Etude d'impacts sur l'environnement

Projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno

Commune de Guéhenno - Morbihan



Groupe Kallista Energy
18-20 rue Treilhard
75008 Paris - France
+33 (0)1 58 22 18 80
contact@KallistaEnergy.com

KallistaEnergy

PROJET D'UNITE D'ALIMENTATION EOLIENNE DE LA STATION DE RECHARGE ULTRA-RAPIDE POUR VEHICULES ELECTRIQUES DE GUEHENNO

Commune de Guéhenno (56)

Ouest am' RENNES

Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél : 02 99 14 55 70
rennes@ouestam.fr
www.ouestam.fr.

Etude d'impact sur l'environnement

Août 2025

Ouest am'
Développement et aménagement des territoires

AF-23-0137

SOMMAIRE

SOMMAIRE **4**

LISTE DES ILLUSTRATIONS **6**

AUTEURS DE L'ÉTUDE **13**

INTRODUCTION **14**

1 CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET **16**

1.1 ENJEUX CLIMATIQUES 16
1.1.1 A l'échelle internationale *16*
1.1.2 A l'échelle européenne *16*
1.1.3 A l'échelle nationale *16*
1.2 LE PÉTITIONAIRE ET SON PROJET 17
1.2.1 Le concept du projet *17*
1.2.2 Le projet en détails *18*
1.3 PROCÉDURE ENCADRANT LE PROJET 19

2 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL **20**

2.1 SITUATION DU PROJET 20
2.1.1 Localisation *20*
2.1.2 Aires d'étude *20*
2.2 MILIEU PHYSIQUE 26
2.2.1 Air et Climatologie *26*
2.2.2 Topographie *29*
2.2.3 Géologie et nature des sols *30*
2.2.4 Eau *31*
2.2.5 Les risques majeurs *35*
2.2.6 Synthèse des enjeux du milieu physique *41*
2.3 MILIEU NATUREL 42
2.3.1 Rappel des aires d'étude retenues pour le volet « faune, flore et habitats naturels » *42*
2.3.2 Synthèse et Analyse bibliographique *45*
2.3.3 Habitats, flore et zones humides *47*
2.3.4 Avifaune *55*
2.3.5 Chiroptères *69*
2.3.6 Autre faune : Mammifères (hors chiroptères), amphibiens, reptiles et invertébrés *78*
2.3.7 Synthèse des enjeux *83*
2.4 MILIEU HUMAIN 86
2.4.1 Description du territoire *86*
2.4.2 Documents d'urbanisme et de planification *88*
2.4.3 Activités économiques *94*
2.4.4 Le patrimoine archéologique *95*
2.4.5 Infrastructures et servitudes *96*
2.4.6 Contexte sanitaire *100*
2.4.7 Conclusion sur les enjeux humains du site *103*
2.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE 104
2.5.1 Aire d'étude éloignée : L'environnement paysager général du projet *104*
2.5.2 Aire d'étude rapprochée : La zone de composition du projet *136*
2.5.3 Aire d'étude immédiate : Les perceptions riveraines *148*
2.5.4 Bilan général des sensibilités du paysage *161*
2.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 163

3 LES RAISONS DES CHOIX DU PROJET **166**

3.1 ELEMENTS DE CONTEXTE 166
3.1.1 Un maillon important dans le projet national de Kallista energy *166*
3.1.2 Des stations pour renforcer le dynamisme du territoire *166*
3.2 JUSTIFICATION DE LA LOCALISATION DU PROJET 167
3.2.1 Justification du choix du territoire *167*
3.2.2 Justification du choix du site *168*
3.2.3 Conclusion *170*
3.3 JUSTIFICATION DE L'IMPLANTATION DU PROJET 171
3.3.1 La Zone d'Implantation Potentielle *171*
3.3.2 Les éléments structurants du paysage *171*
3.3.3 Présentation des variantes *172*
3.3.4 Analyse des variantes envisagées *174*
3.3.5 Le projet retenu *187*
3.3.6 Conclusion de l'analyse des variantes *187*

4 DESCRIPTION DU PROJET **188**

4.1 HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION 188
4.1.1 Genèse *188*
4.1.2 Historique *188*
4.1.3 Concertation avec le territoire *189*
4.2 CARACTÉRISTIQUES DU PROJET 196
4.2.1 Généralités sur l'éolien *196*
4.2.2 Coordonnées géographiques *198*
4.2.3 Présentation technique *201*
4.2.4 Aménagements complémentaires et surfaces utilisées *201*
4.3 ETAPES DE VIE DU PROJET 205
4.3.1 Description du chantier de construction *205*
4.3.2 Description de la phase d'exploitation *208*
4.3.3 Démantèlement : remise en état du site et garanties financières *209*
4.3.4 Estimation du bilan carbone du projet *211*

5 IMPACTS DE LA SOLUTION RETENUE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE **213**

5.1 DÉMARCHE D'ÉVITEMENT 213
5.2 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 214
5.2.1 Impact sur la qualité de l'air et le climat *214*
5.2.2 Impacts sur les sols *214*
5.2.3 Impacts sur les milieux aquatiques et la ressource en eau *215*
5.2.4 La gestion des dechets *218*
5.3 IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE 219
5.3.1 Mesures d'évitement en phase de conception *219*
5.3.2 Impacts potentiels bruts sur les habitats, la flore et les zones humides *219*
5.3.3 Impacts potentiels bruts sur l'avifaune *226*
5.3.4 Impacts potentiels bruts sur les chiroptères *240*
5.3.5 Impacts potentiels bruts sur le reste de la faune *252*
5.3.6 Impacts des aménagements connexes au projet éolien *255*
5.3.7 Effets cumulés *255*
5.3.8 Notice d'incidence Natura 2000 ..... *255*
5.3.9 Conclusion sur la nécessité de réaliser ou non un dossier de dérogation espèces protégées *255*
5.4 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN 256

5.4.1 Acceptation locale ... *256*
5.4.2 Compatibilité avec l'habitat riverain existant ... *258*
5.4.3 Compatibilité avec les règlements d'urbanisme ... *259*
5.4.4 Impacts sur l'activité agricole et autres usages du site ... *261*
5.4.5 Impacts sur l'immobilier ... *265*
5.4.6 Impacts sur les autres secteurs de l'économie ... *268*
5.4.7 Impacts sur le patrimoine archéologique ... *269*
5.4.8 Effets sur les réseaux, servitudes et aménagements ... *269*
5.4.9 Impacts sur la santé humaine ... *271*
5.5 IMPACTS SUR LE MILIEU PAYSAGER ET LE PATRIMOINE ... 276
5.5.1 Zone d'influence visuelle du projet ... *276*
5.5.2 COUPES PAYSAGÈRES : Effets du relief sur les perceptions ... *278*
5.5.3 Analyse des risques de saturation des horizons visuels autour des bourgs proches (encerclement) ... *281*
5.5.4 Analyse par photomontages des impacts du projet retenu ... *295*
5.5.5 Bilan général des effets du projet d'unité d'alimentation éolienne ... *322*
5.6 ANALYSE DES IMPACTS DES AMÉNAGEMENTS CONNEXES AU PROJET ... 323
5.6.1 Raccordement ... *323*
5.6.2 Station de recharge ... *325*
5.7 EVALUATION DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS ... 326
5.7.1 Contexte éolien ... *326*
5.7.2 Effets cumulés sur le paysage ... *328*
5.7.3 Effets cumulés sur le bruit ... *332*
5.7.4 Effets cumulés sur le milieu naturel ... *332*

6 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI AINSI QUE LEURS COÛTS ... 335
6.1 OBJECTIFS DES MESURES ... 335
6.2 MESURES D'ÉVITEMENT ... 336
6.2.1 En phase de conception ... *336*
6.2.2 En phase travaux ... *337*
6.3 MESURES DE RÉDUCTION ... 339
6.3.1 Mesures liées à la qualité des sols et des eaux ... *339*
6.3.2 Autres mesures généralistes ... *341*
6.3.3 Mesure liée à l'acoustique ... *342*
6.3.4 Mesures liées au milieu naturel ... *344*
6.3.5 Mesures liées au paysage et au patrimoine ... *346*
6.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ... 358
6.4.1 mesure A1 : Apport par les diverses contributions fiscales de ressources financières pour la collectivité ... *358*
6.4.2 Mesures paysagères d'accompagnement ... *358*
6.4.3 Mesure d'accompagnement en lien avec le milieu naturel ... *362*
6.5 MESURES DE SUIVI ... 363
6.5.1 Mesure A-S1 : Ajustement du plan de bridage acoustique des éoliennes ... *363*
6.5.2 Mesures FF-S1 : Suivi environnemental ... *363*
6.6 NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000 ... 364
6.6.1 Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km ... *364*
6.6.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 concernés ... *364*
6.6.3 Incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ... *364*
6.7 CONCLUSION SUR LA NÉCESSITE DE RÉALISER UN DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION ... 364
6.8 ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT ... 365
6.9 SYNTHÈSE GLOBALE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 366

7 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ... 369

8 VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ... 371

9 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ... 373
9.1 ZOOM SUR LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LE SAGE DU TERRITOIRE ... 374
9.1.1 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne ... *374*
9.1.2 Compatibilité du projet avec le SAGE Vilaine ... *376*

10 VULNÉRABILITÉ DU PROJET VIS-À-VIS DES ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS ... 378

11 MÉTHODOLOGIES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ... 379
11.1 RECUEIL DES DONNÉES ... 379
11.2 MÉTHODOLOGIE DU VOLET FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS ... 379
11.2.1 Habitats, flore et zones humides ... *379*
11.2.2 avifaune ... *381*
11.2.3 Chiroptères ... *384*
11.2.4 Mammifères (hors chiroptères), amphibiens, reptiles et invertébrés ... *393*
11.3 MÉTHODOLOGIE DU VOLET ACOUSTIQUE ... 394
11.3.1 Contexte réglementaire ... *394*
11.3.2 Méthodologie de l'état initial acoustique ... *394*
11.3.3 Méthodologie de l'impact acoustique du projet ... *396*
11.4 MÉTHODOLOGIE DU VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE ... 397
11.4.1 Objectifs généraux de l'étude paysagère ... *397*
11.4.2 Principaux documents guides ... *398*
11.4.3 Définition de l'aire d'étude éloignée ... *398*
11.4.4 Distances indiquées par rapport au projet éolien ... *398*
11.4.5 Fonds de carte utilisés ... *398*
11.4.6 Définition des perceptions visuelles ; terminologie ... *398*
11.4.7 Abréviations fréquemment employées dans l'étude ... *400*
11.4.8 Notions d'enjeux et de sensibilités ... *400*
11.4.9 Objectifs de l'analyse de l'état initial du paysage ... *400*
11.4.10 Précisions sur la qualification des impacts paysagers ... *400*
11.4.11 outils spécifiques utilisés ... *401*
11.5 LIMITES ET DIFFICULTÉES RENCONTRÉES LORS DE LA RÉALISATION DE LA PRÉSENTE ÉTUDE ... 404

12 ANNEXE ... 405

LISTE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate (aspects généraux) 23
Carte 2 : Aires d'etude du volet naturaliste (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 24
Carte 3 : Aires d'etude du volet paysager (Etude Paysage / Patrimoine) utilisees pour les aspects generaux (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 25
Carte 4 : Topographie sur l'aire d'étude éloignée et coupe topographique nord-sud (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 29
Carte 5 : Géologie (Source : BRGM, Cartes de ELVEN et de JOSSELIN 1/50 000e) 30
Carte 6 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude immédiate 31
Carte 7 : Reseau hydrographique dans l'aire d'etude eloignee 32
Carte 8 : Ouvrages souterrains (Source : Infoterre) 33
Carte 9 : Zones sensibles aux remontes de nappes 36
Carte 10 : Localisation des ICPE 40
Carte 11 : Localisation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 43
Carte 12 : Localisation géographique du projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 44
Carte 13 : Zonages environnementaux présents dans l'aire d'étude éloignée (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 46
Carte 14 : Carte des habitats (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 49
Carte 15 : Carte des zones humides (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 52
Carte 16 : Enjeux associés aux habitats, à la flore et aux zones humides (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 54
Carte 17 : Carte des transects avifaune et des points d'écoute I.P.A. (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 55
Carte 18 : Avifaune patrimoniale en période de nidification (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 63
Carte 19 : Habitats des oiseaux patrimoniaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 67
Carte 20 : Secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 68
Carte 21 : Méthodologie d'inventaire des chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 69
Carte 22 : Espèces et activité par point d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 72
Carte 23 : Résultat des prospections de gîtes (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 75
Carte 24 : Patrimonialité des habitats pour les chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 76
Carte 25 : Secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 77
Carte 26 : Habitats des espèces protégées ou patrimoniales de mammifères hors chiroptères, d'amphibiens, de reptiles et d'invertébrés (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 81
Carte 27 : Enjeux associés aux mammifères hors chiroptères, aux amphibiens, aux reptiles et aux invertébrés (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 82
Carte 28 : Patrimonialité des habitats (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 84
Carte 29 : Secteurs fréquentés par les espèces vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 85
Carte 30 : Habitats et activites – D'apres les donnees de terrain datant du 10 novembre 2023 87
Carte 31 : Urbanisme (Source : Geoportail de l'urbanisme) 90
Carte 32 : Servitudes d'Utilite Publique (Source : Geoportail de l'urbanisme) 91
Carte 33 : Potentiel éolien 93
Carte 34 : Archeologie 95
Carte 35 : Zone d'exclusion SGAMI 97
Carte 36 : Faisceaux hertziens 98
Carte 37 : Carte des reseaux electriques et canalisations 98
Carte 38 : Zone d'Influence Visuelle Théorique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 105
Carte 39 : Unités paysagères (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 107
Carte 40 : Sensibilité des unités paysagères (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 108
Carte 41 : Patrimoine protégé (carte générale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 111
Carte 42 : Patrimoine protégé et zone de visibilité théorique (carte globale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 112
Carte 43 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 117
Carte 44 : Principaux sites touristiques référencés par les offices de tourisme (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 120
Carte 45 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites touristiques et patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 123
Carte 46 : Populations communales (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 124
Carte 47 : Réseau routier et fréquentation (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 126
Carte 48 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux secteurs d'habitat et routes en aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 129
Carte 49 : Contexte éolien (novembre 2024) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 131
Carte 50 : Contexte éolien et localisation des prises de vues sur l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 133
Carte 51 : Contexte paysager général de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 136
Carte 52 : Patrimoine en aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 139
Carte 53 : Patrimoine protégé de la ville de Josselin (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 140
Carte 54 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 142
Carte 55 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites d'habitat et routes de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 146
Carte 56 : Contexte paysager général de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 148
Carte 57 : Bilan avec localisation des clichés et niveaux des sensibilités associés aux points de vue de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 158
Carte 58 : Carte générale de synthèse des principales sensibilités du paysage et du patrimoine (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 162
Carte 59 : Structures du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 171

Carte 60 : Structures du paysage des aires d'étude rapprochée et immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....172
Carte 61 : Localisation des variantes d'implantation....173
Carte 62 : Localisation des points de vue de photomontages utilisés pour l'analyse des variantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....176
Carte 63 : Variantes et habitats patrimoniaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....182
Carte 64 : Variantes et secteurs fréquentés par les espèces vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....182
Carte 65 : Projet....199
Carte 66 : Projet détaillé....203
Carte 67 : Projet et risque "retrait-gonflement des argiles"....214
Carte 68 : Implantation des éoliennes vis-à-vis des cours d'eau....217
Carte 69 : Habitats et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....222
Carte 70 : Zoom habitats et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....223
Carte 71 : Zoom habitats et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....224
Carte 72 : Zoom habitats et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....225
Carte 73 : Habitats des oiseaux patrimoniaux et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....232
Carte 74 : Zoom habitats des oiseaux patrimoniaux et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....233
Carte 75 : Zoom habitats des oiseaux patrimoniaux et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....234
Carte 76 : Zoom habitats des oiseaux patrimoniaux et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....235
Carte 77 : Secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....236
Carte 78 : Zoom secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....237
Carte 79 : Zoom secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....238
Carte 80 : Zoom secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....239
Carte 81 : Habitats des chiroptères patrimoniaux et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....244
Carte 82 : Zoom sur les habitats des chiroptères patrimoniaux et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....245
Carte 83 : Zoom sur les habitats des chiroptères patrimoniaux et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....246
Carte 84 : Zoom sur les habitats des chiroptères patrimoniaux et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....247
Carte 85 : Secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....248
Carte 86 : Zoom sur les secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....249
Carte 87 : Zoom sur les secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....250
Carte 88 : Zoom sur les secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....251
Carte 89 : Enjeux associés aux habitats des mammifères hors chiroptères, des amphibiens, des reptiles et des invertébrés et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....254
Carte 90 : Distances entre les mâts des éoliennes et les habitations les plus proches....258
Carte 91 : Projet et urbanisme....260
Carte 92 : Projet et exploitation agricole....264
Carte 93 : Zone visuelle d'influence du projet retenu (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....277
Carte 94 : Localisation des coupes paysagères (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....278
Carte 95 : Localisation des points d'analyse d'encerclement (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....281
Carte 96 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Guéhenno (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....282
Carte 97 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Guégon (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....284
Carte 98 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Buléon (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....286
Carte 99 : Analyse de l'encerclement sur le village de Sainte-Anne (commune de Buléon) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....288
Carte 100 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Cruguel (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....290
Carte 101 : Analyse de l'encerclement sur le hameau de la Pointe (commune de Guégon) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....292
Carte 102 : Localisation des photomontages et niveaux d'impact associés (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....295
Carte 103 : Carte du raccordement envisage (Source : KallistaEnergy)....324
Carte 104 : Contexte éolien (novembre 2024) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....326
Carte 105 : Localisation des points d'analyse d'encerclement pour le projet en développement de Moulin de Coëlo (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....329
Carte 106 : Localisation des clichés d'analyse de la covisibilité sur l'axe d'entrée de bourg de Guéhenno (D778) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....349
Carte 107 : Localisation de la mesure PP-R5 - Effacement de la covisibilité visuelle avec l'église de Guéhenno sur la D778 (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....355
Carte 108 : Périmètre de mise en œuvre de la bourse aux arbres (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....360
Carte 109 : Localisation des haies proposées en mesure d'accompagnement – Mesure FF-A1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....362
Carte 110 : Carte des transects avifaune et des points d'écoute I.P.A. (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....382
Carte 111 : Méthodologie d'inventaire des chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....389
Carte 112 : Méthodologie d'inventaire des reptiles (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....394

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Illustration commerciale du projet (Source : Kallista Energy)....17
Figure 2 : Schema du concept du projet (Source : Kallista Energy)....18
Figure 3 : Localisation du projet (Source : Kallista Energy)....18
Figure 4 : Principales etapes de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale (Source : MTES)....19
Figure 5 : les zones climatiques en bretagne – source Observatoire de l'environnement en Bretagne....26
Figure 6 : Carte interactive de foudroiement en France 2013-2022 (Source : Météorage)....26
Figure 7 : Carte interactive de foudroiement du Morbihan 2013-2022 (Source : Météorage)....27
Figure 8 : Rose des vents – Source : https://globalwindatlas.info/....27
Figure 9 : Localisation du mât de mesure (Source : Kallista Energy)....27
Figure 10 : Stations de mesure du réseau de surveillance (Source : www.airbreizh.asso.fr)....28
Figure 11 : Bilan 2022 des indices ATMO consolidés issus de la modélisation – Golfe du Morbihan – Vannes Agglomeration (Source : Rapport annuel 2022, Air Breizh)....28
Figure 12 : Situation des mesures à Vannes par rapport aux valeurs réglementaires en 2022 (Source : Rapport annuel 2022, Air Breizh)....28
Figure 13 : Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau – Station n°04196449 « OUST à PLEUGRIFFET » (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)....34
Figure 14 : Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau – Station n°04197818 « SEDON a GUEGON » (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)....35
Figure 15 : Extrait du zonage reglementaire du PPRI OUST (Source : Georisques)....36
Figure 16 : Risques liés au retrait et gonflement d'argiles (Source : Géorisques)....37
Figure 17 : Risques liés au mouvement de terrain (Source : Géorisques)....37
Figure 18 : Risques liés aux cavites souterraines (Source : Géorisques)....38
Figure 19 : Carte du potentiel Radon (Source : irsn.fr/)....38
Figure 20 : Carte du zonage sismique en France....38
Figure 21 : Plantations de peupliers à gauche et sous-strate de saule roux à gauche....47
Figure 22 : Sondage pédologique humide n°8 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)..51
Figure 23 : Résultat des I.P.A. (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....58
Figure 24 : Richesse spécifique par point d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....71
Figure 25 : Abondance relative des espèces contactées sur les points d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....71
Figure 26 : Activité moyenne par mois (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....73
Figure 27 : Abondance des espèces détectées en écoute passive sur mât en 2023 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....73
Figure 28 : Synthèse du protocole lisière (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....74
Figure 29 : Vue aerienne – hameaux au nord-ouest (Source : Geoportail, date de la prise de vue 08-07-2022)....88
Figure 30 : Vue aerienne – hameaux au sud-ouest (Source : Geoportail, date de la prise de vue 08-07-2022)....88
Figure 31 : Extrait de Plan de Servitudes Aeronautiques (Sources : Geoportail, Ministere de la Transition Ecologique et Solidaire)....96
Figure 32 : Réseau routier et fréquentation (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....99
Figure 33 : Plan de la zone et zone d'implantation des points de mesure (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)....100
Figure 34 : Carte touristique et patrimoniale, centrée sur le territoire d'étude (Source : Comité Régional du Tourisme (CRT) de Bretagne)....118
Figure 35 : Station du projet à l'échelle départementale (Source : Kallista Energy)....166
Figure 36 : Repartition des stations donnee a titre d'illustration (Source : Kallista Energy)....167
Figure 37 : TMJA sur les grands axes de Bretagne (Source : Kallista Energy)....168
Figure 38 : Emplacement des bornes de plus de 100 kW autour de Guéhenno (Source : Chargemap)....168
Figure 39 : Schéma Régional Éolien terrestre en Bretagne (2012)....169
Figure 40 : Zones à plus de 500 m des habitations au regard des enjeux (Source : IGN)....169
Figure 41 : Rose des vents et des énergies (Source : Kallista Energy - Eoltech)....170
Figure 42 : Zone d'étude et éléments du projet (Source : Kallista Energy)....170
Figure 43 : Zone d'Implantation Potentielle (Source : Kallista Energy)....171
Figure 44 : Schémas illustrant l'incidence du rythme d'implantation des machines sur la lisibilité d'un parc éolien (Source : Ouest Am')....174
Figure 45 : Incidence de la hauteur et/ou de l'éloignement des machines sur la dominance visuelle du parc éolien (Source : Ouest Am')....175
Figure 46 : Illustration de la distance pale-canopée (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)....183
Figure 47 : Extrait du bulletin mensuel municipal de Guéhenno – Janvier 2024 (page 1)....190
Figure 48 : Extrait du bulletin municipal annuel de Guéhenno faisant le bilan de l'année 2024 (page 36)....190
Figure 49 : Extrait du bulletin mensuel municipal de Guéhenno – Février 2023 (page 3)....191
Figure 50 : Recto-Verso du flyer distribué pour annoncer la première permanence publique (Source : Kallista Energy)....192
Figure 51 : Article de La Gazette sur la 1ère permanence publique – 9 mars 2023....192
Figure 52 : Journal de projet (Source : Kallista Energy)....193
Figure 53 : Extrait de la page TéMo du projet de Guéhenno et de ses publications (Source : Kallista Energy)....193
Figure 54 : Affiche de la seconde permanence publique (Source : Kallista Energy)....194
Figure 55 : Annonce dans le Ouest France de la seconde permanence publique – 17 juin 2024....194
Figure 56 : Schema de principe general d'une installation eolienne....196
Figure 57 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur....196
Figure 58 : Illustration des emprises au sol d'une éolienne....197
Figure 59 : Schéma de la nacelle (source : France Renouvelables)....198
Figure 60 : Schema de principe du raccordement électrique d'une unite d'alimentation eolienne pour station de recharge....198
Figure 61 : Localisation du projet et du raccordement envisagé (Source : Kallista Energy)....200
Figure 62 : Mesures caractéristiques d'une eolienne....201
Figure 63 : Exemple de plan d'un poste de livraison....202
Figure 64 : Plan réglementaire (Source : KALLISTA Energy)....204
Figure 65 : Aplanissement du terrain....205
Figure 66 : Mise en forme des chemins d'acces....205
Figure 67 : Fouille de la fondation....206
Figure 68 :Coulage de la fondation....206
Figure 69 : Ferraillage de la fondation....206
Figure 70 : Assemblage de la premiere section de la tour....207
Figure 71 : Assemblage de la deuxieme section de la tour....207
Figure 72 : Hissage de la nacelle....207
Figure 73 : Fixation de la nacelle sur la tour....207
Figure 74 : Hissage du rotor complet....207
Figure 75 : Systeme de levage d'une pale....208
Figure 76 : Economie circulaire – L'eolien durable (Source : Observatoire de l'eolien 2022)....212
Figure 77 : Carte des pentes pour l'agriculture et implantation des éoliennes du projet (Source : Géoportail)....215
Figure 78 : L'adhesion des Français a l'eolien 1/3 (Source : Harris Interactive – Novembre 2020)....257

Figure 79 : L'adhesion des Français a l'eolien 2/3 (Source : Harris Interactive – Novembre 2020) 257
Figure 80 : Evolution des opinions favorables sur l'eolien par rapport aux MW installes en France (Source : info-eolien.fr) 257
Figure 81 : Les éoliennes et l'artificialisation des sols (Source : Comité pour l'économie verte, d'après AGRESTE Primeur, juillet 2015) 262
Figure 82 : Parcs de Ploumoguer et Plouarzel vus depuis la Pointe Saint-Mathieu (Source : Ouest Am') 265
Figure 83 : Detail des analyses realisees dans le cadre de l'etude ADEME 2022 267
Figure 84 : Dynamique de l'evolution des emplois eoliens entre 2019 et 2023 (Source : Observatoire de l'eolien 2024 – France Energie Éolienne) 268
Figure 85 : Carte de l'implantation du tissu eolien – Region Bretagne (Source : France Energie Éolienne, Observatoire de l'eolien 2024) 268
Figure 86 : Plan de servitudes aéronautiques (Source : Géoportail) 269
Figure 87 : Plan d'implantation des points de calcul (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) .271
Figure 88 : Simulation de l'exposition aux ombres portées probables des éolienne du projet en heures par année (Source : Kallista Energy) 273
Figure 89 : Explication de la notion de somme des hauteurs apparentes exprimée au travers de la carte de ZVI (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 276
Figure 90 : Dégressivité visuelle d'une éolienne de 168,9 m selon l'éloignement de l'observateur (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 276
Figure 91 : Photomontage n°19 – Le Mont (abords de la chapelle, Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 298
Figure 92 : Photomontage n°9 – Croix de la Ville Martel sur D123 (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 301
Figure 93 : Photomontage n°10 – Manoir et colombier de Le May (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 303
Figure 94 : Photomontage n°14 – Manoir de Le May depuis la Ville Sotte (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 305
Figure 95 : Photomontage n°17 – D778 Entrée de Guéhenno (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 307
Figure 96 : Photomontage n°33 – Panorama du clocher de Josselin (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 309
Figure 97 : Photomontage n°15 – Village de Coët Bugat sur le PR (Guégon) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 312
Figure 98 : Entrée nord-ouest de Guégon (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 314
Figure 99 : Photomontage n°25 – Crugel, commune du patrimoine rural (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 316
Figure 100 : Photomontage n°31 – Billio sur la RD165 en entrée sud-ouest du bourg (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 318
Figure 101 : Photomontage n°13 – Sur la route d'accès à Lescran à l'Est du Manoir de Le May (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 321
Figure 102 : Mortalité des oiseaux due aux éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 333
Figure 103 : Mortalité des chauves-souris due aux éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 333
Figure 104 : Espèces d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 334
Figure 105 : Espèces de chauves-souris retrouvées sous les éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 334
Figure 106 : Teintes préférentielles de RAL «vert-sombre» pour le poste de livraison (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 347
Figure 107 : Exemple de poste de livraison avec une teinte «vert sombre» s'intégrant dans un contexte bocager (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 347
Figure 108 : Plantation d'une haie bocagère sur la séquence 1, au droit des parcelles ZT 292 et 301 - Simulation visuelle à environ N+10/15 ans (longueur de haie à planter = 115 mètres) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 352
Figure 109 : Plantation d'une haie bocagère sur la séquence 2, au droit des parcelles ZT 290 et 291 - Simulation visuelle à environ N+10/15 ans (longueur de haie à planter = 80 mètres) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 353
Figure 110 : Plantation d'une haie bocagère sur la séquence 1, au droit des parcelles ZT 292 et 301 - Simulation visuelle à environ N+3/5 ans (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 354
Figure 111 : Schéma type d'implantation de la haie écran pluristratifiée (>2m) pour la mesure PP-R5 (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 354
Figure 112 : Exemple de plantation d'un arbre avec tuteur tripode et mise en place d'un paillage (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 356
Figure 113 : Photosimulation illustrant l'effet de la plantation d'arbres à feuillage persistant ou marcescent aux abords du manoir de Lemay - Simulation visuelle à environ N+8/12 ans (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 357
Figure 114 : Exemple de jeunes plantations bocagères avec paillage et protections anti-rongeurs (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 358
Figure 115 : Exemple de plantations d'arbres en alignement ou en bosquet et vergers (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 359
Figure 116 : Exemple de haie écran buissonnante (<2m) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025). 359
Figure 117 : Exemple de haie écran pluristratifiée (>2m) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 359
Figure 118 : Incidences du changement climatique sur les températures en région Bretagne (Source : Météo France) 371
Figure 119 : Incidences du changement climatique sur les journees chaudes en région Bretagne (Source : Météo France) 372
Figure 120 : Incidences du changement climatique sur les jours de gel en région Bretagne (Source : Météo France) .. 372
Figure 121 : Tableau du GEPPA (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 380
Figure 122 : Exemple de point d'écoute avec un Audiomoth (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 385
Figure 123 : Photographies de quatre des points d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 385
Figure 124 : Mât de mesure ayant servi de support au SM4BatFS (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 386
Figure 125 : Calendrier de fonctionnement de l'enregistreur sur mât (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 386
Figure 126 : Plaque à reptiles n°1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 393
Figure 127 : Formule de la vitesse de vent standardisée (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 395
Figure 128 : Exemple de descripteurs de niveaux sonores (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 396
Figure 129 : Exemple de corrélation bruit / vent type (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 396

Figure 130 : Rose des vents long-terme issu du site Global Wind Atlas (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 397
Figure 131 : Vue ouverte ou pleine, les éoliennes sont totalement visibles (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....398
Figure 132 : Vue filtrée par la végétation, période de feuillaison (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 399
Figure 133 : Vue filtrée par la végétation, période hivernale (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 399
Figure 134 : Vue tronquée par le relief, seule la partie haute de l'éolienne (pales et rotor) est visible (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....399
Figure 135 : Covisibilité directe, les éoliennes et le monument se superposent (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....399
Figure 136 : Covisibilité indirecte, le monument et les éoliennes sont visibles dans un même champ de vision suivant un angle inférieur à 50° (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....399
Figure 137 : Visibilité du parc éolien depuis le monument (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 399
Figure 138 : Installation pour prise de vue panoramique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 402
Figure 139 : Assemblage panoramique via Hugin - projection cylindrique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....403
Figure 140 : Interface du logiciel WindFarm Resoft montrant le modèle numérique de terrain (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....403
Figure 141 : Interface du module photomontages (logiciel WindFarm Resoft) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)....404

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Recapitulatif des differentes aires d'etude.... 22
Tableau 2 : Récapitulatif des risques sur les communes de l'aire d'etude immediate (Sources : Georisques et DDRM 56, Edition 2020).... 35
Tableau 3 : Les arretes de catastrophes naturelles (Source : Georisques, base de donnees Gaspar).... 35
Tableau 4 : Règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments neufs.... 38
Tableau 5 : Établissements classes ICPE sur les communes de l'aire immediate 39
Tableau 6 : Synthese des enjeux du milieu physique 41
Tableau 7 : Dates des diagnostics flore, habitats et pédologie (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 47
Tableau 8 : Habitats inventoriés sur la ZIP (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)..... 47
Tableau 9 : Habitats humides inventoriés sur la ZIP (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025).... 50
Tableau 10 : Description des sondages pédologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025).... 50
Tableau 11 : Dates des suivis ornithologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 55
Tableau 12 : Liste des oiseaux inventoriés en période de nidification (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025).... 61
Tableau 13 : Dates des suivis chiroptérologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 69
Tableau 14 : Espèces de chauves-souris recensées sur l'aire d'étude immédiate (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 70
Tableau 15 : Niveau d'activité, écoutes sur mât en 2023 - 80m (Référentiel : Ouest Am').... 73
Tableau 16 : Comportements et observations sur les espèces contactées (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 73
Tableau 17 : Dates de prospection de l'autre faune (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025).... 78
Tableau 18 : Liste des mammifères recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 78
Tableau 19 : Liste des amphibiens recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 79
Tableau 20 : Liste des reptiles recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 79
Tableau 21 : Liste des odonates recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 79
Tableau 22 : Liste des orthoptères recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 79
Tableau 23 : Liste des rhopalocères recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 80
Tableau 24 : Comparaison des caracteristiques de population en 2020 (Source : INSEE, Chiffres detailles, Paru le : 14/11/2023).... 86
Tableau 25 : Categories de logement (Source : INSEE, Chiffres detailles, Paru le : 14/11/2023).... 86
Tableau 26 : Donnees du recensement agricole de 2020 94
Tableau 27 : Appellations protegees sur le territoire des communes de l'aire d'etude immediate (Source : INAO) 95
Tableau 28 : Tableau des niveaux de bruit résiduel en période diurne (7h-22h) (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 101

Tableau 29 : Tableau des niveaux de bruit résiduel en période nocturne (22h-7h) (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 101
Tableau 30 : Synthese des enjeux du milieu humain 103
Tableau 31 : Analyse des éléments de patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée (exclusivement) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 113
Tableau 32 : Analyse des principaux sites de tourisme de l'aire d'étude éloignée (exclusivement) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 121
Tableau 33 : Contexte éolien en novembre 2024 (toutes aires confondues) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 132
Tableau 34 : Synthèse des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 134
Tableau 35 : Enjeux et sensibilités des monuments et sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 137
Tableau 36 : Analyse des enjeux et sensibilités des principaux sites de tourisme de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 141
Tableau 37 : Synthèse des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 147
Tableau 38 : Synthèse des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 160
Tableau 39 : Synthèse générale des sensibilités de l'état initial du paysage aux différentes échelles (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 161
Tableau 40 : Synthèse des enjeux 163
Tableau 41 : Caracteristiques techniques de chacune des 2 variantes 174
Tableau 42 : Comparaison des variantes en matière d'intégration paysagère (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 181
Tableau 43 : Distance des éoliennes aux lisières pour chacune des variantes (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 183
Tableau 44 : Analyse des variantes (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 184
Tableau 45 : Detail de l'analyse multicriteres des variantes 186
Tableau 46 : Synthèse de l'analyse multicritère des variantes (moyenne par catégorie) 187
Tableau 47 : Caractéristiques des modèles retenus (Source : Kallista energy) 187
Tableau 48 : Chronologie du projet et étapes de la concertation (Source : Kallista Energy) 189
Tableau 49 : Coordonnees d'implantation de l'eolienne et du poste de livraison (Source : Kallista Energy) 198
Tableau 50 : Caractéristiques des modèles retenus (Source : Kallista Energy) 201
Tableau 51 : Caractéristiques du gabarit retenu 201
Tableau 52 : Bilan des surfaces utilisées sur le projet éolien 202
Tableau 53 : Planning previsionnel du chantier 205
Tableau 54 : Impacts permanents des aménagements sur les habitats au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 220
Tableau 55 : Impacts temporaires des aménagements sur les habitats (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 220
Tableau 56 : Impacts potentiels bruts sur les habitats, les zones humides et la flore (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 221
Tableau 57 : Impacts potentiels bruts sur les oiseaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 231
Tableau 58 : Impacts potentiels bruts sur les chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 243
Tableau 59 : Impacts potentiels bruts sur les mammifères, les amphibiens, les reptiles et les invertébrés (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 253
Tableau 60 : Êtes-vous d'accord avec la phrase : Les éoliennes de Plouarzel ont un effet négatif sur la valeur de l'immobilier 265
Tableau 61 : Analyse des avis selon la distance aux éoliennes 266
Tableau 62 : Ressenti d'un effet négatif sur l'immobilier en fonction du mode d'habitation (propriétaires/locataires) 266
Tableau 63 : Estimation des taxes versees aux collectivites pour le projet de Guehenno (Source : Kallista Energy) 269
Tableau 64 : Tableau des distances éolienne / points de calcul (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 271
Tableau 65 : Champs electriques et magnetiques de quelques appareils menagers et des lignes electriques (Source : RTE) 272
Tableau 66 : Implantation des récepteurs (Source : Kallista Energy) 272
Tableau 67 : Synthèse des scénarios étudiés et acceptabilité des risques associés (Source : Kallista Energy) 274
Tableau 68 : Définition des seuils d'alertes pour l'analyse cartographique (selon méthode DREAL Centre-Val de Loire) 281
Tableau 69 : Tableau de bilan des effets d'encerclement (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 294
Tableau 70 : Critères de sélection des points de photomontages 295
Tableau 71 : Impacts constatés par photomontages sur la thématique des points hauts et/ou dégagés (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 296
Tableau 72 : Impacts constatés par photomontages sur les thématiques du patrimoine et du tourisme (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 299
Tableau 73 : Impacts constatés par photomontages sur la thématique des principaux bourgs ou villes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 310
Tableau 74 : Impacts constatés par photomontages sur la thématique de l'habitat riverain (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 310
Tableau 75 : Impacts constatés par photomontage sur la thématique des axes routiers (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 319
Tableau 76 : Bilan général des effets sur le paysage (avant mesures) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 322
Tableau 77 : Contexte éolien en novembre 2024 (toutes aires confondues) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025) 327
Tableau 78 : Tableau du plan de fonctionnement / V136 / Secteur sud-ouest (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 342
Tableau 79 : Tableau du plan de fonctionnement / V136 / Secteur nord-est (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 342
Tableau 80 : Tableau du plan de fonctionnement / N131 / Secteur sud-ouest (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 343
Tableau 81 : Tableau du plan de fonctionnement / N131 / Secteur nord-est (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 343
Tableau 82 : Tableau du plan de fonctionnement / E138 / Secteur sud-ouest (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 343
Tableau 83 : Tableau du plan de fonctionnement / E138 / Secteur nord-est (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 343
Tableau 84 : Estimation chiffrée des mesures 365
Tableau 85 : Synthèse globale des impacts residuels du projet 366
Tableau 86 : Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 369

Tableau 87 : Vulnérabilité du projet au changement climatique 371
Tableau 88 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes 373
Tableau 89 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 374
Tableau 90 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE Vilaine actuellement en vigueur 376
Tableau 91 : Vulnérabilité du projet vis-à-vis des accidents et catastrophes majeurs 378
Tableau 92 : Dates des diagnostics flore, habitats et pédologie (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 379
Tableau 93 : Coefficients d'abondance-dominance utilisés pour les relevés phytosociologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 380
Tableau 94 : Codification internationale de l'EOAC (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 381
Tableau 95 : Dates des suivis ornithologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 381
Tableau 96 : Classes de niveaux de patrimonialité des oiseaux en période de nidification (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 382
Tableau 97 : Classes de niveaux patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 383
Tableau 98 : Classes de niveaux de sensibilité des oiseaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 383
Tableau 99 : Méthode de détermination de la vulnérabilité des oiseaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 383
Tableau 100 : Dates des suivis chiroptérologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 384
Tableau 101 : Exemple de tableur sous le logiciel Kaleidoscope (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 387
Tableau 102 : Classes d'activité des chiroptères sur mât en fonction des quantiles (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 388
Tableau 103 : Rappel des éléments de méthodologie des deux types d'écoute passive (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 388
Tableau 104 : Patrimonialité des espèces de chauves-souris présentes en Bretagne (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 389
Tableau 105 : Vulnérabilité des espèces de chauves-souris présentes en région Bretagne (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 391
Tableau 106 : Dates de prospection de l'autre faune (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025) 393
Tableau 107 : Tableau de l'émergence maximale autorisée par période (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 394
Tableau 108 : Tableau du matériel de mesure (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 395
Tableau 109 : Tableau des logiciels utilisés (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 395
Tableau 110 : Tableau des paramètres de calcul du logiciel PREDICTOR (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025) 397

AUTEURS DE L'ETUDE

Renseignements administratifs :

La société YAWAY Guéhenno envisage l'installation d'une unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno, sur cette même commune, dans le Morbihan.

Le projet dans son entièreté prévoit l'installation d'une station de recharge, constituée de plusieurs bornes de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques, et raccordée directement à trois éoliennes implantées à quelques kilomètres, sur la même commune, via un poste de livraison.

La présente étude d'impact concerne uniquement la partie production d'électricité du projet, c'est-à-dire les éoliennes et leurs infrastructures propres. La station de recharge fera l'objet d'une autre procédure distincte, différente du régime ICPE. L'unité d'alimentation serait constituée de trois aérogénérateurs.

Le développement du projet a été réalisé par Kallista Energy pour le compte de YAWAY Guéhenno.

Porteur du projet	YAWAY GUEHENNO
	Chefs de projet : Cédric Peltier, Clément Foulatier **Adresse :** 18-20 rue Treilhard 75008 Paris **Téléphone :** 01 58 22 18 80 **Mail :** cpeltier@kallistaenergy.com, cfoulatier@kallistaenergy.com **SIREN :** 920 990 835

Maître d'ouvrage	KALLISTA ENERGY
	Adresse : 18-20 rue Treilhard 75008 Paris **Téléphone :** 01 58 22 18 80 **SIREN :** 513 771 675

La présente étude d'impact a été réalisée et mise en page par :

Étude d'impact	OUEST AM'
	Auteurs de l'étude : Pauline PORTANGUEN (Cheffe de projet et coordinatrice de l'étude), Virginie BROQUET (Technicienne environnement), et Thomas LECAPITAINE (Cartographe) **Adresse :** Agence de RENNES, Parc d'Activités d'Apigné, 1rue des Cormiers B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX **Téléphone :** 02 99 14 55 70

En s'appuyant pour certains volets spécifiques, sur des études réalisées par :

Volet Faune / Flore / Habitat	OUEST AM'
	Responsable de l'étude : Vincent VOELTZEL Chef de projet **Adresse :** Agence de CARQUEFOU, 5 Boulevard Ampère, 44470 CARQUEFOU **Téléphone :** 02 40 94 92 40

Volet acoustique	ALHYANGE
	Rédaction : Pierre-Louis PANCHER **Approbation : Cédric RAMAUGE** **Adresse (siège social) : 51/53, avenue du Grésillé 49000 ANGERS** **Téléphone : 02 52 35 21 23**

Volet paysage	OUEST AM'
	Auteurs de l'étude : Fabrice ROBERT (Directeur de projet Paysagiste et Responsable du pôle Paysage), Martin Drillon (Chargé d'étude, Paysagiste Concepteur), Thomas LECAPITAINE (Cartographie SIG) **Les photomontages ont été réalisés par :** Rubens PÉRENNES (Chargé d'études spécialisé, photomonteur) **Adresse :** Agence de RENNES, Parc d'Activités d'Apigné, 1rue des Cormiers B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX **Téléphone :** 02 99 14 55 70

INTRODUCTION

La société YAWAY Guéhenno envisage l'installation d'une unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno, sur cette même commune, dans le Morbihan.

Le projet dans son entièreté prévoit l'installation d'une station de recharge, constituée de plusieurs bornes de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques, et raccordée directement à des éoliennes implantées à quelques kilomètres, sur la même commune, via un poste de livraison. Ce raccordement permet une alimentation des véhicules qui se rechargeront sur la station en électricité renouvelable et locale.

La présente étude d'impact concerne uniquement la partie production d'électricité du projet, c'est-à-dire les éoliennes et leurs infrastructures propres. La station de recharge fera l'objet d'une autre procédure distincte, différente du régime ICPE. L'unité d'alimentation serait constituée de trois aérogénérateurs d'une hauteur totale maximale en bout de pale de 168,91 m et de puissance maximale de 4,26 MW. Précisons que le projet est détaillé au *§. 4*.

Cadre règlementaire du document

La Loi Grenelle 2 votée le 12 juillet 2010 portant « Engagement national pour l'environnement » a modifié le contexte législatif autour de la procédure d'installation d'éoliennes. En effet, le décret n°2011-984 du 23 août 2011, pris en application de l'article 90 de la loi « Grenelle 2 » a classé les éoliennes dans le régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement en créant la rubrique n°2980 dans la nomenclature ICPE. Cette rubrique s'intitule « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».

Selon la taille et la puissance des éoliennes, elles sont soumises à autorisation préfectorale ou à simple déclaration. Ainsi, **sont soumises à autorisation préfectorale les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs dont le mât mesure entre 12 et 50 mètres de hauteur et dont la puissance totale est supérieure ou égale à 20 MW.**

Le présent projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno étant constitué d'éoliennes de hauteur de mât supérieur à 50 m, il est donc soumis au régime de l'autorisation au titre des installations classées.

La composition du dossier de demande d'autorisation devant être adressé au préfet du département, est précisée par le code de l'environnement (art. R. 181-12 à R. 181-15). Parmi les pièces requises, **l'étude d'impact constitue une pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation. Son contenu est précisé par l'article R. 122-5 du code de l'environnement** (modifié par décret n°2021-837 du 29 juin 2021).

Dans sa globalité, l'étude d'impact présente successivement :

- ✓ 1° Un résumé non-technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- ✓ 2° Une description du projet, y compris en particulier :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- ✓ 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- ✓ 4° Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- ✓ 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ou ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
  - f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

- ✓ 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence :
- ✓ 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- ✓ 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- ✓ 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- ✓ 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- ✓ 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- ✓ 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

L'étude d'impact a donc pour but d'identifier et d'analyser les effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement, la santé et la sécurité publique. Elle doit permettre :

- ✓ **De concevoir** un meilleur projet : pour le maître d'ouvrage d'un projet, elle constitue un outil donnant les préconisations et fixant les limites ;
- ✓ **D'éclairer** l'autorité administrative sur la décision à prendre ; l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage ;
- ✓ **D'informer** le public et de le faire participer à la prise de décision : la participation active et continue du public est essentielle notamment à la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, ainsi qu'à la détermination des mesures pour l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de la présente étude d'impact tient également compte des recommandations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact sur l'environnement des projets de parcs éoliens terrestres », édité fin 2016 par le Ministère de la Transition Ecologique et mis à jour en octobre 2020 (actualisation du volet paysager).

Organisation du document

S'appuyant sur le cadre réglementaire, la présente étude d'impact est construite en **douze** chapitres.

Le **premier chapitre** présente le contexte général de l'éolien, tant sur le plan politique (enjeux mondiaux, nationaux et régionaux) que réglementaire. Il présente également le demandeur.

Le **deuxième chapitre** détaille le contexte environnemental du site d'étude du projet. Cette analyse s'appuie sur différentes aires d'étude en fonction des thématiques traitées. Ces dernières sont définies au début du chapitre. Il s'agit donc là du « scénario de référence » ou « état initial ».

Le **troisième chapitre** aborde les raisons du choix du projet d'implantation. Il précise l'ensemble de la démarche qui a permis au pétitionnaire de retenir ce site pour son projet éolien. C'est à travers ce chapitre que sont abordées les motivations du choix du site de projet. Ce chapitre présente également les différentes variantes d'aménagements proposés et les raisons pour lesquelles le scénario final a été retenu.

Le **quatrième chapitre** décrit l'ensemble des éléments techniques relatifs au projet (schéma d'implantation, caractéristiques des éoliennes et des équipements associés) mais également les infrastructures nécessaires à la phase de construction du parc éolien, à son exploitation et au final à la phase de démantèlement.

Le **cinquième chapitr**e traite des impacts de la solution retenue sur l'environnement et la santé humaine.

Le **sixième chapitre** porte sur la démarche ERCAS « Éviter-Réduire-Compenser-Accompagner-Suivre ». Ce chapitre détail les différentes mesures d'évitements, de réductions, de compensations, d'accompagnements et de suivis, ainsi que les coûts associés.

Le **septième chapitre** traite de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Le **huitième chapitre** correspond à la vulnérabilité du projet au changement climatique.

Le **neuvième chapitre** aborde la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes.

Le **dixième chapitre** traite de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des accidents et catastrophes majeurs.

Le **onzième chapitre** présente les différentes méthodes utilisées dans le cadre de cette étude et les éventuelles difficultés rencontrées.

Enfin, le **douzième chapitre** correspond aux annexes de l'étude (hors volets spécialisés).

Certaines thématiques (milieux naturels, acoustique, paysage) ont fait l'objet d'études spécifiques, menées par des spécialistes (voir détail des auteurs en page 11). **Les rapports émis sont intégrés de façon synthétique dans l'étude d'impact en fonction des différents chapitres et joints dans leur intégralité dans un document spécifique.**

1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET

1.1 ENJEUX CLIMATIQUES

1.1.1 A L'ECHELLE INTERNATIONALE

La convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques de 1992 à Rio a reconnu l'existence du changement climatique d'origine humaine et a imposé aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. Les premiers engagements internationaux pris en 1992 ont été renforcés à Kyoto cinq ans plus tard. Ces accords ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La conférence de Poznan de décembre 2008 a permis de poursuivre le processus de négociation qui devait aboutir en décembre 2009, à Copenhague, à une stratégie multilatérale permettant de redéfinir la façon d'appréhender l'interdépendance écologique mondiale. Marquée par la prééminence des échanges sino-américains, la conférence de Copenhague n'a pas abouti à un accord contraignant.

Lors de la conférence de Cancun (Mexique) en décembre 2010, deux textes ont été approuvés – l'un sur le Protocole de Kyoto, l'autre sur un cadre de coopération à long terme – ouvrant la voie à un accord climatique international contraignant. L'objectif de limiter l'augmentation de la température à 2°C maximum a été confirmé et la perspective d'un objectif mondial de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050 se profile.

En 2015, l'accord de Paris (COP 21) fixe comme objectif de maintenir l'augmentation de la température mondiale « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100 par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts en vue de limiter cette augmentation à 1,5°C comme le réclamaient les pays les plus vulnérables au changement climatique, en proposant notamment davantage d'investissements dans les énergies renouvelables. Pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, les émissions de gaz à effet de serre doivent culminer avant 2025 au plus tard et diminuer de 43% d'ici 2030.

1.1.2 A L'ECHELLE EUROPEENNE

Les accords de Kyoto ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'accord de Paris est venu renforcer cette nécessité en fixant l'objectif mondial de maintenir le réchauffement sous les 2°C. Les différents signataires doivent proposer des contributions permettant le respect de cette limite.

Ainsi, dans son pacte vert pour l'Europe, la Commission Européenne (CE) a proposé en septembre 2020 de porter l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, incluant les émissions et les absorptions, à au moins 55 % en 2030 par rapport à 1990.

Le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 prévoit des cibles et des objectifs stratégiques à l'échelle de l'Union Européenne (UE) pour la période 2021-2030. Les objectifs clés pour 2030 sont :

- ✓ Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- ✓ Porter la part des énergies renouvelables a au moins 32 % ;
- ✓ Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32,5 %.

Les moyens mis en œuvre pour réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre sont le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE, le règlement sur la répartition de l'effort, qui prévoit des objectifs de réduction des émissions pour chaque Etat membre, et le règlement en matière d'utilisation des terres, de changement d'affectation des terres et de foresterie. Ainsi, tous les secteurs contribueront à la réalisation de l'objectif de 40 %, à la fois par la réduction des émissions et l'augmentation des absorptions.

Ces trois volets de la législation sur le climat vont maintenant être actualisés en vue de mettre en œuvre l'objectif propose de réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 %.

La CE a publié l'appel à projets Horizon 2020 Green Deal (H2020 GD), doté d'un budget de 983 millions d'euros. Cet appel comprend 20 thématiques. Le Green Deal européen ouvre la voie à une transformation profonde de l'économie et des sociétés. L'appel H2020 GD répond au besoin pressant de faire face à la crise climatique et d'assurer une meilleure protection de l'environnement et de la biodiversité uniques du continent.

1.1.3 A L'ECHELLE NATIONALE

Les préoccupations internationales et les objectifs européens ont été traduits au niveau national. Notamment, la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (publiée au Journal Officiel du 18 aout 2015) et la Loi Energie et Climat (publiée au Journal Officiel du 9 novembre 2019) fixent les objectifs à moyen et long terme de production et de consommation d'énergie afin d'aller vers la neutralité carbone à l'horizon 2050. La France s'est ainsi engagée à :

- ✓ Porter en 2030 la part des énergies renouvelables a 32 % de notre consommation énergétique finale, soit environ 40 % de l'électricité produite, 38 % de la chaleur consommée et 15 % des carburants utilisés ;
- ✓ Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
- ✓ Réduire la consommation d'énergies fossiles de 40% en 2030 par rapport à 2012.

L'Etat s'est engagé fortement sur deux grands axes pour atteindre ces objectifs :

1.1.3.1 LE VOLET ENR A TRAVERS LA PPE

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), adoptée par le Gouvernement le 21 avril 2020, affiche l'ambition pour les énergies renouvelables : le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, le triplement de l'éolien terrestre (soit 24,1 GW éolien terrestre d'ici fin 2023 et 33,2 à 34,7 GW à fin 2028), et la multiplication par cinq du photovoltaïque (soit entre 35,1 GWC et 44 GWc) à l'horizon 2030.

La France, grâce à sa géographie et son climat, présente le second gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni ; elle occupe le 7ème rang mondial et le 4ème rang européen avec 18 783 MW de puissance installée au 31 décembre 2022[1]. L'effort à fournir pour respecter les objectifs de la PPE est donc encore conséquent.

1.1.3.2 LE VOLET MOBILITE A TRAVERS LA LOI D'ORIENTATION DES MOBILITES

Le transport représente le premier secteur émetteur de GES avec 30,8% des émissions (dont 94 % pour les transports routiers)[2].

[1] *Source : Panorama des énergies renouvelables 2022, RTE, Syndicat des Energies Renouvelables*

[2] *3 Source : Haut Conseil pour le Climat – Rapport grand public 2021*

La Loi d'orientation des mobilités, promulguée le 24 décembre 2019, a permis à l'Etat français de réformer en profondeur les politiques publiques des mobilités afin d'améliorer concrètement la mobilité au quotidien de tous les Français et dans tous les territoires. Plusieurs engagements pris par l'Etat recoupent les objectifs des lois citées précédemment :

- ✓ les émissions de CO_2 du transport devront être réduites de 37,5 % d'ici 2030 ;
- ✓ la vente de voitures utilisant des énergies fossiles carbonées sera interdite d'ici 2040 ;
- ✓ 50 % des flottes de véhicules devront passer en électrique/hybride rechargeable d'ici 2030 pour les entreprises de plus de 100 véhicules.

Dans ce cadre, l'Etat veut donner la possibilité de recharger partout son véhicule électrique, en favorisant l'implantation de bornes de recharge, que ce soit par les collectivités dont certaines sont déjà bien engagées, ou par les particuliers ou les entreprises privées.

C'est pour répondre à ces deux enjeux que Kallista Energy a entrepris de déployer un réseau national de stations de recharge ultra-rapide directement alimentées par des énergies renouvelables produites à proximité. L'objectif est d'installer 90 stations le long des autoroutes et des grands axes routiers, dont 80 seront alimentées par de l'électricité renouvelable provenant de centrales éolienne ou solaire situées à proximité, de manière à assurer un maillage permettant de traverser la France en véhicule électrique aussi aisément qu'en véhicule thermique.

1.2 LE PETITIONAIRE ET SON PROJET[3]

1.2.1 LE CONCEPT DU PROJET

Créé en 2005, Kallista Energy est un producteur indépendant d'énergies renouvelables qui a pour mission de produire l'électricité au meilleur coût - économique et environnemental - pour la transition énergétique et la mobilité électrique. Les activités de l'entreprise englobent l'éolien, le solaire et la mobilité électrique.

En plus de l'exploitation de ses parcs d'énergies renouvelables et de la concrétisation de nouveaux projets, Kallista Energy a initié le développement d'un réseau national de 90 stations de recharge ultra-rapide, dont 80 seront alimentées par de l'électricité renouvelable provenant de centrales éolienne ou solaire situées à proximité. Les stations seront réparties sur l'ensemble du territoire le long des grands axes routiers français. Le projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno fait partie du déploiement de ce réseau.



Figure 1 : Illustration commerciale du projet (Source : Kallista Energy)

Le concept développé par Kallista Energy consiste à raccorder une station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques à une ou plusieurs éoliennes, ces dernières constituant l'unité d'alimentation. Elles permettent ainsi d'assurer une alimentation directe de 12 à 48 points de charge très haute puissance (jusqu'à 360 kW) par une énergie renouvelable produite localement pendant plus de 80% du temps.

Dans le cas où la consommation d'électricité de la station est supérieure à la production de l'unité d'alimentation éolienne, le raccordement de l'installation au réseau électrique permet de compléter la demande avec de l'énergie 100% renouvelable provenant du réseau public. En revanche, lorsque la consommation d'électricité de la station est inférieure à la production de l'unité d'alimentation éolienne, l'excèdent d'électricité est injecté sur le réseau pour contribuer au développement de la part des énergies renouvelables dans le mix électrique français.

[3] *Source : Kallista Energy, Janvier 2025*

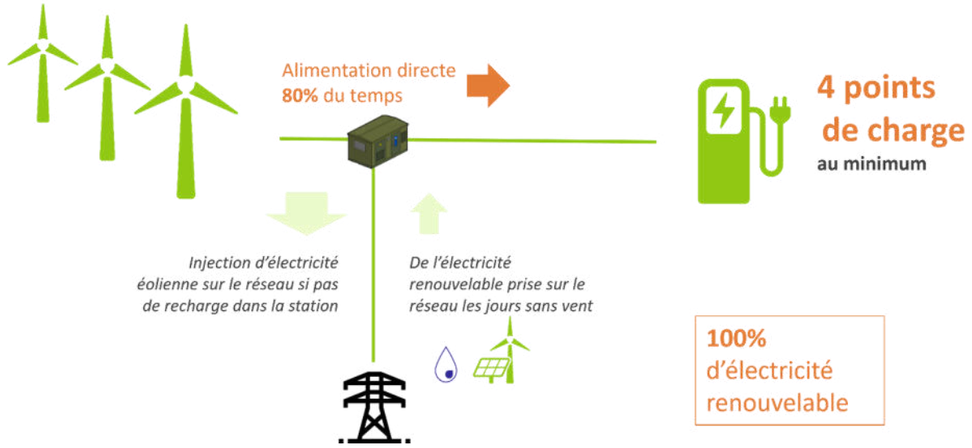


Figure 2 : Schéma du concept du projet (Source : Kallista Energy)

L'association de l'énergie éolienne à la station présente plusieurs avantages :

- Les éoliennes fournissent une électricité renouvelable, sure et locale. Ainsi, l'installation évite de recourir à une énergie fossile ou fissile pour recharger un véhicule électrique. Les éoliennes sont directement connectées à la station via le poste de livraison, ainsi qu'au réseau électrique à travers le poste-source le plus proche.
- Le coût de production de l'électricité éolienne est particulièrement compétitif : il s'agit de l'énergie renouvelable la moins chère après le grand hydraulique. Grace à elle, Kallista Energy sera en mesure de proposer un tarif d'utilisation des bornes de recharge pour véhicules électriques attractif, accessible à tous.
- Grace aux éoliennes, la station est évolutive, non seulement quant au nombre de bornes (jusqu'à 48 points de charge), mais aussi pour ce qui est du type d'énergie délivrée, puisqu'il sera possible d'envisager une production d'hydrogène « vert » à partir d'un électrolyseur raccordé directement au poste de livraison.

Les éoliennes font partie des installations de production d'électricité les plus fiables. Le facteur de disponibilité des éoliennes, qui mesure le pourcentage du temps pendant laquelle une installation est en état de fonctionnement, s'établit à plus de 98 % et est largement supérieur à celui des centrales conventionnelles (de l'ordre de 70 à 85 %). Le service pourra donc être rendu la majorité du temps grâce à la production éolienne directe.

1.2.2 LE PROJET EN DETAILS

Le projet consiste en la création d'une unité d'alimentation éolienne pour la future station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno. Il est situé dans le département du Morbihan, sur la commune de Guéhenno, à 30 km au Nord de Vannes.

La station de recharge ultra-rapide sera installée à proximité du bourg de Guéhenno, probablement en entrée, permettant aux électromobilistes, qu'ils viennent de la RN 24 ou des départementales voisines, de profiter des commerces et services disponibles dans la commune.

Elle sera constituée de places de parking, de bornes de recharge et des postes de transformation, de dimensions similaires à celle du poste de livraison de l'unité d'alimentation.

L'unité d'alimentation éolienne, sur laquelle porte la présente demande d'autorisation, sera quant à elle située à sur le territoire de la commune de Guéhenno, à environ 3.5 km du centre bourg.

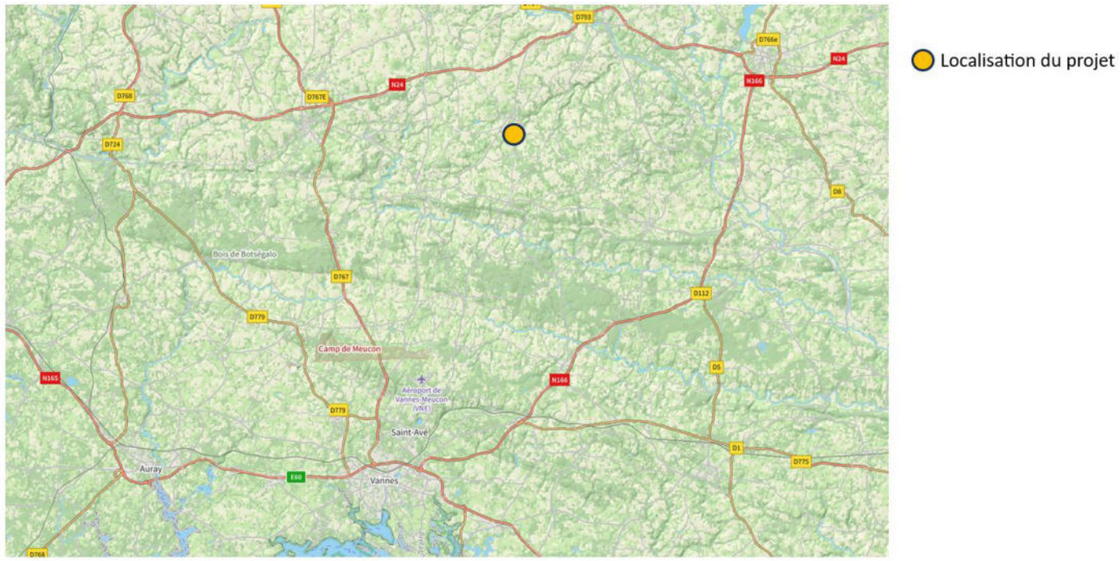


Figure 3 : Localisation du projet (Source : Kallista Energy)

En voici les détails :

- ✓ **Porteur du projet :** YAWAY GUEHENNO
- ✓ **Exploitant de l'installation :** KALLISTA ENERGY (via un contrat de prestation)
- ✓ **Nombre d'éoliennes installées :** 3
- ✓ **Puissance totale installée** : entre 3,6 et 4,2 MW en fonction du modèle retenu
- ✓ **Production estimée :** 31 000 000 kWh annuels ; soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 17 700 véhicules électriques[4] ou la consommation d'électricité d'environ 17 100 habitants.[5]
- ✓ **Emission de CO_2 évitée :** Environ 12 500 tonnes d'équivalent CO2 évitées par an[6], soit l'équivalent des émissions générées par environ 9 800 voitures thermiques sur un an.[7]

La station de recharge fera l'objet d'une autre demande administrative (Permis de Construire ou Déclaration Préalable), réalisée à la suite de la présente demande d'autorisation environnementale pour l'unité d'alimentation, et dans laquelle les impacts seront traités de manière détaillée. Elle ne fait donc pas l'objet de la présente étude d'impacts sur l'environnement, mais est traitée comme une part connexe du projet.

[4] Source : Estimation sur la base d'une Kia E-Niro affichant 460 km d'autonomie avec une batterie de 64,8 kWh (cycle mixte WLTP) - Kia 2024. Moyenne de 103g émis par une voiture thermique en 2023 (ADEME). Moyenne de 12447 km parcourus par une voiture diesel en 2023 (Statista).

[5] Source : 1810 kWh consommés par habitant, par an, chauffage inclus, hors industrie – À partir des données RTE 2023 et INSEE 2024. (2) Population légale - INSEE 2024.

[6] Source : Différence entre le facteur d'émission du gaz (418 g éq. CO2 / kWh produit) et le facteur d'émission de l'éolien (14,1 g éq. CO2 / kWh produit) – Base Empreinte ADEME 2024.

[7] Source : Moyenne de 103g émis par une voiture thermique en 2023 (ADEME). Moyenne de 12447 km parcourus par une voiture diesel en 2023 (Statista).

1.3 PROCEDURE ENCADRANT LE PROJET

Depuis la loi du 12 juillet 2010 présentée en Introduction, la réglementation autour du développement de l'énergie éolienne s'est renforcée et a évolué, tant au niveau des règles applicables aux installations qu'à la procédure qui les encadre.

En effet, les deux arrêtés initiaux du 26 août 2011 (l'un relatif aux ICPE 2980 et l'autre relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les ICPE 2980) précisent les règles auxquelles sont soumises les éoliennes en termes d'implantation, d'obligation pendant la phase d'exploitation et, à l'issue de celles-ci, de constitution de garanties financières afin d'assurer le démantèlement des éoliennes et la remise en état du site. Par **arrêtés du 22 juin 2020**[8] **et du 11 juillet 2023**[9], le ministère chargé de l'énergie a notamment modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éoliens, à leur renouvellement en fin de vie, à leur démantèlement ainsi qu'aux conditions de calcul des garanties financières pour les nouvelles installations et celles, existantes, qui sont modifiées. De même, l'arrêté du 10 décembre 2021 est venu préciser les règles techniques auxquelles sont désormais soumises les éoliennes pour leur éloignement vis-à-vis des tiers, les risques et le bruit, règles applicables aussi bien en phase travaux, que pendant la durée de fonctionnement du parc, son démantèlement et la remise en état du site.

Par ailleurs, dans le but de réduire les délais d'instruction des demandes et le nombre d'interlocuteurs de divers porteurs de projets, dont les développeurs de projets éoliens, ainsi que de privilégier une seule autorisation en remplacement d'une succession de décisions indépendantes, l'expérimentation d'une autorisation unique a été menée pendant l'année 2016 dans plusieurs régions.

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

L'Autorisation Environnementale regroupe l'ensemble des décisions de l'Etat éventuellement nécessaires pour la réalisation d'un projet, relevant :

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

La procédure unique est articulée avec le permis de construire lorsqu'il n'est pas délivré par l'Etat. Pour les dossiers d'implantation d'éoliennes terrestres, l'article R. 425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit une dispense du permis de construire lors de l'utilisation de la procédure d'autorisation environnementale.

Le présent projet est concerné par l'une autorisation ICPE au titre du code de l'environnement, mais également par une évaluation des incidences Natura 2000 au titre du même code.

A ce titre, le projet d'unité d'alimentation éolienne peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale.

La loi « Industrie verte » du 23 octobre 2023 et son décret d'application du 6 juillet 2024 ont modifié la procédure d'autorisation environnementale, en réduisant les délais d'instruction des demandes, tout en modernisant la participation du public. Désormais, l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale par les services de l'État, les consultations obligatoires des différents organismes et instances compétents, les consultations des conseils municipaux et autres collectivités locales intéressées et la participation du public sont conduites en même temps. Les éventuelles demandes d'informations complémentaires formulées par les services de l'État au porteur de projet n'interrompent pas les délais.

Suite à la procédure d'instruction (cf. schéma ci-après), l'autorisation délivrée vaudra ainsi autorisation au titre des différents codes précités.

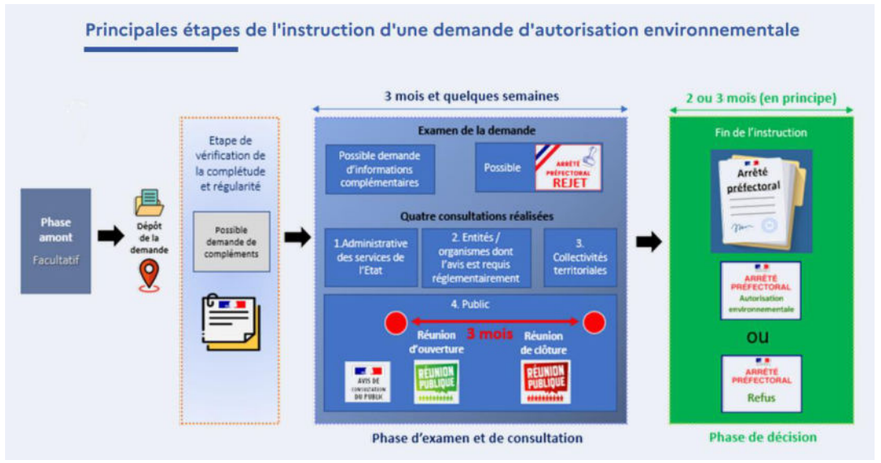


Figure 4 : Principales étapes de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale (Source : MTES)

[8] *Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement*

[9] *Arrêté du 11 juillet 2023 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement*

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2.1 SITUATION DU PROJET

2.1.1 LOCALISATION

Le projet est localisé sur la commune de Guéhenno dans le département du Morbihan (56), en région Bretagne. La commune de Guéhenno est rattachée à la Communauté de Communes « Centre-Morbihan Communauté ».

Cette commune, d'une superficie de 23,3 km², se trouve à environ 32 km au sud-est de Pontivy, environ 15 km à l'ouest de Ploërmel et environ 31 km au nord-est de Vannes. Le territoire de la commune est traversé par la route départementale 778 du nord au sud et se trouve à environ 1 km au sud-est de l'axe routier Rennes-Lorient (RN24).

Le projet d'unité d'alimentation éolienne est défini à ce stade de l'étude par une **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).** Il s'agit d'une zone dépourvue des enjeux principaux afférents à l'implantation d'éoliennes et dont les limites, définies très en amont, reposent généralement sur une distance minimale de 500 m des habitations, la présence d'infrastructures ou de milieux naturels particuliers. C'est la zone dans laquelle pourraient être implantées les éoliennes du projet selon différentes variantes, mais elle a vocation à être affinée si besoin en fonction des différents enjeux identifiés au cours de l'étude d'impact. Elle sert de base pour la définition des aires d'étude.

2.1.2 AIRES D'ETUDE

2.1.2.1 CADRE GENERAL

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version de décembre 2016 mis à jour en octobre 2020 vis-à-vis du volet paysager) indique que l'étude d'impact présente les aires d'étude en rapport avec le site éolien envisagé. En pratique, le choix des aires d'étude peut avoir été modifié ou affiné au cours de l'étude pour tenir compte des résultats des différentes appréciations des impacts (démarche itérative).

Les éléments présentés ci-après concernent la démarche générale de définition des aires d'étude. Pour chaque thématique, les aires d'étude ont fait l'objet d'une adaptation de leur périmètre afin de prendre en considération les enjeux spécifiques du territoire. La définition précise de ces aires d'étude est présentée en introduction de l'état initial de chaque thématique étudiée (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage & patrimoine).

Les limites des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (milieux naturels, paysage…), mais cela n'implique pas d'étudier chacun des sujets avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est donc utile de définir plusieurs aires d'étude. On distinguera ainsi trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle des éoliennes : les aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.

L'aire d'étude immédiate : L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de quelques centaines de mètres. Cette aire d'étude fait l'objet d'investigations de terrain spécifiques et poussées visant à préciser notamment l'occupation du sol, à caractériser les milieux naturels et la flore associée, à qualifier le réseau bocager, le réseau hydrographique, la faune présente, les servitudes, etc. D'une manière générale, elle doit permettre d'appréhender l'ensemble des contraintes environnementales, techniques et/ou réglementaires, préalablement au choix du scénario d'implantation. C'est dans cette aire d'étude que se concrétise l'emprise du projet au pied des éoliennes. Elle permet de décrire le contexte (trame végétale existante, topographie, parcellaire, etc.), les aménagements (éventuels modelages de terres, chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc.) et le traitement du projet.

L'aire d'étude rapprochée : Elle correspond à un périmètre de quelques kilomètres autour de la ZIP (de l'ordre de six à dix kilomètres, en fonction de la hauteur des éoliennes). Elle s'appuie sur la description des structures paysagères (de la ou des unités paysagères concernées), qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Cette aire permet également de présenter les lignes de force du paysage, d'identifier des points d'appels et les espaces protégés et de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation (et les usages), en pointant les espaces habités, fréquentés ou emblématiques/culturels, et de comprendre le fonctionnement des vues.

L'aire d'étude éloignée : Elle est principalement liée à l'analyse paysagère et contient des éléments structurants du paysage qui seront retenus pour la composition paysagère. Elle englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie notamment sur la base des éléments physiques du territoire (topographie, boisement…), mais également sur des éléments humains et patrimoniaux remarquables (monuments historiques, activités/infrastructures…).

Les contours exacts de ces aires d'étude varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts connus des éoliennes. Ainsi, la présence d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, de couloirs migratoires des oiseaux, d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier significativement un périmètre.

2.1.2.2 AIRES D'ETUDE RETENUES DANS LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

(cf. Carte 2 *et* Carte 3*)*

L'aire d'étude immédiate : Dans le cadre de la présente étude d'impact (aspects généraux), l'aire d'étude immédiate correspond à un périmètre de 500 m autour de la ZIP. L'analyse de l'aire d'étude immédiate va se consacrer aux éléments liés à l'hydrographie, aux risques, à l'urbanisme et à l'agriculture notamment.

L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire des communes de Guéhenno et de Guégon. Précisons que la ZIP, elle, se trouve en majorité sur le territoire de la commune de Guéhenno. La ZIP étant divisée en deux secteurs, ils seront appelés dans la suite de l'étude « ZIP Ouest » et « ZIP Est ».

L'aire d'étude immédiate se trouve à environ 2,4 km au nord-est du centre bourg de Guéhenno, à environ 3,2 km au nord-ouest du bourg de Cruguel, à environ 3,7 km au sud-ouest du centre bourg de Guégon et enfin à environ 3,8 km au sud-est du bourg de Buléon.

Enfin, il convient de noter que les éléments structurants qui délimitent l'aire d'étude immédiate sont :

- ✓ Au nord, les hameaux situés sur la commune de Guégon, des exploitations agricoles et des parcelles agricoles et boisées ;
- ✓ À l'est, des parcelles agricoles et boisées, quelques hameaux d'habitations situés sur Guégon et le vallon autour du cours d'eau ;
- ✓ Au sud, la RD 123, des hameaux d'habitations, des parcelles agricoles et des boisements situés sur la commune de Guéhenno.

- ✓ À l'ouest, des parcelles agricoles et les hameaux de la Ville-Pierre, Trévénian et la Ville Robert sur la commune de Guéhenno.

Pour les aires d'étude rapprochée et éloignée de l'étude d'impact, elles sont identiques aux aires d'études paysagères dont les périmètres sont pertinents pour les thématiques générales. La justification des rayons est présentée dans les paragraphes ci-après.

Afin de prendre en compte certaines particularités du terrain, les aires d'études pour le volet milieu naturel et le volet paysage/patrimoine ont été adaptées.

Les aires d'étude écologique[10] :

- ✓ La **zone d'implantation potentielle** du projet correspond à la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
- ✓ **L'aire d'étude immédiate, de 250 m autour de la ZIP,** correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Des inventaires poussés y sont réalisés pour les oiseaux et les chiroptères.
- ✓ **L'aire d'étude rapprochée, de 2 km autour de la ZIP,** correspond à la zone secondaire des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. C'est dans cette aire d'étude qu'est réalisée la recherche des gîtes pour les chiroptères.
- ✓ **L'aire d'étude éloignée** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée varie en fonction des espèces présentes (à ce titre, l'aire éloignée a été définie après les inventaires naturalistes des aires immédiate et rapprochée et au regard de l'analyse bibliographique). Un **rayon de 20 km** a été retenu pour intégrer les zonages environnementaux les plus importants et en lien avec le projet.

Les aires d'étude paysagère[11] :

Afin de définir des aires d'étude pertinentes, en adéquation avec les enjeux et sensibilités du secteur du projet, le paysagiste s'est appuyé sur des rayons d'étude théoriques (tampons créés à partir du contour de la ZIP) définis en adéquation avec les préconisations du « guide national » (formule ADEME selon guides successifs de 2005 à 2017 cf. *§. 11.4*). Les rayons théoriques utilisés sont :

- ✓ 18 km pour l'aire d'étude éloignée (basé sur formule ADEME 2005)
- ✓ 8 km pour l'aire d'étude rapprochée (rayon moyen, selon guide national qui indique 6 à 10 km)
- ✓ 1 km pour l'aire d'étude immédiate

Ces rayons d'étude théoriques ont ensuite été adaptés, toujours selon les préconisations du guide de l'étude d'impact des projets éoliens terrestres, afin de tenir compte du contexte spécifique du secteur de projet. Les données utilisées à ce stade pour adapter les aires d'études ont été :

- ✓ La cartographie du socle physique et naturel
- ✓ La cartographie du contexte patrimonial
- ✓ La cartographie du contexte éolien
- ✓ La cartographie d'une zone d'influence visuelle théorique (ZVT), considérant l'implantation fictive sur la ZIP de trois éoliennes de 180 m de hauteur totale (hypothèse de départ, au moment du démarrage de l'étude paysagère)

La *Carte 3*, présentée sur la page suivante, permet de visualiser les aires d'étude retenues, avec report des principales justifications des zones d'ajout ou de retrait par rapport aux rayons d'étude théoriques.

In Fine, l'étendue de chacune des différentes aires retenues pour ce volet paysage et patrimoine est la suivante :

- ✓ L'étendue de l'**aire d'étude éloignée (AEE)** est définie par un périmètre variant de 13,2 à 22 km autour de la ZIP. Son périmètre a été adapté de manière à inclure ou exclure les secteurs suivants :
  - Exclusion au sud d'un large secteur constitué par le relief boisé des Monts de Lanvaux et par le sillon de l'Arz et du Loc'h ; tous les deux situés hors ZVT.
  - Exclusion d'un secteur situé au sud du bourg de Locminé, hors ZVT.
  - Inclusion du bourg de Rohan pour son caractère touristique et patrimonial.
  - Inclusion du bourg de la Trinité-Porhoët et des secteurs de ZVT attenants au sud-ouest du bourg.
  - Prise en compte de projets éoliens situés au nord et à l'est, autour de la Trinité-Porhoët et de Ploërmel : parc éolien de Keranna, parc éolien de Mohon, parc éolien de Pigeon blanc, parc éolien du Chêne Tord.
  - Inclusion large de la ville de Ploërmel et de ses abords à l'Est.
  - Inclusion du site patrimonial remarquable (SPR) de Malestroit et d'un secteur au nord du bourg situé en ZVT.

- ✓ L'étendue de l'**aire d'étude rapprochée (AER)** est définie par un périmètre variant de 8 à 9,7 km autour de la ZIP. Son périmètre a été adapté de manière à inclure pleinement les bourgs situés en chevauchement avec l'aire d'étude théorique précédemment définie et au regard du contexte naturel, patrimonial, éolien et visuel (ZVT). Les principales adaptations de l'AER (indiquées sur la carte) concernent :
  - Inclusion large de la ville de Josselin et ses abords (secteur nord-est)
  - Inclusion du bourg de Radenac et du patrimoine proche (St-Fiacre)
  - Inclusion large du bourg de Saint-Allouestre
  - Inclusion du bourg de Plumelec et de la route D1 attenante
  - Inclusion du bourg de Lizio et du site touristique « Univers du Poète Ferrailleur »
  - Inclusion du Domaine départemental de Kerguéhennec
  - Les bourgs ou centre-villes suivants sont inclus dans l'AER : Guéhenno, Guégon, Buléon, Billio, Gruguel, Radenac, Saint-Allouestre, Lantillac, Josselin, Saint-Servant, Lizio.

- ✓ L'étendue de **l'aire d'étude immédiate (AEI)** est définie par un périmètre variant de 1 à 2,2 km autour de la ZIP. Elle permet d'englober une trentaine de hameaux riverains.

Il est à noter que la définition de ces aires d'étude adaptées a été confortée par les investigations de terrain.

- ✓ **A retenir :**
  - **Les aires d'étude sont adaptées au contexte local, conformément aux préconisations.**
  - **Une prise en compte large à l'échelle éloignée (étendue maximale de 22 km).**
  - **Une aire d'étude rapprochée qui englobe 11 bourgs et des sites touristiques (domaine de Kerguéhennec, Univers du poète ferrailleur...).**
  - **Une aire d'étude immédiate qui englobe une trentaine de hameaux riverains.**

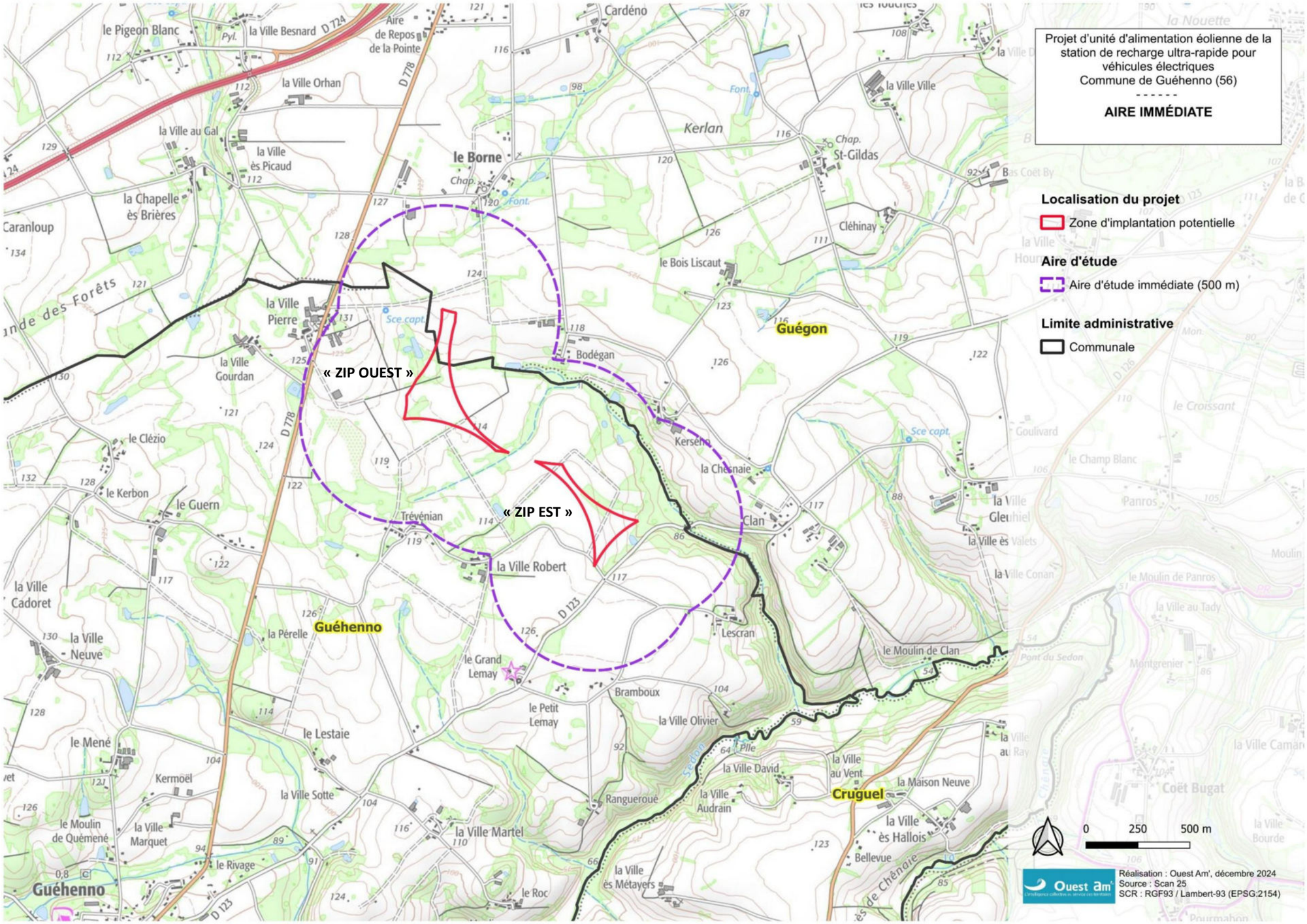
[10] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025*

[11] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*

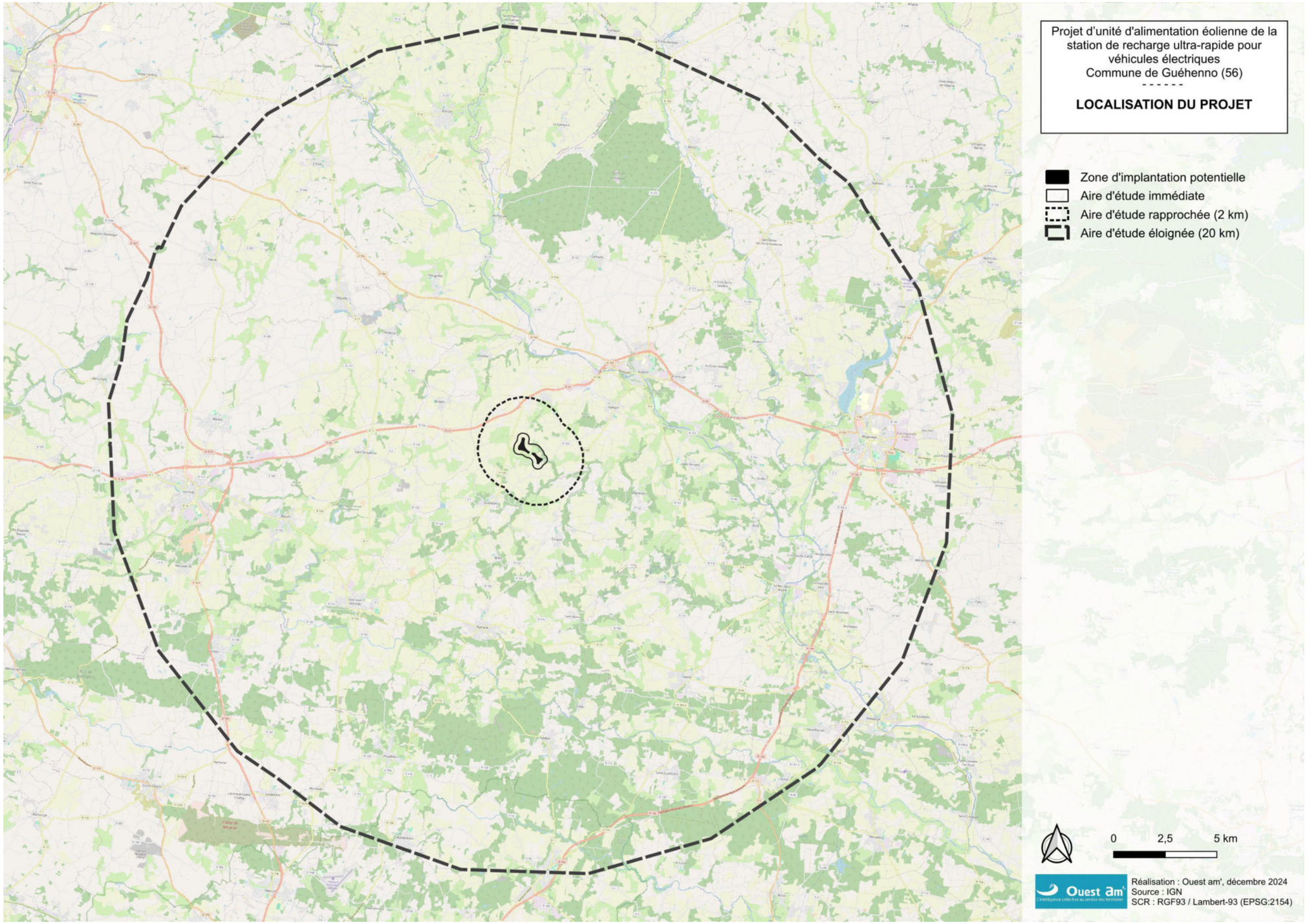
Le tableau ci-après récapitule les aires citées dans les différentes études et leur rayon :

Tableau 1 : Récapitulatif des différentes aires d'étude

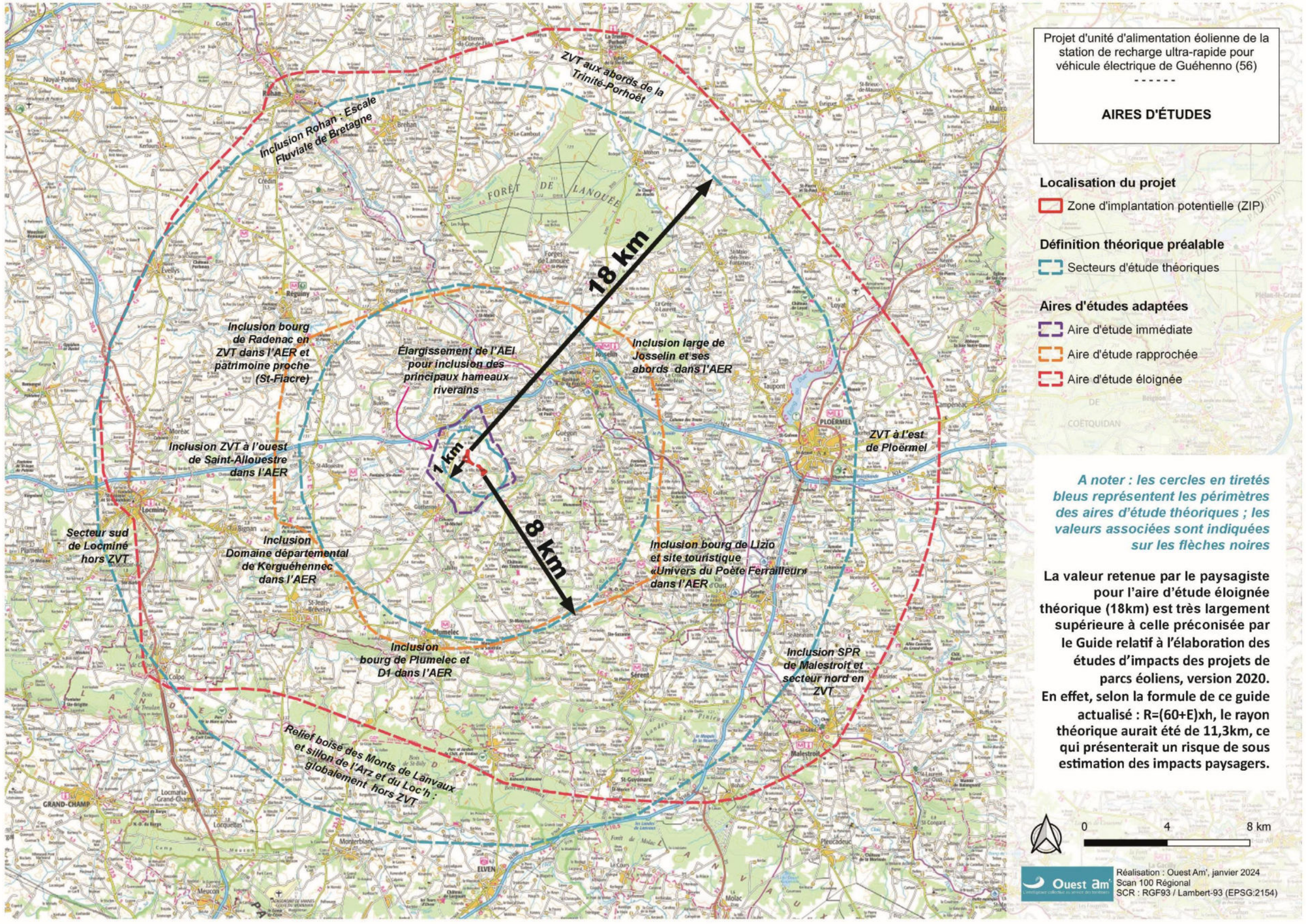
Etude	Aire d'étude immédiate *(Rayon / distance à la ZIP)*	Aire d'étude rapprochée *(Rayon / distance à la ZIP)*	Aire d'étude éloignée *(Rayon / distance à la ZIP)*
Etude d'impact	**500 m**	**8 à 9,7 km**	**13,2 à 22 km**
Etude Faune / Flore	**250 m**	**2 km**	**20 km**
Etude Paysage / Patrimoine	**1 à 2,2 km**	**8 à 9,7 km**	**13,2 à 22 km**



Carte 1 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate (aspects généraux)



Carte 2 : Aires d'étude du volet naturaliste (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 3 : Aires d'étude du volet paysager (Etude Paysage / Patrimoine) utilisées pour les aspects généraux (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

2.2 MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 AIR ET CLIMATOLOGIE

2.2.1.1 CONTEXTE GENERAL

Le climat breton est de type océanique tempéré. La température moyenne annuelle varie de 12 à 10°C du sud au nord de la région avec une pluviométrie annuelle d'environ 950 mm. Autour de Guéhenno, le climat se caractérise par des hivers plus frais, des étés plus chauds et des pluies modérées.

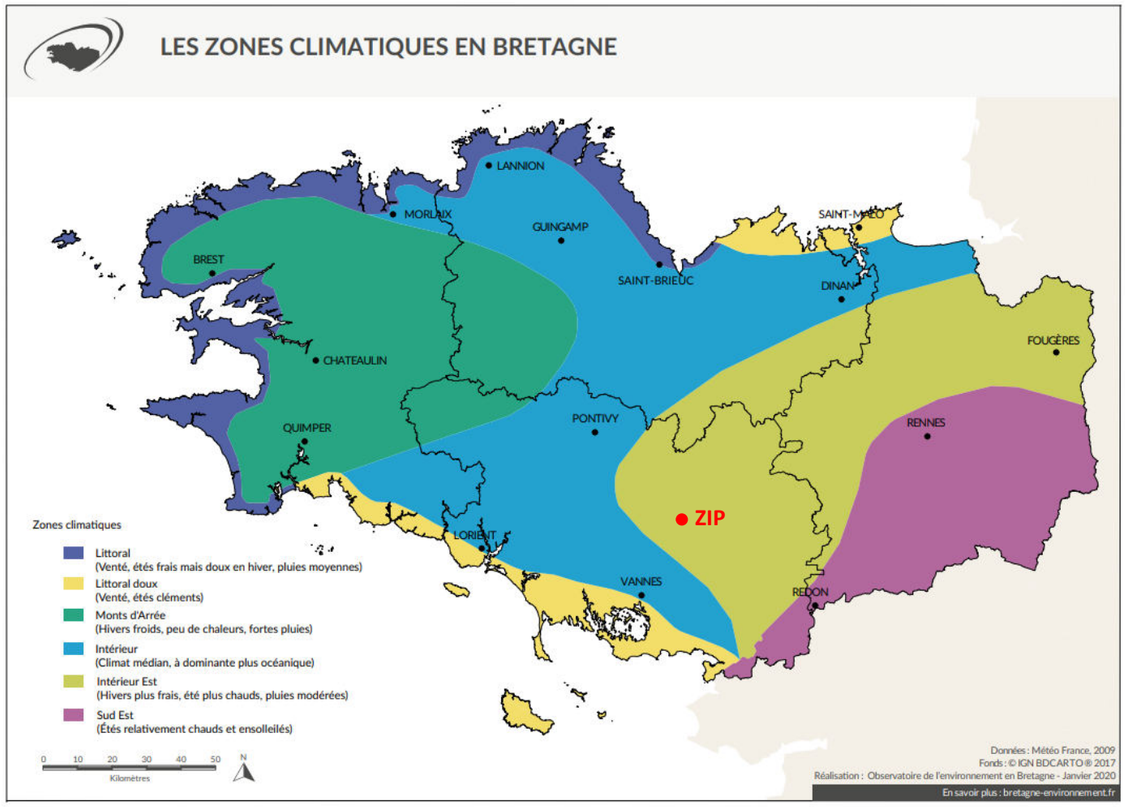


Figure 5 : les zones climatiques en bretagne – source Observatoire de l'environnement en Bretagne

2.2.1.2 PLUVIOMETRIE, TEMPERATURES ET ENSOLEILLEMENT

La station météorologique de Bignan (56) se situe à environ 9 km au sud-ouest du projet. Disposant de données établies sur vingt-neuf années d'observation (1991-2020), elle est considérée comme station de référence pour les précipitations, les températures et l'ensoleillement.

La pluviométrie : elle atteint 995 mm/an en moyenne et s'étale sur 133,8 jours par an. Le mois le plus pluvieux est décembre (126,5 mm). Quant au mois le plus sec, il s'agit du mois de juillet avec 51,6 mm de pluie.

Les températures : les moyennes annuelles sont de 7,5 °C pour les valeurs minimales et de 16,1 °C pour les valeurs maximales. Le mois le plus froid est janvier (moyenne de 6,2 °C) et le mois le plus chaud est juillet (moyenne de 18,1 °C). Le nombre de jours de gel est de 31,8 jours/an.

L'insolation annuelle s'élève à 1939,4 heures (1991-2010[12]).

Les fiches climatologiques des stations du département ne donnent aucune indication sur l'évapotranspiration, la neige ou le brouillard.

2.2.1.3 ORAGES

(Source : données de Météorage)

D'après la carte interactive de foudroiement en France 2013-2022 (Météorage), le département du Morbihan, et plus largement la région Bretagne, sont concernés par un seuil de foudroiement dit « infime » c'est-à-dire « parmi les 1 % les moins foudroyés ».

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. Ainsi, la meilleure représentation de l'activité orageuse est le nombre d'impacts de foudre au sol par km² et par an, nommé la densité de foudroiement. D'après les données issues de Météorage, il convient de noter que :

- ✓ La densité moyenne de foudroiement en région Bretagne est de 0,334 nsg/km²/an ;
- ✓ La densité moyenne de foudroiement dans le département du Morbihan est de 0,3635 nsg/km²/an.

Ces valeurs sont inférieures à la moyenne nationale de 1,12 nsg/km²/an, elle-même considérée comme faible (en-dessous de 1,5 nsg/km²/an).

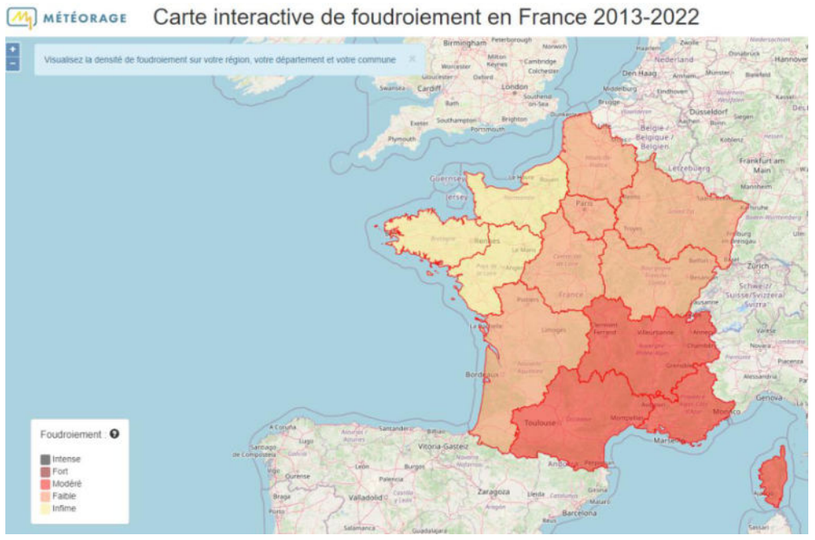


Figure 6 : Carte interactive de foudroiement en France 2013-2022 (Source : Météorage)

[12] *données non disponibles pour 1991-2020*

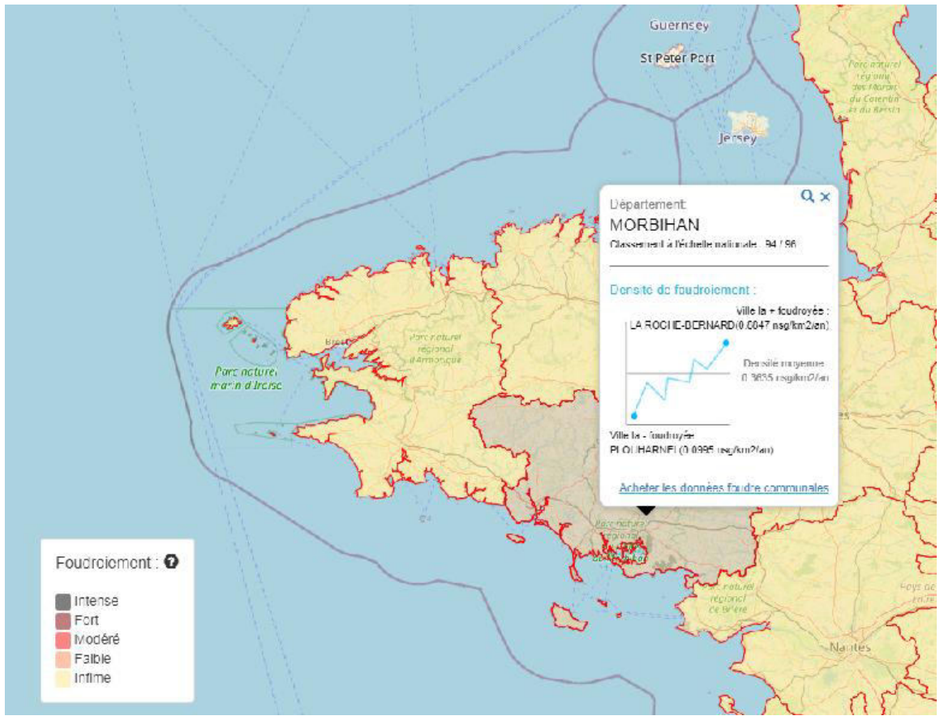


Figure 7 : Carte interactive de foudroiement du Morbihan 2013-2022 (Source : Météorage)

2.2.1.4 LES VENTS

La fréquence des vents violents (jours pendant lesquels on enregistre des rafales dont la vitesse est supérieure à 58 km/h) est relativement modérée : 38,3 jours environ par an, pour la station de Bignan.

D'après la rose des vents obtenue sur le site du Global Wind Atlas pour la fréquence des vents selon leur direction à 100 m de hauteur, la ZIP se caractérise par des vents dominants venant du sud-ouest et du nord-est.

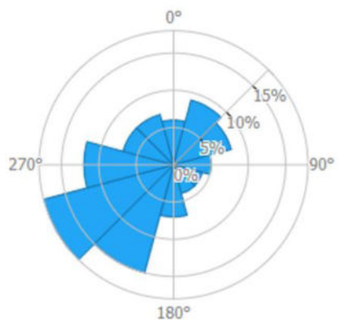


Figure 8 : Rose des vents – Source : https://globalwindatlas.info/

A 100 m de hauteur, le site présente une vitesse de vent moyenne de 7,66 m/s, ce qui caractérise un fort potentiel éolien.

En complément, un mât de mesure de vent de 99,6 m de hauteur a été positionné sur la ZIP (Position GPS 47°54''44,49'N, 02°36''42,46'O) afin d'acquérir des données plus précises (pose du mât le 27 mars 2023).



Figure 9 : Localisation du mât de mesure (Source : Kallista Energy)

2.2.1.5 QUALITE DE L'AIR

L'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air en Bretagne, Air Breizh, dispose d'un réseau de 17 stations de mesure de la qualité de l'air dans la région. La station de mesure la plus proche est celle de Vannes (UTA) située à environ 25 km au sud de la ZIP :

- ✓ Vannes (56) : UTA ➔ Station « urbaine de fond » : représentative de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération ➔ Dioxyde d'azote (NO_2), Ozone (O_3), Particules PM10 et PM2.5.

Le bilan de l'année 2022 (publié en juin 2023) permet de décrire la qualité de l'air à l'échelle de la station.

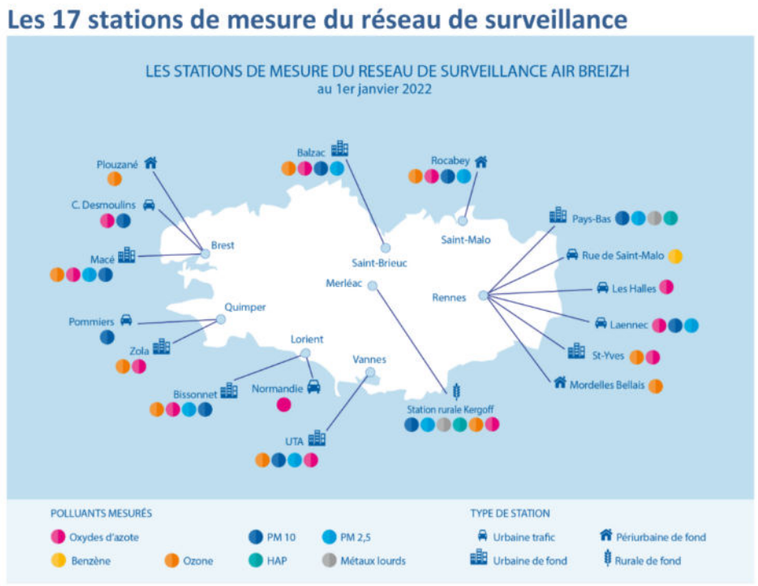


Figure 10 : Stations de mesure du réseau de surveillance (Source : www.airbreizh.asso.fr)

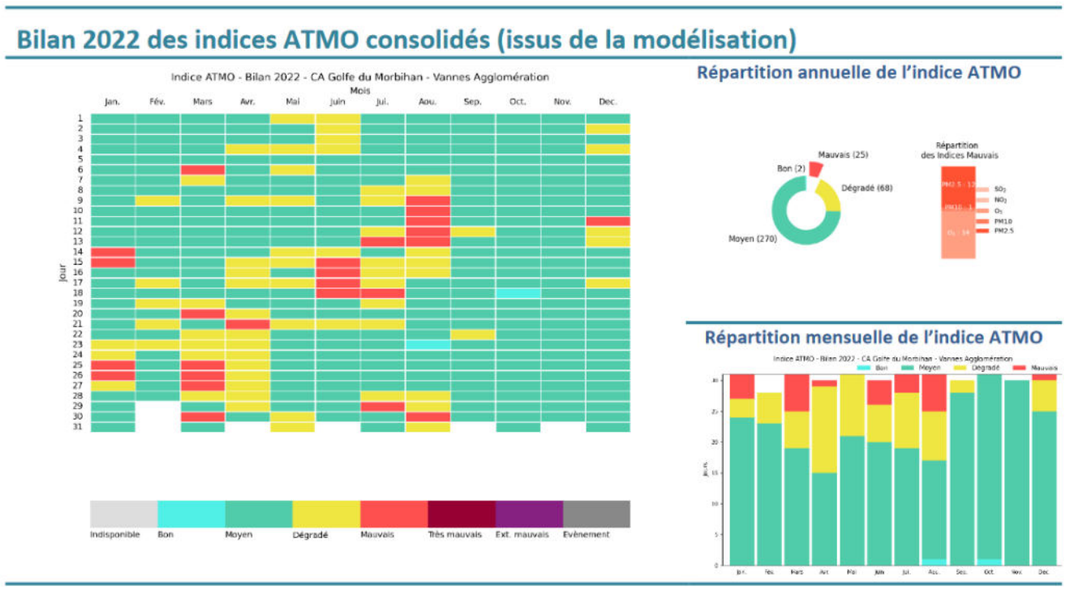


Figure 11 : Bilan 2022 des indices ATMO consolidés issus de la modélisation – Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération (Source : Rapport annuel 2022, Air Breizh)

Les valeurs mesurées en 2022 ont montré un respect des valeurs réglementaires à court et long terme pour tous les polluants mesurés.

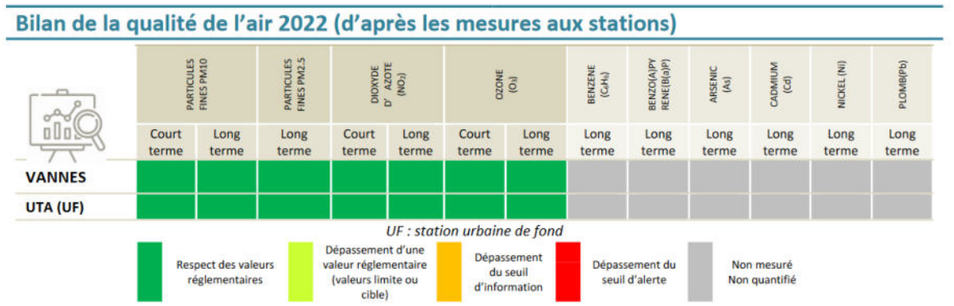


Figure 12 : Situation des mesures à Vannes par rapport aux valeurs réglementaires en 2022 (Source : Rapport annuel 2022, Air Breizh)

En outre, pour la station de Vannes, au regard des valeurs recommandées par l'OMS, Air Breizh indique :

- ✓ Particules PM10 : Respect de la moyenne annuelle (20 µg/m3) et du nombre de dépassement du seuil journalier de 45 µg/m3
- ✓ Particules PM2.5 : Respect de la moyenne annuelle (10 µg/m3) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de 25 µg/m3
- ✓ Dioxyde d'azote NO2 : respect de la valeur annuelle (20 µg/m3) et du nombre de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m3
- ✓ Ozone O3 : Respect du nombre de dépassement du seuil journalier (moyenne sur 8 heures) de 120 µg/m3.

On notera que 15 % des émissions de PM10 du Morbihan proviennent du Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération.

Il n'existe pas de suivi de la qualité de l'air sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Compte-tenu du contexte rural, l'air est probablement de bonne qualité.

2.2.2 TOPOGRAPHIE

(cf. Carte 4 : Topographie et hydrographie ci-après)

Des reliefs parallèles qui séparent les plateaux intérieurs du secteur littoral

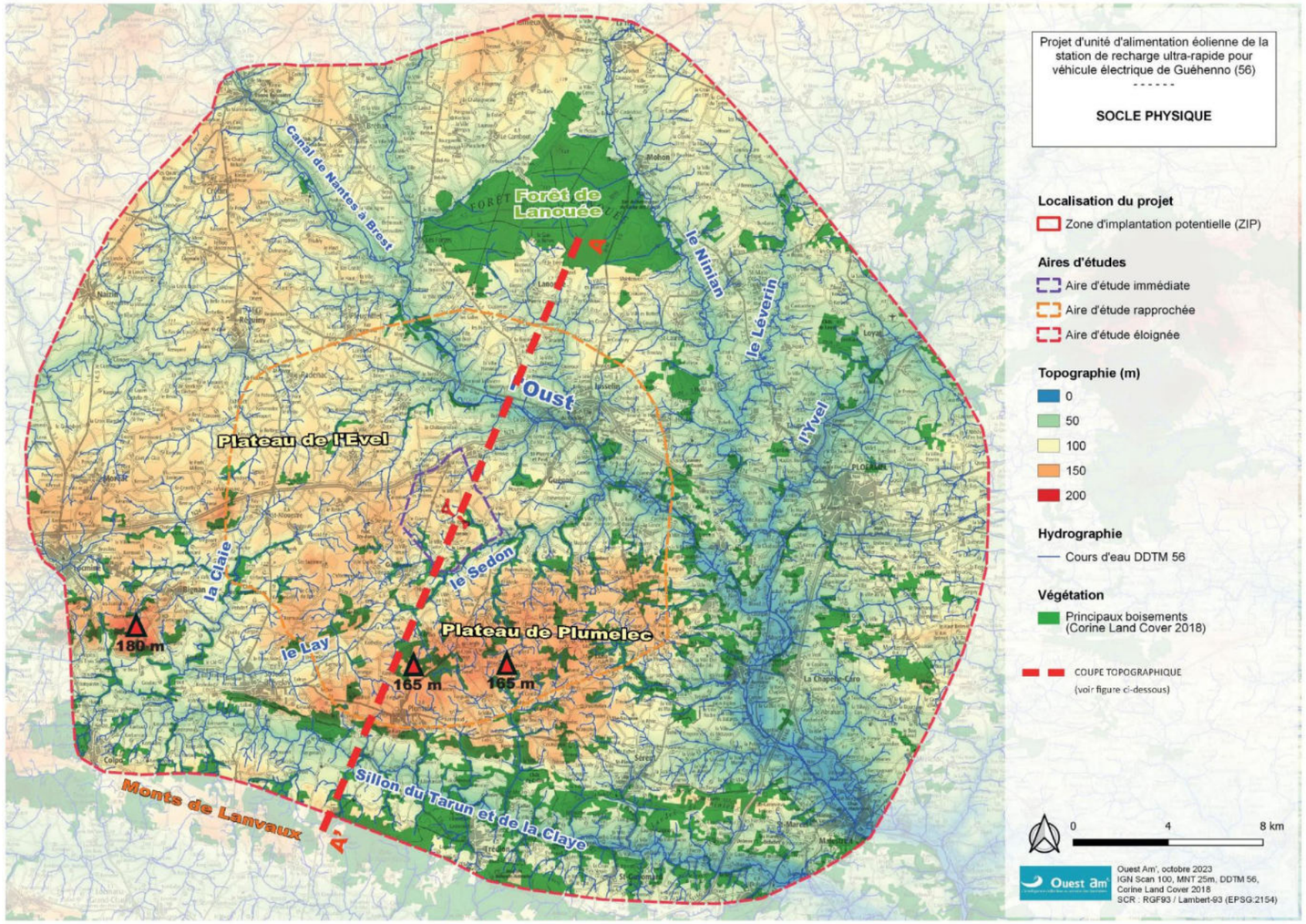
Le Morbihan est caractérisé par une organisation des reliefs en zones parallèles à la côte. Une alternance de lignes de crête et de vallées parallèles (Landes de Lanvaux), orientées nord-ouest/sud-est, séparent ainsi le secteur littoral (hors zone d'étude, au sud des reliefs des Landes de Lanvaux) des plateaux intérieurs sur lesquels s'insèrent principalement le secteur d'étude.

Une ZIP à proximité de la vallée du Sedon, entre deux plateaux

Le plateau de Plumelec, au sud de la ZIP est un secteur d'altitude élevée strié de nombreux cours d'eau et parsemé de nombreux boisements. Au nord, se déploie le plateau de l'Evel, ondulé car strié lui aussi de nombreux cours d'eau, mais plus ouvert et cultivé (moins de boisements).

Au nord-Est de la ZIP : une vallée principale, l'Oust

La vallée de l'Oust est bordée d'une riche ripisylve et de boisements qui en font une entité aux ambiances assez intimistes, en contraste fort avec les plateaux à vocation agricole qui l'entourent, et reconnue pour ses valeurs paysagère, patrimoniale, touristique (canal de Nantes à Brest).



Carte 4 : Topographie sur l'aire d'étude éloignée et coupe topographique nord-sud (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

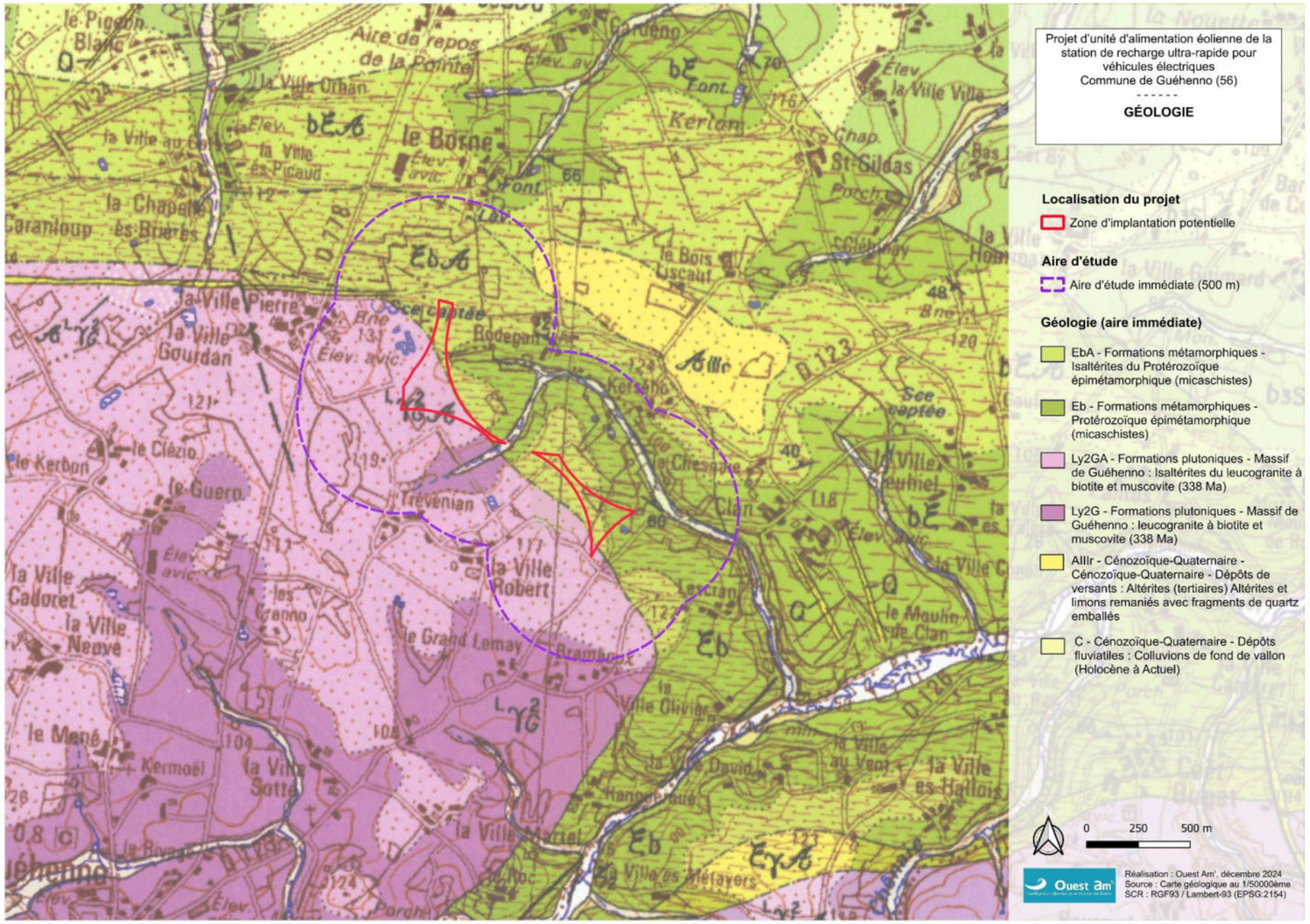
2.2.3 GÉOLOGIE ET NATURE DES SOLS

Les risques liés à la nature des sols sont traités dans la partie risques naturels au §. 2.2.5.1 et l'étude des zones humides est traitée dans le volet « faune, flore et habitats naturels » au §. 2.3.3.2d).

Le département du Morbihan fait partie intégrante du Massif Armoricain, chaîne ancienne hercynienne érodée dont l'ossature est formée de roches granitiques ou cristallophylliennes et de schistes anciens.

Les données du BRGM (Cartes géologiques de Elven et de Josselin au 1/50 000e) indiquent que :

- ✓ La majeure partie du secteur ouest de la ZIP repose sur la formation suivante : « Formation Plutoniques – Massif de Guéhenno : Isaltérites de Leucogranite à Biotite et Muscovite (338Ma) (Ly2GA).
- ✓ Le secteur est de la ZIP repose principalement sur des micaschistes : « Formations métamorphiques - Protérozoïque épimétamorphique - (ξb) » - et « Isaltérites du Protérozoïque épimétamorphique - (ξbA) »



Carte 5 : Géologie (Source : BRGM, Cartes de ELVEN et de JOSSELIN 1/50 000e)

2.2.4 EAU

L'étude des zones humides est traitée dans le §. 2.3.3.2d) et l'étude des zones inondables dans la partie des risques majeurs au §. 2.2.5.1.

2.2.4.1 HYDROGRAPHIE

(cf. *Carte 6* et *Carte 7*)

L'aire d'étude éloignée est marquée par un réseau hydrographique relativement dense qui est principalement constitué par l'Oust et ses affluents et le canal de Nantes à Brest :

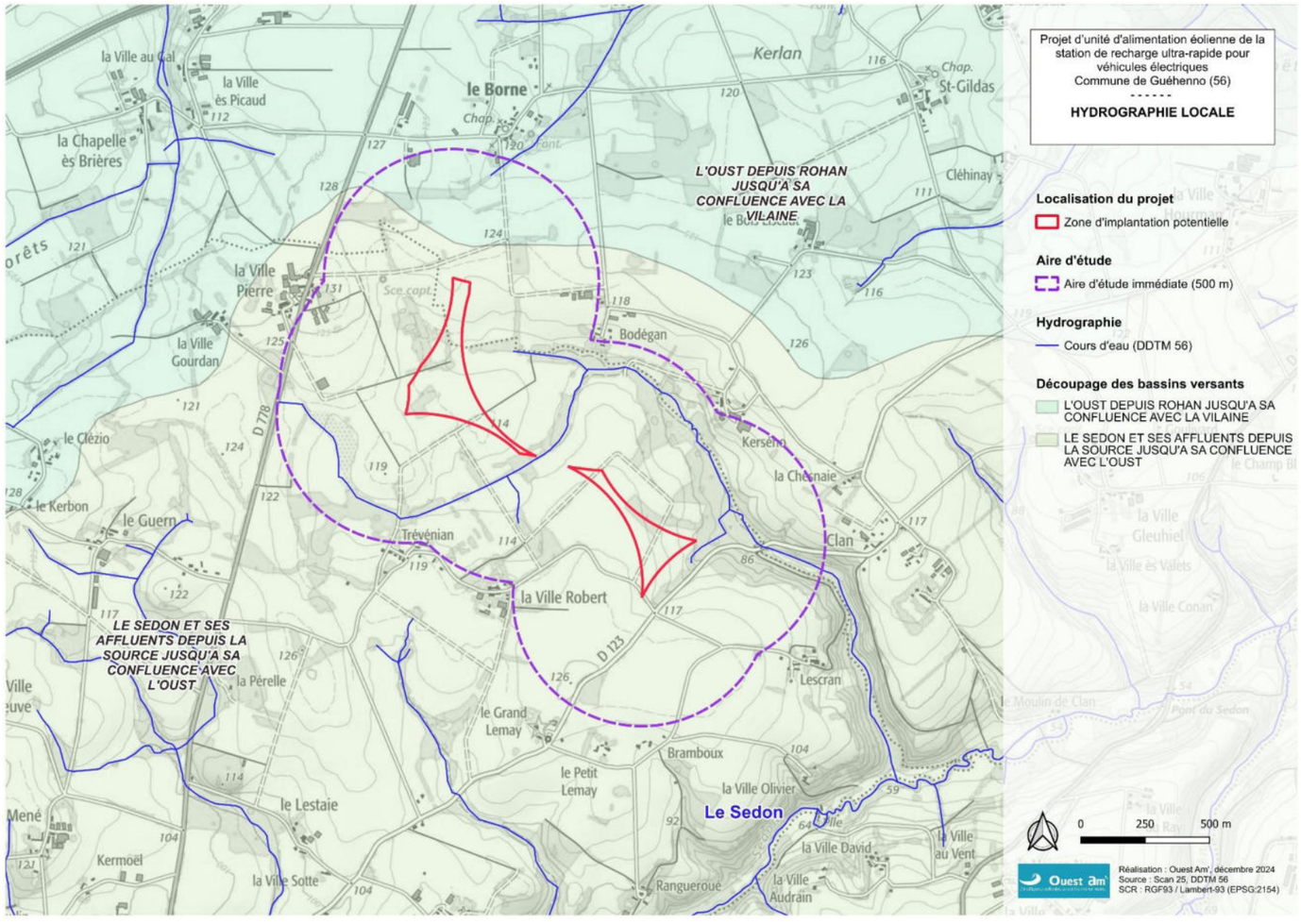
- ✓ L'Oust qui traverse l'aire d'étude éloignée du nord-ouest au sud-est en passant au nord de l'aire d'étude immédiate ;
- ✓ Le Canal de Nantes à Brest qui suit la vallée de l'Oust ;
- ✓ Le Sedon, affluent de l'Oust qui traverse l'aire d'étude rapprochée du sud-ouest au nord-est en passant au sud-est de l'aire d'étude immédiate ;
- ✓ La Claie, affluent de l'Oust qui traverse le sud de l'aire d'étude éloignée en passant au Sud de l'aire d'étude rapprochée ;
- ✓ Le Ninian, affluent de l'Oust qui traverse le nord-est de l'aire d'étude éloignée.

Soulignons que l'aire d'étude immédiate est traversée par un affluent du Sedon.

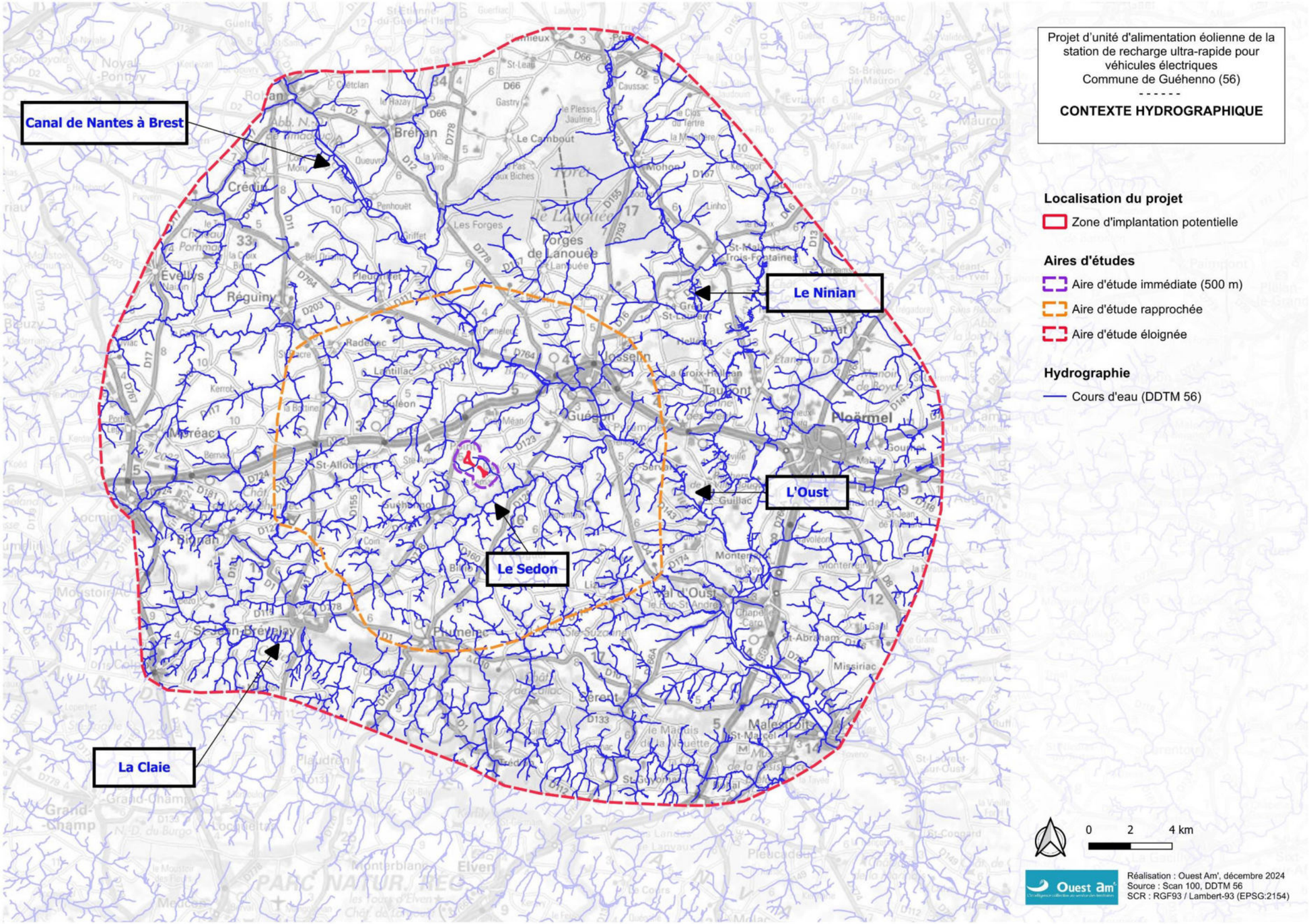
De plus, l'aire d'étude immédiate se trouve sur deux bassins versants :

- ✓ La majeure partie de l'aire d'étude est comprise dans la masse d'eau n°FRGR1218 « LE SEDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST » ;
- ✓ Une petite partie nord de l'aire d'étude est quant à elle comprise dans la masse d'eau n°FRGR0127 « L'OUST DEPUIS ROHAN JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE ».

La ZIP se trouve entièrement dans le bassin versant du Sedon (FRGR1218). Aucun cours d'eau ne la traverse mais un affluent du Sedon passe entre la ZIP Ouest et la ZIP Est.



Carte 6 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude immédiate



Carte 7 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

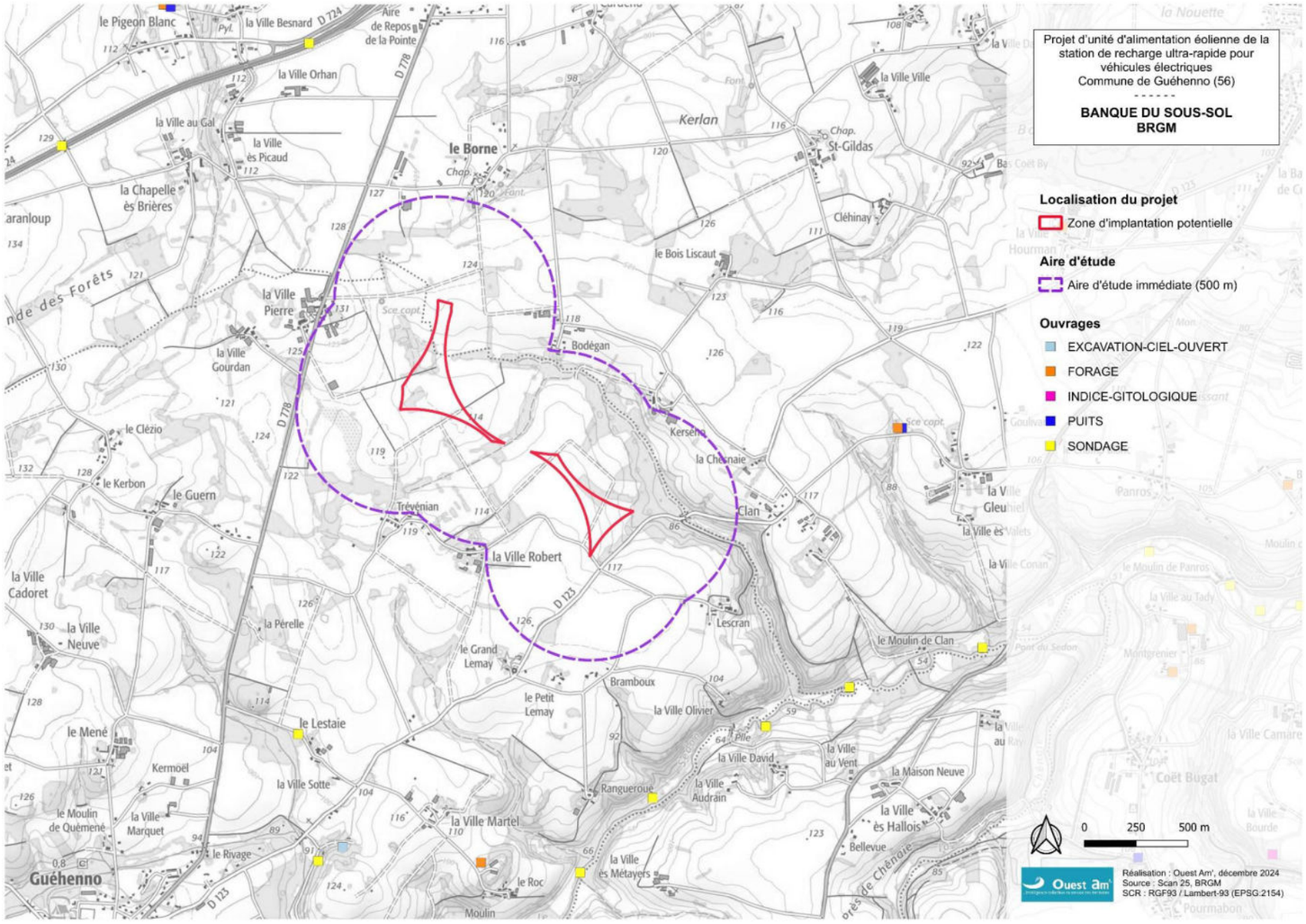
2.2.4.2 HYDROGEOLOGIE[13]

Selon le BRGM, la ZIP **se situe sur la masse d'eau souterraine Bassin versant de la Vilaine** (code : 4015 ; code européen : FRGG015)**.** Il s'agit d'une masse d'eau de socle et à écoulement libre, qui s'étend sur 11 029 km². Elle est affleurante à 98,3 %.

D'après la Banque du Sous-Sol (BSS), 49 ouvrages sont recensés sur la commune de Guégon et 8 sur la commune de Guéhenno. Aucun de ces ouvrages n'est répertorié dans l'aire d'étude immédiate.

A titre d'information, dans un rayon d'1 km autour de l'aire d'étude immédiate se trouvent les ouvrages suivants :

- ✓ Un forage, d'une profondeur de 70 m, à environ 855 m à l'est de l'aire d'étude immédiate (AEI). L'ouvrage est référencé comme point d'eau mais l'utilisation n'est pas renseignée ;
- ✓ Un puits référencé comme point d'eau à utilisation d'eau collective, situé au même endroit que le forage ;
- ✓ Des sondages non répertoriés comme point d'eau le long du Sedon au sud-est et le long de la N24 au nord. Le sondage le plus proche se trouve à environ 695 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate.



Carte 8 : Ouvrages souterrains (Source : Infoterre)

[13] *Sources : BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) et BSS (banque du sous sol)*

2.2.4.3 SDAGE / SAGE

Les communes de l'aire d'étude immédiate (Guéhenno et Guégon) sont situées dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux **(SDAGE) Loire Bretagne**. Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le **SDAGE** pour les années **2022 à 2027**. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 a approuvé le SDAGE et a arrêté le programme de mesures. Le SDAGE fixe notamment les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2027.

Les collectivités et organismes publics doivent se conformer au SDAGE dans toutes leurs décisions d'aménagement. La police de l'eau s'y réfère dans la délivrance des autorisations.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), d'initiative locale, mettent en œuvre le SDAGE. Ils déclinent les orientations et les dispositions, en les complétant ou en les adaptant si nécessaire aux contextes locaux. Le SAGE est un document de planification à portée juridique élaboré à l'échelle d'un périmètre hydrographique cohérent : le bassin versant.

L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire du **SAGE « Vilaine »** datant de 2015. La Commission Locale de l'Eau du SAGE Vilaine a validé, lors de sa séance du 3 février 2022, la mise en révision du SAGE. Le projet du SAGE Vilaine révisé a été approuvé le 21 mars 2025. Ainsi débute une consultation administrative jusqu'à cet été 2025 et une consultation du grand public par le biais d'une participation du public par voie électronique à l'automne.

2.2.4.4 USAGES DE L'EAU – RESSOURCES EN EAU

<u>Eau potable</u>

D'après la base de données Cart'Eaux Métropole (ATLASANTE), **il convient de souligner que l'aire d'étude immédiate (500 m) n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.** Ce point a été validé par l'ARS en 2021 (cf. courrier à l'*Annexe 1*).

A titre informatif, il convient de noter que la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) précise que les prélèvements déclarés pour la commune de Guégon sont nuls. Pour la commune de Guéhenno, les prélèvements s'élevaient à 19 370 m^3 en 2019 et 4 350 m^3 en 2021. Ces prélèvements proviennent exclusivement d'eau de surface et sont à usage d'irrigation.

<u>Activités de loisirs</u>

Aucune zone de baignade n'est répertoriée par le ministère de la Santé sur les communes de l'aire d'étude immédiate[14].

2.2.4.5 QUALITE DES EAUX

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, adopté le 03 mars 2022, a mis en place des objectifs de qualité pour les cours d'eau en accord avec la Directive Cadre sur l'Eau qui fixe un objectif de bon état écologique (équivalent à l'objectif de qualité 1B du SEQ-Eau pour l'aspect physico-chimique).

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne fournit des données de qualité pour les cours d'eau du département du Morbihan. Ces données sont issues des suivis de qualité des réseaux de surveillance de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et du Département.

L'aire d'étude immédiate se trouve sur deux bassins versants (cf. *Carte 6*) **:**

- ✓ La majeure partie de l'aire d'étude est comprise dans la masse d'eau n°FRGR1218 « LE SEDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST ».
- ✓ Une petite partie nord de l'aire d'étude est quant à elle comprise dans la masse d'eau n°FRGR0127 « L'OUST DEPUIS ROHAN JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE ».

Masse d'eau n°FRGR0127 « « L'OUST DEPUIS ROHAN JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE »

Le SDAGE précise qu'il s'agit d'une masse d'eau cours d'eau fortement modifiée pour laquelle l'objectif d'état global « BON POTENTIEL » est fixé à 2027.

La station de référence pour cette masse d'eau est la station n°04196449 « OUST à PLEUGRIFFET ». Elle se trouve à environ 6 km en amont du projet.

Les données de suivi de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne sont précisées ci-après :

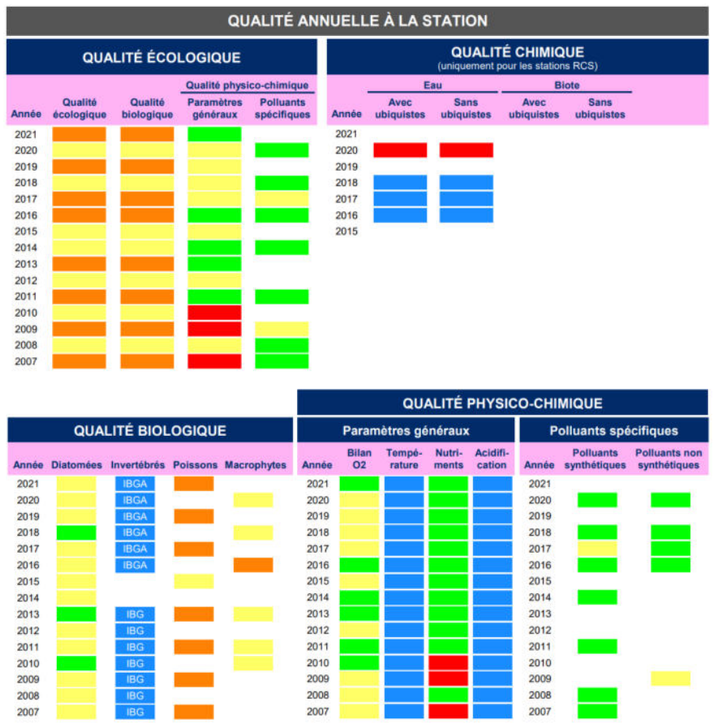


Figure 13 : Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau – Station n°04196449 « OUST à PLEUGRIFFET » (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

[14] *Source : Site internet du Ministère de la Santé – Qualité des eaux de baignade*

Masse d'eau n°FRGR1218 « LE SEDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST »

Le SDAGE précise qu'il s'agit d'une masse d'eau cours d'eau naturelle pour laquelle l'objectif d'état écologique est bon depuis 2015 et l'objectif d'état global « BON ÉTAT » est fixé à 2021.

La station de référence pour cette masse d'eau est la station n°04197818 « SEDON à GUEGON ». Elle se trouve à environ 10 km en aval du projet.

Les données de suivi de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne sont précisées ci-après :

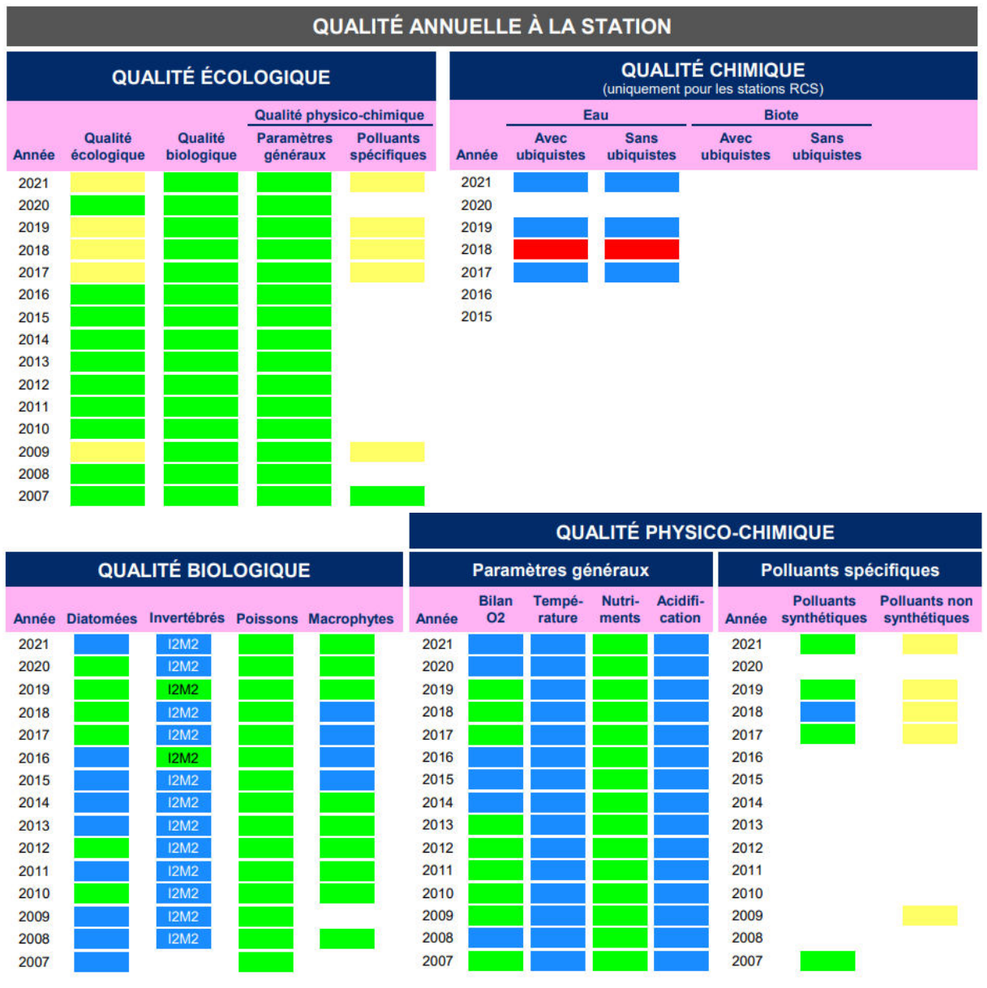


Figure 14 : Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau – Station n°04197818 « SEDON à GUEGON » (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

2.2.5 LES RISQUES MAJEURS

Les risques majeurs regroupent les risques naturels et les risques technologiques. Les données présentées ci-après sont issues du « Dossier Départemental des Risques Majeurs » (DDRM) du Morbihan (édition 2020) et du site Géorisques. D'après ces sources, les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par les risques suivants :

Tableau 2 : Récapitulatif des risques sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Sources : Géorisques et DDRM 56, Edition 2020)

	Risques naturels	Risques technologiques
GUEHENNO	Inondation Mouvement de terrain – Tassements différentiels Séisme Radon Phénomènes météorologiques	/
GUEGON	Inondation Mouvement de terrain – Tassements différentiels Séisme Radon Phénomènes météorologiques	Transport de matières dangereuse (TMD)

Précisons qu'aucun Plan de Prévention de Risques Majeurs ne s'applique sur les deux territoires communaux.

2.2.5.1 LES RISQUES NATURELS

Arrêtés de catastrophes naturelles

A titre indicatif, le tableau suivant présente les arrêtés de catastrophes naturelles qui ont été pris sur les communes de l'aire d'étude immédiate :

Tableau 3 : Les arrêtés de catastrophes naturelles (Source : Géorisques, base de données Gaspar)

Guégon	Date publication JO
Inondations et/ou Coulées de Boue : 7	21/04/1988 24/02/1995 30/12/1999 23/02/2001 23/02/2001 02/02/2014 18/05/2014
Tempête : 1	24/10/1987

Guéhenno	
Inondations et/ou Coulées de Boue : 3	08/02/1995 30/12/1999 29/07/2001
Mouvement de Terrain : 1	30/12/1999
Tempête : 1	24/10/1987

Le présent chapitre recense l'ensemble des risques naturels majeurs auxquels les communes de l'aire d'étude immédiate peuvent être soumises :

Risque d'inondation

D'une part, les communes de l'aire d'étude immédiate sont couvertes par :

- ✓ Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) **« PAPI Vilaine III » (02/07/2020)** qui couvre la totalité du bassin versant de la Vilaine et de ses affluents y compris le grand bassin versant de l'Oust ;
- ✓ L'Atlas des Zones Inondables (AZI) **« AZI PHEC 95 » (01/01/1995).**

Par ailleurs, la commune de **Guégon est couverte par le PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation) Oust** pour risque d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.

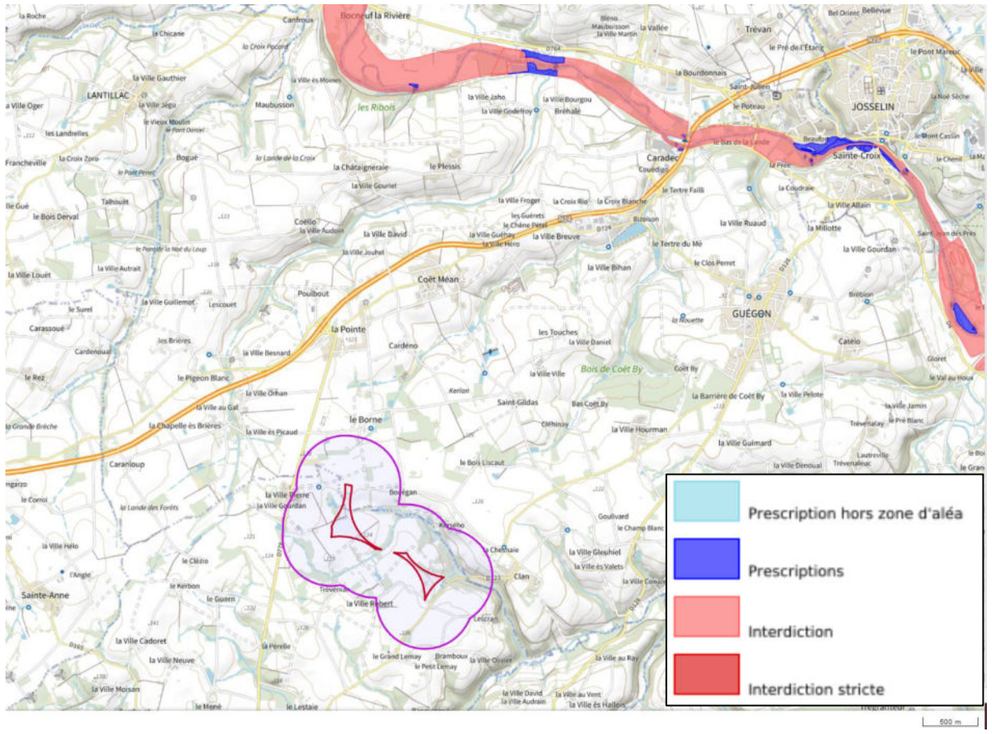
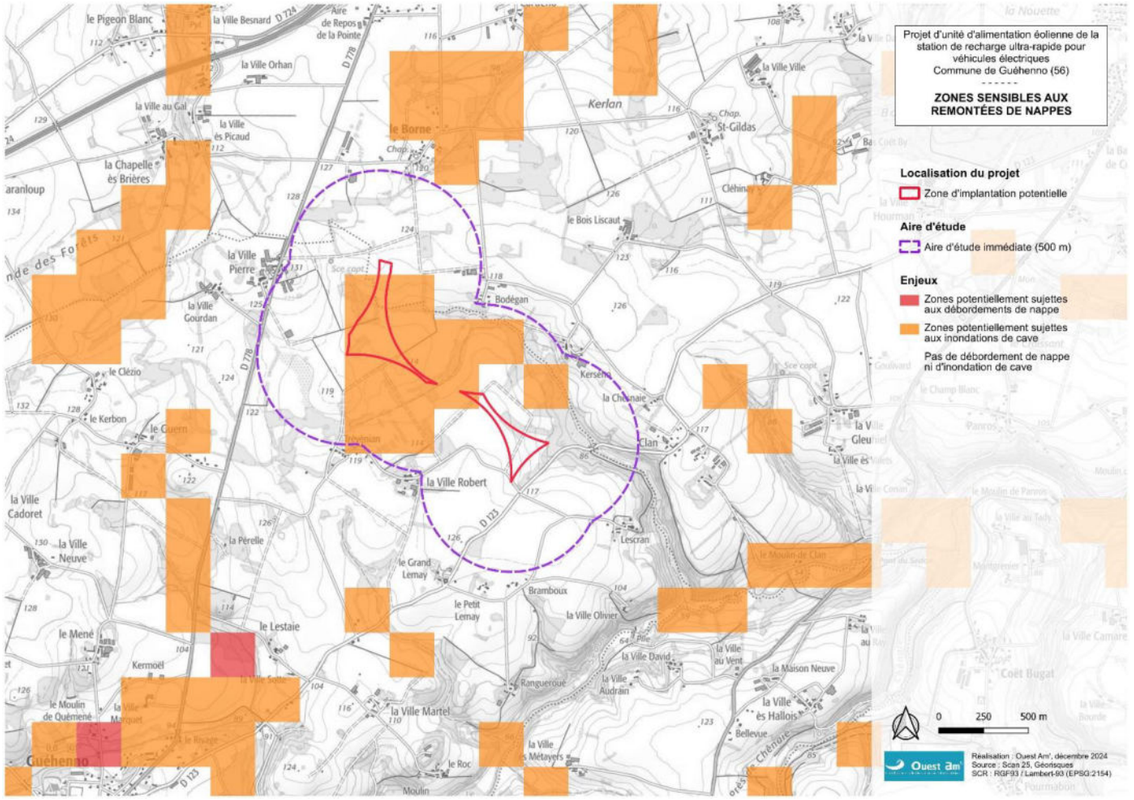


Figure 15 : Extrait du zonage réglementaire du PPRI OUST (Source : Géorisques)

Toutefois, il est important de souligner qu'aucune zone inondable n'est présente sur ou à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. De plus, Guégon et Guéhenno ne sont pas identifiés comme étant un « Territoire à Risques Importants d'Inondation » (TRI).

D'autre part, comme en témoigne la *Carte 9*, **la partie ouest de la ZIP ainsi qu'une petite partie du secteur est sont considérées comme une zone potentiellement sujette aux inondations de caves et aux débordements de nappe. Le reste de la ZIP n'est pas concerné par ce risque.**



Carte 9 : Zones sensibles aux remontés de nappes

Risques liés à la nature des sols

D'après le site Internet *géorisques.gouv.fr*, les risques suivants sont cités sur la commune de Guéhenno :

- ✓ Retrait-gonflement des argiles (tassement différentiel) avec un aléa faible dans l'aire d'étude immédiate **: sur la ZIP le risque est également faible.**
- ✓ Mouvements de terrain **: sur la ZIP le risque est nul ; aucun mouvement de terrain n'est répertorié sur ou à proximité de la ZIP.**
- ✓ Cavité souterraine **: sur la ZIP le risque est nul ; aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité ou sur la ZIP.**
- ✓ Potentiel Radon : un **potentiel radon important** est à noter sur l'ensemble de la commune (catégorie 3/3) **le risque est présent sur la ZIP mais avec un enjeu faible pour ce type de projet.**

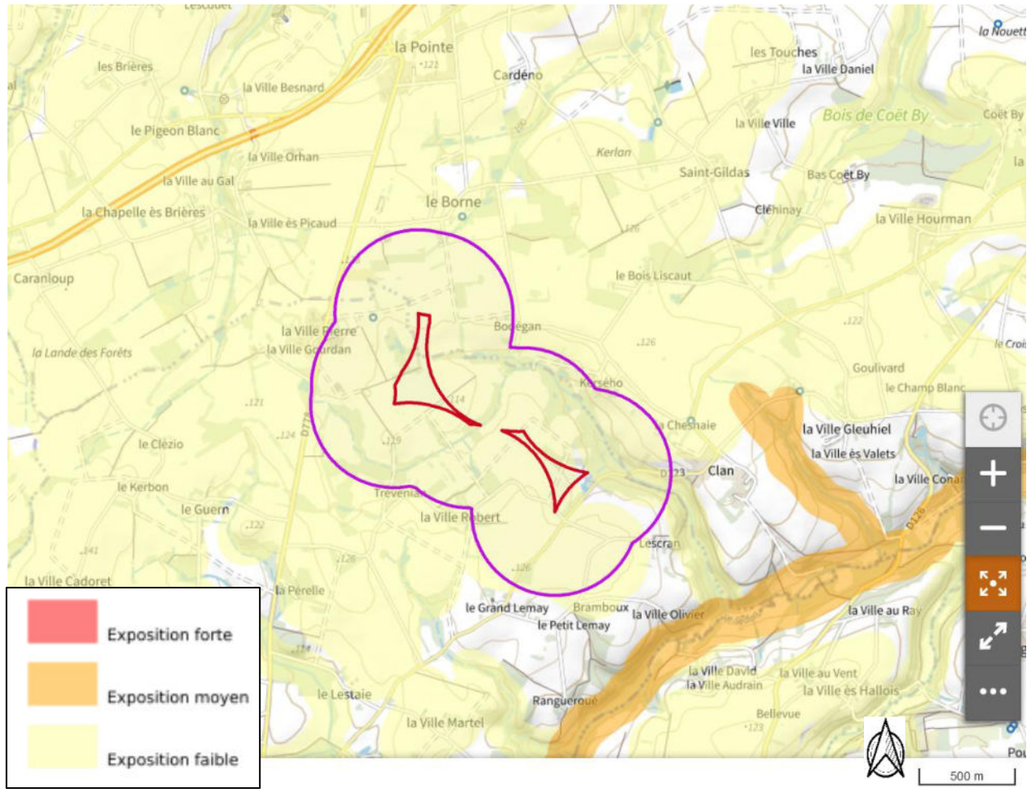


Figure 16 : Risques liés au retrait et gonflement d'argiles (Source : Géorisques)

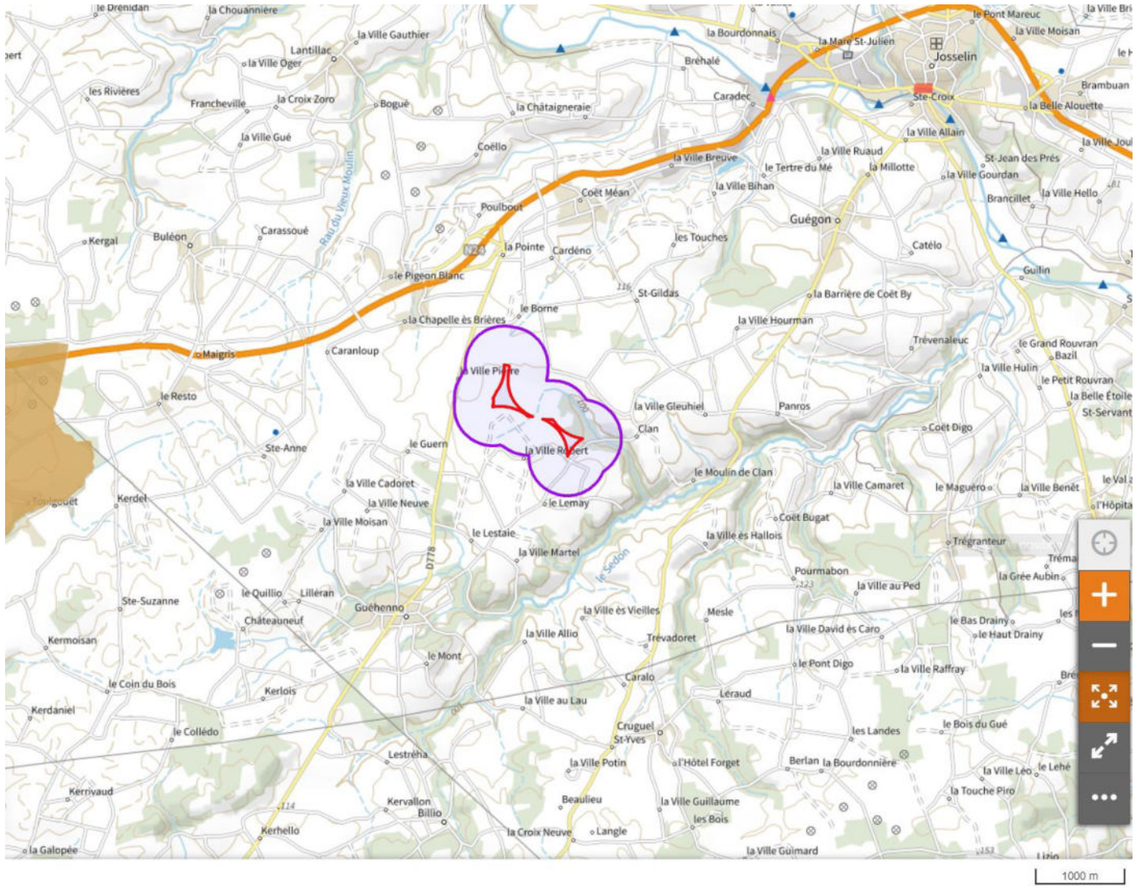




Figure 17 : Risques liés au mouvement de terrain (Source : Géorisques)

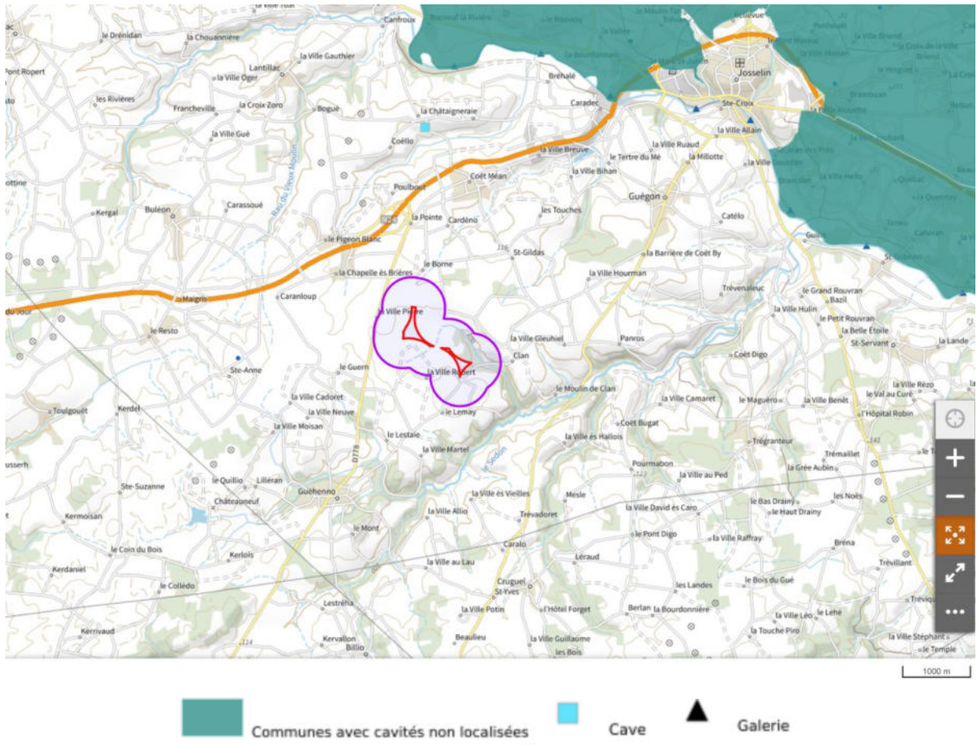


Figure 18 : Risques liés aux cavités souterraines (Source : Géorisques)

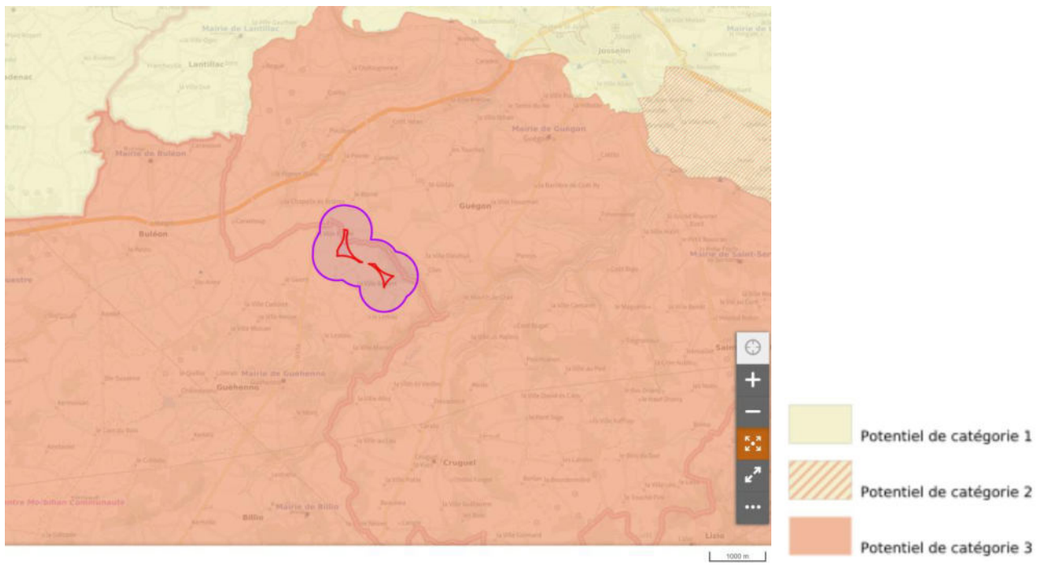


Figure 19 : Carte du potentiel Radon (Source : irsn.fr/)

Risque sismique

Un séisme est un phénomène vibratoire qui peut affecter la stabilité de l'éolienne, voire son effondrement. Néanmoins, l'examen des données de l'accidentologie ne fait pas apparaître d'accident sur des éoliennes qui serait provoqué par ce genre de phénomène.

Les communes de Guéhenno et Guégon sont classées en zone sismique avec un aléa faible (2/5).

Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves.
Les « bâtiments de centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne correspondent qu'aux bâtiments dont la fonction première est la production collective d'énergie. Les bâtiments techniques associés aux éoliennes, centrales électriques et photovoltaïques, réseaux de chaleur…, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production, sont des bâtiments de catégorie d'importance III. En revanche, les équipements eux-mêmes (l'éolienne par exemple ou la centrale photovoltaïque) ne sont pas l'objet de l'arrêté.

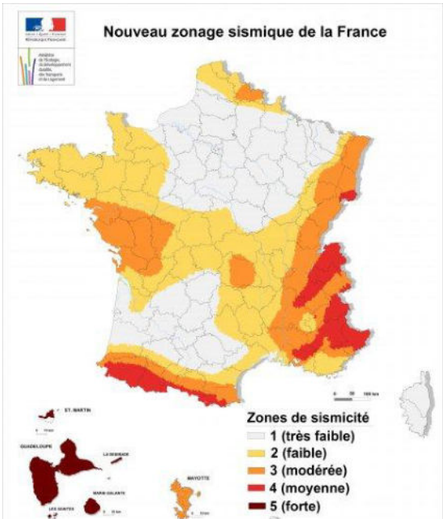


Figure 20 : Carte du zonage sismique en France

Dans les zones de sismicité 2 à 5, donc pour l'ensemble du département du Morbihan et plus généralement de la région Bretagne, les exigences sur le bâtiment neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment. Même si les éoliennes en elles-mêmes ne sont pas concernées, leur poste de livraison est de catégorie III. L'Eurocode 8, ensemble de normes et code applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, devra donc être appliqué pour la construction du poste de livraison du projet.

Tableau 4 : Règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments neufs

	I	II		III	IV
Zone 1	aucune exigence				
Zone 2				Eurocode 8 [3] a_{gr}=0,7 m/s²	
Zone 3		PS-MI [1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	
Zone 4		PS-MI [1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	
Zone 5		CP-MI [2]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

Feux d'espaces naturels

S'agissant du risque de feux d'espaces naturels, le DDRM56 indique que : « *On parle de feu d'espaces naturels dès lors qu'un feu concerne une surface minimale d'un demi hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu d'espaces naturels aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes* ».

Le DDRM 56 ne répertorie pas les communes de l'aire d'étude immédiate comme sujettes à ce risque.

Par ailleurs, le SDIS56[15] a été interrogé et sa réponse détaille les mesures demandées au titre de la « *Défense extérieure contre l'incendie* : ***au vu de l'implantation des parcs éoliens au sein d'espaces naturels dédiés à l'agriculture ou au sein d'espaces naturels boisés, vous devrez disposer au minimum d'une réserve protégée de 60 m³ ou équivalent, afin de protéger le parc et de faciliter l'action des secours.*** *Eu égard aux directions des vents dominants, la réserve serait implantée dans un espace accessible aux secours et en dehors d'une zone d'exclusion (soit 1,2 x la hauteur de l'éolienne). Dans le cas contraire, deux réserves protégées de 60 m3 ou équivalent pourraient être judicieusement réparties et espacées sur le parc éolien, tout en respectant les règles de zones d'exclusions définies ci-dessus.* » (cf. *Annexe 1*).

Risque climatique

Les phénomènes climatiques sont présents sous différentes formes :

- ✓ Les fortes précipitations ;
- ✓ Les chutes de neiges abondantes et les pluies verglaçantes ;
- ✓ Les orages violents accompagnés ou non de grêle,
- ✓ Les vents forts et tempêtes ;
- ✓ Les canicules ;
- ✓ Les vagues de grand froid.

Toutes les communes du département du Morbihan sont concernées par le risque climatique (y compris le risque tempête). La veille météorologique est assurée par Météo-France qui diffuse deux fois par jour (6h et 16h), aux acteurs de l'alerte, une carte de vigilance météorologique précisant le niveau de risque pour les prochaines 24 heures.

Il n'y a pas, en outre, de risque spécifique à Guéhenno et Guégon, ni sur l'emprise de la zone d'étude ni dans ses alentours.

2.2.5.2 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques majeurs

Ces risques sont de plusieurs natures : le risque rupture de barrage, le risque lié aux installations nucléaires, le risque industriel et le risque de transport des matières dangereuses.

D'après le DDRM 56, seule la commune de Guégon est concernée par le risque de transport de matières dangereuse par route.

Aucun sol pollué ou potentiellement pollué n'est répertorié à proximité de la ZIP, les anciens sites industriels et activités de service des communes sont éloignés de la ZIP de plus d'un kilomètre[16].

Le Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses concerne de nombreux moyens de transports :

- ✓ Canalisation souterraine,
- ✓ Transport ferroviaire,
- ✓ Transport routier,
- ✓ Transport maritime.

D'après le DDRM56, seule la commune de Guégon est concernée par ce risque au titre du transport routier via principalement la Route Nationale (RN) 24 qui traverse son territoire communal. Cette route passe à environ 1,4 km au nord de la ZIP.

Par ailleurs, aucune canalisation de gaz ni aucune voie ferrée ne sont répertoriées au titre de ce risque sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)[17]

40 établissements sont répertoriés aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur les communes de l'aire d'étude immédiate (22 à Guégon et 18 à Guéhenno) ; aucune n'a toutefois le statut SEVESO.

Tableau 5 : Établissements classés ICPE sur les communes de l'aire immédiate

GUEGON			
Établissement	**Régime ICPE**	**Activités**	**Distance approximative à la ZIP**
EARL DE LA CHENAIE	Autres régimes	Non renseignée	2,7 km au sud-est
EARL DE GUILLERON	Autres régimes	Non renseignée	4,3 km au sud-est
SCEA CHARLYVON	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	2,5 km au nord-est
SCEA SAINT ANTOINE	Enregistrement	Non renseignée	3,8 km à l'est
SARL A4E	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	2,1 km à l'est
EARL DU SEDON	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	4,8 km à l'est
EARL DE MONTGRENIER	Autorisation (non seveso)	Culture et production animale	2,8 km au sud-est
EARL PIGHULIN	Enregistrement	Non renseignée	5,2 km à l'est
SARL ROLAVI	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	2,6 km au sud-est
DANY Remi	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	1,2 km au nord-est
SCEA OEUF DE KERVILLE	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	2,3 km au nord-est
EARL LOUESDON	Autres régimes	Non renseignée	5,3 km à l'est
LE BRAZIDEC ROLANDE	Autres régimes	Non renseignée	2,6 km au sud-est
HILLION Alain	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	7,8 km au sud-est
EARL DE KERVALLETS	Autorisation (non seveso)	Culture et production animale	1,6 km à l'est
GAEC COGIBO	Autres régimes	Culture et production animale	4,1 km au nord
ROHEL STEPHANE	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	3,7 km au sud-est
SMURFIT KAPPA FRANCE	Autorisation (non seveso)	Industrie du papier et du carton	4,7 km au nord
EARL LA CHAPELLE	Autorisation (non seveso)	Culture et production animale	1,4 km au nord-ouest

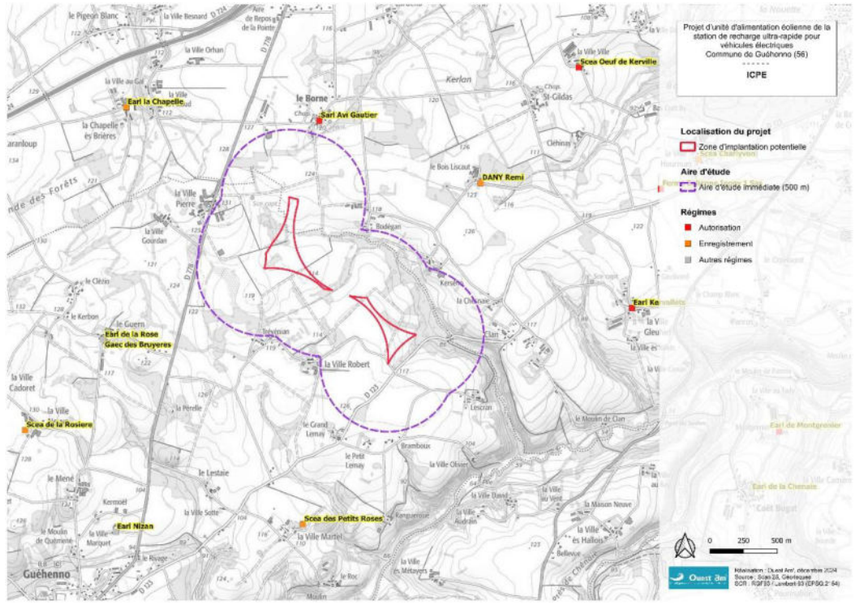
[15] *SDIS56 : Service départemental d'incendie et de secours du Morbihan*

[16] *Source : CASIAS et EX-BASOL sur Géorisques*

[17] *Source : Géorisques*

SARL AVI GAUTIER	Autorisation (non seveso)	Non renseignée	600 m au nord
GAEC LE BRETON-LANTRAIN	Autres régimes	Non renseignée	2,5 km au nord
EARL LGN	Autres régimes	Non renseignée	2,4 km au nord-ouest

GUEHENNO			
Établissement	**Régime ICPE**	**Activités**	**Distance à la ZIP**
AUDO Marc	Autorisation (Non Seveso)	Elevage de porcs	4 km au sud-ouest
CARTRON Jeannine	Autres régimes	Non renseignée	8,3 km au sud-ouest
EARL DANET-THOMAS	Enregistrement (Non Seveso)	Elevage de volailles	4,6 km au sud-ouest
EARL DE KERLOIS	Autorisation (Non Seveso)	Elevage de porcs	4,8 km au sud-Ouest
EARL DE LA ROSE	Autres régimes	Non renseignée	1,3 km au sud-ouest
EARL MERCIER	Autres régimes	Non renseignée	3,5 km au sud
EARL NIZAN	Autres régimes	Non renseignée	2,2 km au sud
Ferme éolienne de Guéhenno SARL	Autorisation (Non Seveso)	Eoliennes de + de 50 m	3,8 km au sud-ouest
GAEC DE LA VILLE MOISAN	Autres régimes	Non renseignée	2,7 km au sud-ouest
GAEC DES BRUYERES	Autres régimes	Non renseignée	1,3 km au sud-ouest
LE QUINQUIS Jean-Paul	Autorisation (Non Seveso)	Elevage de porcs	2,7 km au sud
SARL DE LESNEE	Autorisation (Non Seveso)	Elevage de porcs	6,1 km au sud-ouest
SCEA DE LA ROSIERE	Enregistrement (Non Seveso)	Elevage de porcs	2 km au sud-ouest
SCEA DES PETITS ROSES	Autorisation (Non Seveso)	Elevage de porcs	1,3 km au sud
SCEA LE ROBELER	Enregistrement (Non Seveso)	Elevage de volailles	4,4 km au sud-ouest
SCEA PEMOC'H	Enregistrement (Non Seveso)	Elevage de porcs	3,7 km au sud
SCI DU MONT (carrière illicite)	Autorisation (Non Seveso)	Exploitation de carrière	3,9 km au sud
SELS MARTINE	Autres régimes	Non renseignée	4 km au sud-ouest



Carte 10 : Localisation des ICPE

Ces ICPE se trouvent en dehors de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. L'ICPE la plus proche se situe à environ 600 m au nord de la ZIP ; il s'agit d'un élevage de volailles.

2.2.6 SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 6 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thème	Sous-thème	Synthèse de l'état initial de l'environnement	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Climat « intérieur est » (hivers plus frais, été plus chauds, pluies modérées) Température moyenne annuelle : 7,5 °C pour les valeurs minimales et de 16,1 °C pour les valeurs maximales Pluviométrie annuelle : 995 mm Foudroiement : seuil de foudroiement dit "infime" Vitesse de vent moyenne à 100 m : 7,66 m/s (fort potentiel éolien.) Nombre de jours avec vents violents : 38,3 jours/an (Bignan) Qualité de l'air : station de référence Vannes, respects des seuils règlementaires en 2022	Faible
	Topographie et géologie	Le Morbihan présente des reliefs parallèles séparant le littoral des plateaux intérieurs. Le secteur d'étude est marqué par deux plateaux : celui de Plumelec (au sud), boisé et élevé, et celui de l'Evel (au nord), plus cultivé. La vallée de l'Oust, avec son canal de Nantes à Brest, est un espace naturel et touristique important, bordé de ripisylves et boisements. La ZIP repose sur des formations plutoniques (Isaltérites de Leucogranite à Biotite et Muscovite) et des formations métamorphiques (micaschistes)	Faible
	Pédologie	*cf. Milieu naturel*	
	Hydrogéologie / Hydrographie	La ZIP se trouve dans le bassin versant du Sedon où le réseau hydrographique est dense avec de nombreux vallonnements parfois très encaissés. Un affluent du Sedon traverse l'AEI sans atteindre la ZIP. La ZIP est située sur la masse d'eau souterraine « Vilaine » (nappe de socle à écoulement libre, affleurante à 98,3%). Aucun ouvrage (BSS) n'est présent au sein de l'AEI	Modéré vis-à-vis du cours d'eau traversant l'AEI
	Usage et qualité des eaux	AEI en dehors de périmètres de captages destinés à l'adduction d'eau potable Pas de site de baignade sur le territoire communal AEI dans le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et ZIP comprise dans la masse d'eau « Le Sedon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust ». État écologique de la masse d'eau moyen à bon en 2021	Faible
	Risques majeurs	Risques naturels : inondation (AZI PHEC 95 et PAPI Vilaine III sur les communes de l'AEI et PPRI Oust pour Guégon mais zones inondables en dehors de la ZIP, secteur ouest de la ZIP sensible aux remontées de nappe), risque « retrait-gonflement des argiles » faible sur la ZIP, aucun mouvement de terrain ni aucune cavité souterraine sur la ZIP, potentiel radon important (3/3), risque sismique (aléa faible 2/5), risques climatiques (communs à l'ensemble du département), communes de l'AEI non sujettes au risque feu d'espaces naturels Risques technologiques : risque de transport de matières dangereuses sur la RN 24 (mais ZIP non concernée > 1,4 km), pas de risque industriel (ICPE la plus proche à 600m de la ZIP et non SEVESO)	Faible

2.3 MILIEU NATUREL

Le volet « faune, flore et habitats naturels » a été réalisé par Ouest Am'. Le rapport complet de cette étude est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale en annexe de la présente étude (se référer à la « Pièce n°3.3 »). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici.

Enfin, signalons que la méthodologie de ce volet est rappelée au *§ 11.2 Méthodologie du volet faune, flore*.

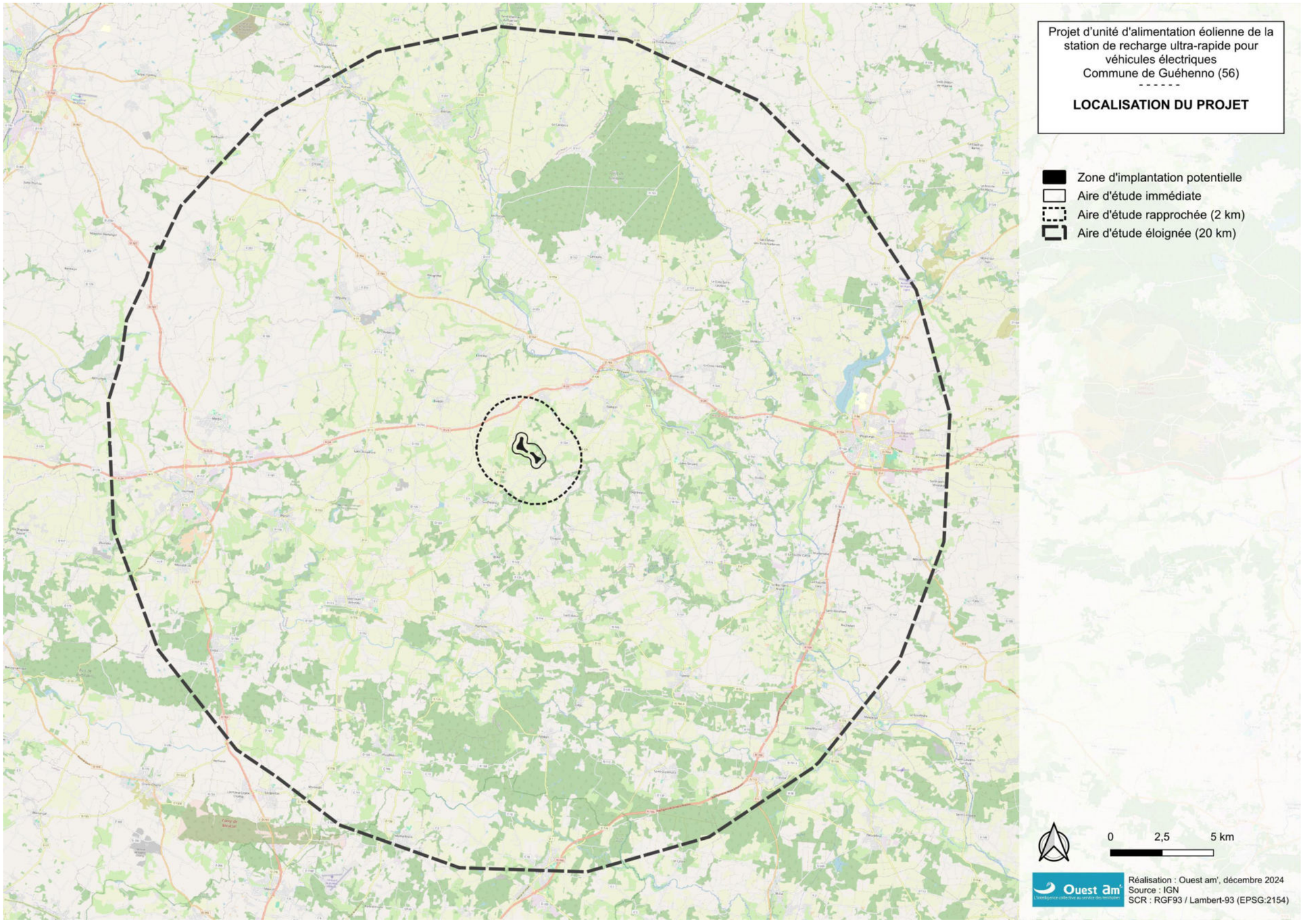
2.3.1 RAPPEL DES AIRES D'ETUDE RETENUES POUR LE VOLET « FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS »

Les aires d'étude du volet « Faune-Flore et Habitats naturels » sont définies comme suit :

- ✓ La **zone d'implantation potentielle** du projet correspond à la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
- ✓ **L'aire d'étude immédiate, de 250 m autour de la ZIP,** correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Des inventaires poussés y sont réalisés pour les oiseaux et les chiroptères.
- ✓ **L'aire d'étude rapprochée, de 2 km autour de la ZIP,** correspond à la zone secondaire des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. C'est dans cette aire d'étude qu'est réalisée la recherche des gîtes pour les chiroptères.
- ✓ **L'aire d'étude éloignée** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée varie en fonction des espèces présentes (à ce titre, l'aire éloignée a été définie après les inventaires naturalistes des aires immédiate et rapprochée et au regard de l'analyse bibliographique). Un **rayon de 20 km** a été retenu pour intégrer les zonages environnementaux les plus importants et en lien avec le projet.



Carte 11 : Localisation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 12 : Localisation géographique du projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.2 SYNTHESE ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

2.3.2.1 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse porte sur les zonages réglementaires (zones spéciales de conservation, zones de protection spéciale, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, parcs naturels) et d'inventaires (zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique) présents dans un rayon de 20 km autour du projet (aire d'étude éloignée).

Aucun zonage Natura 2000 n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Deux zonages réglementaires sont présents dans l'aire d'étude éloignée : l'Arrêté préfectoral de protection de biotope FR3801090 « Bassin versant du ruisseau de Telléné » et le Parc naturel régional du Golfe du Morbihan. Onze zonages d'inventaire sont localisés dans l'aire d'étude éloignée, 9 ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II. Le zonage d'inventaire le plus proche est situé à 8,6 km du projet. Il concerne la ZNIEFF de type II : « Forêt de Lanouée » n°530006826.

Treize zonages environnementaux sont référencés dans l'aire d'étude éloignée. Le contexte environnemental peut être considéré comme relativement pauvre au regard de la concentration habituelle de tels zonages en région Bretagne. De plus, le zonage environnemental le plus proche du projet en est assez éloigné (8,6 km).

Parmi les neuf ZNIEFF de type I recensées, sept correspondent à des milieux humides remarquables (tourbières, landes tourbeuses, mares et étangs oligotrophes). Les deux ZNIEFF de type II sont des massifs forestiers dans lesquels une mosaïque d'habitats secs à humides et plus ou moins boisés est représentée.

Les zonages référencés sont liés aux zones humides (tourbières, vallées de cours d'eau) et aux habitats forestiers. Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, protégées ou patrimoniales sont citées. Il s'agit de la Loutre d'Europe, de chauves-souris, d'insectes saproxyliques et de plantes associées aux zones humides essentiellement. Plusieurs espèces d'oiseaux sont d'intérêt communautaire, dont l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou, qui sont inféodés aux landes.

2.3.2.2 BILAN DE LA BIBLIOGRAPHIE

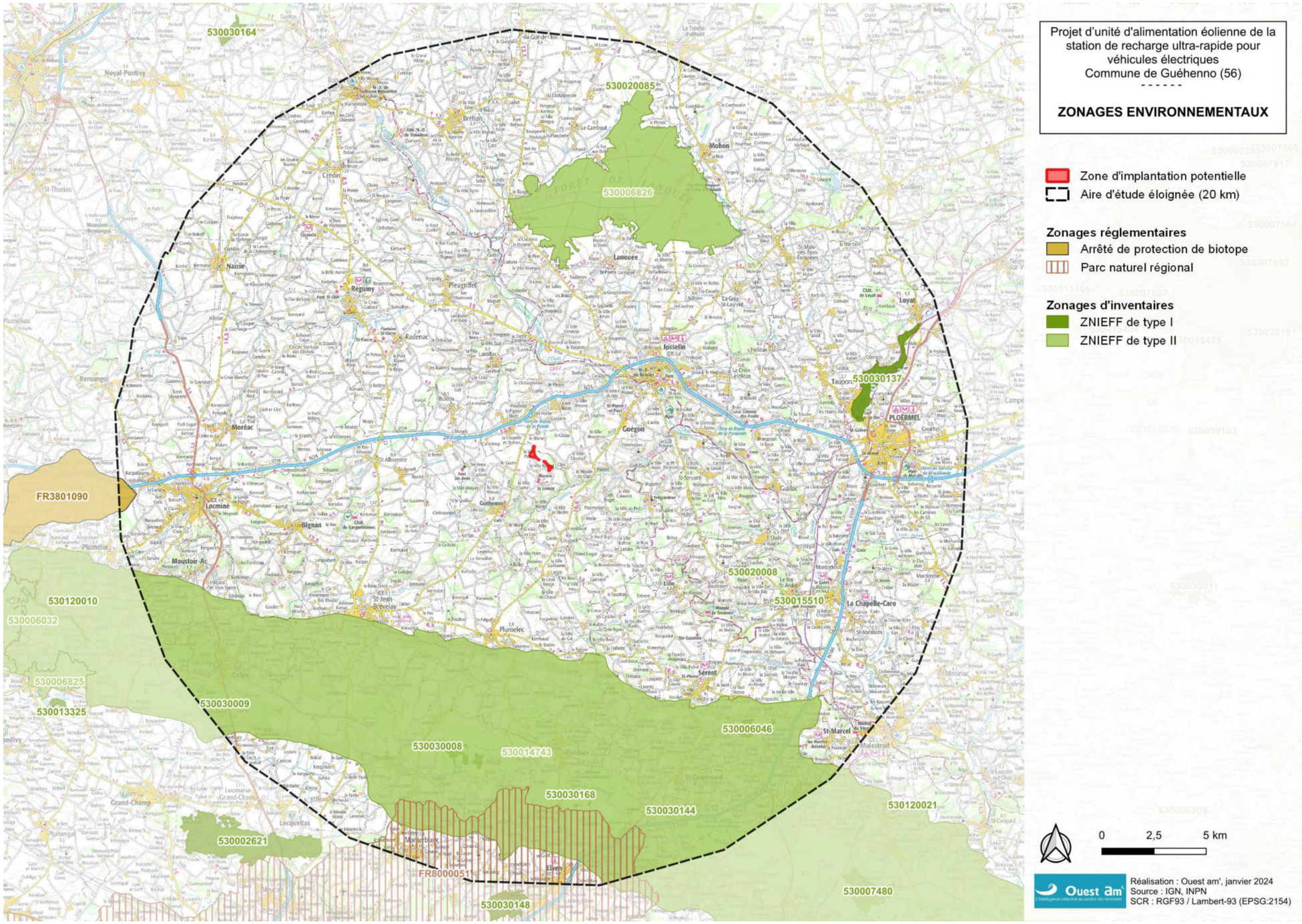
Les zonages environnementaux situés dans l'aire d'étude éloignée sont associés à des zones humides et à des habitats forestiers. Le zonage environnemental le plus proche du projet est assez éloigné (8,6 km).

Plusieurs zones humides avérées sont localisées dans la ZIP au niveau de la commune de Guéhenno, notamment le long des cours d'eau.

La ZIP n'est pas localisée dans la Trame verte et bleue régionale (SRCE) ou locale (SCoT) mais est proche de réservoirs régionaux de biodiversité et de corridors écologiques régionaux.

Les données naturalistes indiquées dans les ZNIEFF, sur le site faune-bretagne.org ou INPN, incitent à rechercher certaines espèces avec une attention particulière :

- ✓ **Plusieurs espèces végétales protégées ou patrimoniales, notamment des espèces associées aux zones humides, sont connues sur les communes de Guégon ou Guéhenno ;**
- ✓ **Des espèces d'oiseaux recensées sur les deux communes figurent à l'annexe I de la directive Oiseaux ou sont inscrites sur les listes rouges des oiseaux nicheurs de France ou de Bretagne ;**
- ✓ **Étant donné la proximité des cours d'eau, la présence de zones humides et de boisements, le Campagnol amphibie, la Crossope aquatique, la Crocidure leucode, la Loutre d'Europe, l'Ecureuil roux ainsi que le Hérisson d'Europe pourraient fréquenter l'aire d'étude immédiate. Concernant les chiroptères, le Petit et le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches et le Murin de Daubenton sont mentionnés dans le secteur et sont susceptibles de le fréquenter. D'autres espèces de chiroptères sont recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée ;**
- ✓ **La Vipère péliade et le Lézard vivipare sont présents dans le secteur ;**
- ✓ **La Grenouille rousse, le Crapaud épineux et la Salamandre tachetée sont présents sur les deux communes concernées par la ZIP ;**
- ✓ **Parmi les odonates, la Cordulie à corps fin et l'Agrion de Mercure pourraient fréquenter les milieux aquatiques favorables. Des espèces d'insectes saproxyliques protégées ou patrimoniales comme le Lucane cerf-volant, le Grand Capricorne sont également mentionnées dans l'aire d'étude éloignée et pourraient être présentes sur la ZIP.**



Carte 13 : Zonages environnementaux présents dans l'aire d'étude éloignée (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.3 HABITATS, FLORE ET ZONES HUMIDES

2.3.3.1 DATES DE PROSPECTION

La zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate ont été prospectées le 12 janvier, le 30 mai 2023 et le 29 avril 2024. À l'issue du passage réalisé le 30 mai 2023, au regard des milieux présents dans la ZIP (surtout des cultures intensives, des prairies temporaires et des saulaies, mais pas de landes, de prairies humides ou de milieux aquatiques avec grèves exondables), il a été décidé, plutôt que d'inventorier l'aire d'étude immédiate en été (ce qui n'aurait apporté que très peu d'informations supplémentaires concernant la flore), de procéder à un inventaire en avril 2024, de façon à passer avant la fauche des quelques prairies et des abords des chemins.

Les investigations ont consisté à réaliser des recherches aussi complètes que possible sur l'ensemble des surfaces concernées afin d'assurer une prise en compte exhaustive et actualisée des espèces protégées ou menacées et des habitats naturels. Les espèces protégées ou menacées mentionnées dans la bibliographie ont fait l'objet d'une attention particulière. Le paysage de l'aire d'étude immédiate est marqué par l'agriculture intensive. Ainsi, les habitats de la ZIP sont peu diversifiés (haies, bosquets, cultures intensives et prairies temporaires intensivement pâturées) et de faible intérêt floristique. Il n'y a pas de véritable prairie sur la ZIP, mais seulement des milieux labourés (des cultures intensives et des prairies temporaires en rotation).

Tableau 7 : Dates des diagnostics flore, habitats et pédologie (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date des sorties	Nature de l'inventaire	Intervenant
12/01/2023	Habitats, flore et pédologie	Élise Ghesquière
30/05/2023	Habitats et flore	Vincent Voeltzel
29/04/2024	Flore	Fanny Schultz

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont détaillés au ***§. 11.2.***

2.3.3.2 SYNTHESE DES RESULTATS

a) HABITATS NATURELS

Au total, neuf habitats (plus les routes) ont été recensés au sein de la ZIP dont deux – les saussaies marécageuses et les plantations de peupliers – sont considérés comme caractéristique de zones humides au sens floristique de la réglementation. La ZIP étant uniquement constituée de labours (cultures et prairies temporaires) et de plantations, aucun relevé phytosociologique n'a été effectué.

Tableau 8 : Habitats inventoriés sur la ZIP (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Intitulé Natura 2000	Code Natura 2000	Surface dans la ZIP
Habitats humides				
Saussaies marécageuses	44.92	-	-	336
Plantations de Peupliers	83.321	-	-	1 277
Habitats non humides				
Eaux douces	22.1	-	-	234
Forêts mixtes	43	-	-	3 970
Prairies sèches améliorées	81.1	-	-	12 972
Prairies humides améliorées	81.2	-	-	22 999
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82.1	-	-	77 445
Plantations de conifères	83.31	-	-	2 703
Petits bois, bosquets	84.3	-	-	833
Routes	86	-	-	2 934

Zoom sur les habitats humides

- **Saussaies marécageuses (code CORINE biotopes 44.92)**

Il s'agit de saussaies à *Salix atricinerea* et *Betula pubescens* situées en limite de ZIP et occupant une superficie très limitée (336 m²). Il s'agit de formations récentes issues de l'abaondon du pâturage dans les fonds de vallée.

- **Plantations de Peupliers (code CORINE biotopes 83.321)**

La plantation de peupliers est située à l'ouest de la partie nord de la ZIP. Elle est au contact de prairies humides et d'un plan d'eau humide. Des espèces hygrophiles ont été observées en strate herbacées telles que le Jonc diffus (*Juncus effusus*), l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) ou l'Oenanthe safranée (*Oenanthe crocata*). Le Saule roux (*Salix atrocinerea*), indicateur de sols frais à humides, prédomine la strate arbustive sur les surfaces engorgées en eau l'hiver.



Figure 21 : Plantations de peupliers à gauche et sous-strate de saule roux à gauche

b) HAIES

Les haies de l'aire d'étude immédiate sont peu nombreuses. Elles ont été identifiées selon trois typologies :

- ✓ Alignements d'arbres ;
- ✓ Haies arbustives continues ;
- ✓ Haies multistrates continues.

Les alignements d'arbres sont dominés par le Chêne pédonculé (Quercus robur), le Bouleau pubescent (Betula pubescens) ou le Châtaigner (Castanea sativa). Il s'agit de haies relictuelles.

Les haies arbustives sont composées de deux strates : arbustives et herbacées. Elles correspondent à des formations de Prunellier (Prunus spinosa), de Saule roux (Salix atrocinerea), d'Ajonc d'Europe (Ulex europaeus), de Genêt à balais (Cytisus scoparius), de ronces (Rubus sp.) et d'Églantier (Rosa canina) essentiellement, accompagnées de Chêne pédonculé (Quercus robur), de Peuplier tremble (Populus tremula), de Châtaignier (Castanea sativa) et de Sorbier torminal (Torminalis glaberrima).

Les haies multistrates présentent trois strates : arborée, arbustive et herbacée. La strate arborée est constituée par le Chêne pédonculé (Quercus robur) essentiellement, accompagné par le Bouleau pubescent (Betula pubescens). La strate arbustive se compose de Prunellier (Prunus spinosa), d'Aubépine monogyne (Crataegus monogyna), d'Aubépine à deux styles (Crataegus laevigata), de Saules roux (Salix atrocinerea), de Genêt (Cytisus scoparius), d'Ajonc d'Europe (Ulex europaeus), d'Ajonc nain (Ulex minor), etc. La strate herbacée se compose quant-à-elle de Lierre (Hedera helix), de Garance voyageuse (Rubia peregrina), de ronces (Rubus sp.), de rosiers (Rosa sp.), de Germandrée scorodoine (Teucrium scorodonia), *etc*.

c) FLORE

Au total, 112 espèces ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui constitue un nombre plutôt faible au regard de la superficie de l'aire d'étude, qui s'explique par la faible diversité des milieux (grandes cultures, prairies temporaires, boisement récents constitués de plantations de conifères ou de saulaies issues de l'abandon des prairies humides) **sur la ZIP et leur caractère globalement dégradé sur le plan écologique**. Il s'agit d'espèces communes dont une est déterminante de ZNIEFF.

Flore patrimoniale

Sont considérées patrimoniales les espèces végétales protégées, menacées, d'intérêt communautaire, déterminantes ZNIEFF ou inscrites au PNA.

Une espèce végétale patrimoniale a été recensée, il s'agit du Gaillet débile (Galium debile), déterminant de ZNIEFF en Bretagne. L'espèce a été observée en bordure de plan d'eau humide, au contact d'une prairie humide d'intérêt communautaire, au sud-est de l'aire d'étude, en dehors de la ZIP.

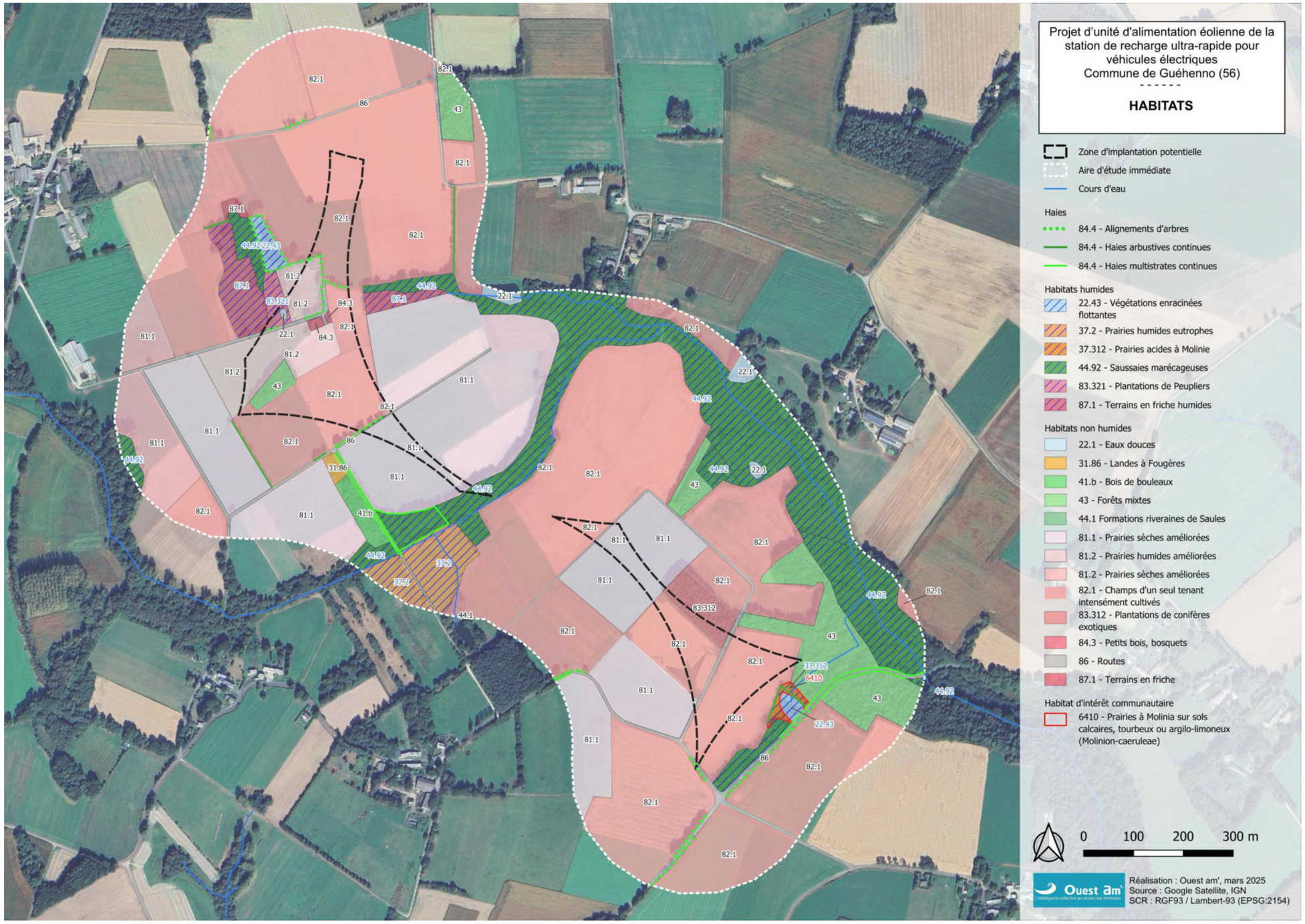
Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été recensée à l'intérieur de la ZIP. Les potentialités d'accueil d'espèces végétales patrimoniales dans la ZIP sont nulles.

Flore exotique et envahissante

Sont considérées exotiques et envahissantes les espèces figurant dans la liste dressée par le Conservatoire botanique national de Bretagne en 2016.

Une espèce exotique et envahissante a été observée sur l'aire d'étude : le Jonc grêle (Juncus tenuis), une espèce invasive « à surveiller ». Les espèces invasives à surveiller sont des plantes non indigènes ne présentant actuellement pas de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré mais dont la possibilité à développer ces caractères n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

L'espèce a été inventoriée en bordure de chemin humide. Elle ne présente pas de comportement envahissant dans les stations où elle a été observée.



Carte 14 : Carte des habitats (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

d) ZONES HUMIDES

Les zones humides ont précisément été identifiées dans la ZIP, par l'analyse des sols et de la végétation. Les zones humides identifiées dans l'aire d'étude immédiate sont approximatives, elles relèvent d'observations sur le terrain et d'une analyse par photo-interprétation.

Les zones humides effectives du plan local d'urbanisme (PLU) de Guéhenno ont été ajoutées à la cartographie. Celles-ci recoupent les zones humides identifiées lors de l'inventaire du 12/01/2023 et précisent l'existence de zones humides au nord des sondages 14 et 15.

Zones humides floristiques

Les zones humides floristiques concernent les habitats humides de l'aire d'étude (cf. Habitats humides au *§. 2.3.3.2a)*). Ils totalisent une surface de 1 613 m².

Tableau 9 : Habitats humides inventoriés sur la ZIP (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Surface
Habitats humides				
Saussaies marécageuses (non prospectée)	44.92	-	-	336 m²
Plantations de Peupliers	83.321	-	-	1 277 m²

Analyse pédologique

L'unité cartographique des sols, consultée sur le site https://www.geoportail.gouv.fr, indique la présence de sols peu profonds des plateaux et versants issus de micaschistes souvent altérés, et de sols alluviaux très hydromorphes des vallées.

Il s'agit de brunisols essentiellement (à 65%), c'est-à-dire de sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Au total, 25 sondages pédologiques ont été réalisés. 6 sondages sont caractéristiques de zones humides (sols des classes Va à Vb) et 19 de zones non humides (sols des classes IVa, IVb et sols de type absence de traces). Les résultats de ces sondages, qui sont localisés sur la carte ci-après, sont présentés dans le tableau suivant.

L'essentiel des zones humides est situé le long des cours d'eau et en tête de bassin versant. Les sondages pédologiques indiquent la présence de traces d'hydromorphies apparaissant dès la surface, se prolongeant et s'intensifiant en profondeur sans horizon réductique apparent. Il s'agit de sols de la classe Vb selon le tableau des classes d'hydromorphie GEPPA (sols humides selon la règlementation). Certains sols humides sont peu profonds, il s'agit de sols de la classe Va (roche-mère affleurante).

Tableau 10 : Description des sondages pédologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
1	0-40	limono-argileux					IVa	NON
	40-50	argilo-limoneux	+		traces légères	x		
2	0-25	limono-argileux					IVb	NON
	25-70	argilo-limoneux	++		eau à 25 cm	x		
3 et 4	0-40	limono-argileux			eau à 20 cm		IVa	NON
	40-50	argilo-limoneux	+		traces légères, FCC			
5	0-40	limono-argileux				x	/	NON
6 et 7	0-25	limono-argileux					IVa	NON
	25-40	argilo-limoneux	+		traces légères, eau			
8	0-45	limono-argileux	++				Va	OUI
	45-50	argilo-limoneux	+++		altération roche-mère	x		
9	0-20	limono-argileux			eau en surface		Va	OUI
	20-50	argilo-limoneux	++		altération roche-mère			
10	0-20	limono-argileux			matière organique		Vb	OUI
	20-90	argilo-limoneux	+++					
11 à 13	0-25	limono-argileux	+				Va	OUI
	25-50	argilo-limoneux	+++			x		
14 à 17	0-45	limono-argileux			eau à 30 cm		IVb	NON
	45-70	argilo-limoneux	++					
18 à 21	0-45	limono-argileux					Vb	NON
	45-50	argilo-limoneux	++					
22	0-15	limono-argileux			matière organique		/	NON
	15-50	argilo-limoneux						
23 à 25	0-40	limono-argileux					/	NON



5 – 15 cm



15-30 cm



30 – 40 cm



40 – 50 cm, altérites



Profil du sol, longueur 50 cm, limono-argileux à argilo-limoneux

Figure 22 : Sondage pédologique humide n°8 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 15 : Carte des zones humides (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.3.3 BILAN ET CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX

Aucun habitat d'intérêt communautaire, ni aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée ne sont présents dans la ZIP.

Les zones humides pédologiques et floristiques concernent une superficie totale de 34 926 m², soit 27 % de la ZIP. Il s'agit de :

- ✓ **1 613 m² de zones humides floristiques, soit 1,3 % de la ZIP ;**
- ✓ **33 313 m² de zones humides pédologiques, soit 26 % de la ZIP.**

Ces zones humides concernent des prairies semées, des cultures et des plantations de peupliers.

Le PLU de Guéhenno recense 39 523 m² de zones humides au sein de la ZIP.

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



Carte 16 : Enjeux associés aux habitats, à la flore et aux zones humides (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.4 AVIFAUNE

2.3.4.1 DATES DE PROSPECTION

La mission a consisté sur le terrain à étudier l'avifaune et les enjeux associés, au niveau des aires d'étude immédiate et rapprochée parcourues sur un cycle biologique complet. Des transects ont été réalisés, essentiellement dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée a été étudiée par une analyse bibliographique approfondie.

Chaque sortie réalisée dans le cadre de cet inventaire se déroule sur une demi-journée, le plus souvent du lever du jour jusqu'à environ 11h00, ou, pour les oiseaux nocturnes, de la fin d'après-midi jusqu'à minuit. Pour les espèces dont l'activité est plus tardive (rapaces diurnes en particulier), les prospections ont été réalisées de 10h00 à 14h00.

Tableau 11 : Dates des suivis ornithologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date des sorties	Période du cycle biologique	Conditions météorologiques	Intervenant
7 décembre 2022	Hivernage	-2°C, ensoleillé, vent nul	Amandine SIEPER
10 janvier 2023		12°C, couvert, vent fort	
14 février 2023		5°C, ensoleillé, vent nul	
1 mars 2023	Migration prénuptiale et rapaces nocturnes	-2°C, partiellement nuageux, vent modéré	
29 mars 2023		13°C, partiellement nuageux, vent faible	
11 avril 2023		10°C, couvert, vent faible	
18 avril 2023	Nidification et rapaces nocturnes	15°C, partiellement nuageux, vent faible	
3 mai 2023		9°C, ensoleillé, vent modéré	
16 mai 2023		10°C, couvert, vent faible	
2 juin 2023		12°C, ensoleillé, vent modéré	
20 juin 2023		15°C, couvert, vent faible	
6 juillet 2023		20°C, partiellement nuageux, vent nul	Antoine CSUTOROS
23 août 2023	Migration postnuptiale et rapaces nocturnes	15°C, partiellement nuageux, vent modéré	
8 septembre 2023		18°C, couvert, vent nul	
22 septembre 2023		11°C, ensoleillé, vent faible	
06 octobre 2023		19°C, ensoleillé, vent faible	
17 octobre 2023		16°C, partiellement nuageux, vent modéré	
13 novembre 2023		13°C, partiellement nuageux, vent modéré	



Carte 17 : Carte des transects avifaune et des points d'écoute I.P.A. (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont détaillés au ***§. 11.2.***

2.3.4.2 SYNTHESE DES RESULTATS

Entre décembre 2022 et novembre 2023, 86 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate.

D'après les recherches effectuées lors de l'analyse bibliographique, le site www.faune-bretagne.org indique la présence de 109 espèces d'oiseaux sur l'ensemble de la commune de Guéhenno. Celui de l'INPN en répertorie 92. Un nombre moins important d'espèces a été contacté lors des inventaires ce qui s'explique par la superficie limitée de l'aire d'étude immédiate et le fait que les inventaires ont été réalisées sur une année.

a) HIVERNAGE

Durant cette période, les trois visites effectuées le 7 décembre 2022, le 10 janvier et le 14 février 2023, ont permis de noter plusieurs stationnements d'oiseaux sur l'aire d'étude immédiate, avec un total de **50 espèces**.

La liste des espèces inventoriées est présentée dans le volet « faune, flore et habitats naturels » complet.

Les effectifs les plus remarquables concernent huit espèces connues pour se regrouper en hiver :

- La **Grive mauvis** est l'espèce de turdidé la plus abondante dans l'aire d'étude immédiate avec 145 individus dénombrés pendant l'hiver. Des groupes de moins de 10 à 50 individus ont été observés au repos dans les secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate et en recherche de nourriture sur les parcelles agricoles. La **Grive litorne**, **Grive musicienne** et le **Merle noir** ont également été observés dans les secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate avec respectivement 32 et 10 individus recensés. Ces espèces présentent une **vulnérabilité modérée** à l'éolien.
- L'**Étourneau sansonnet** fréquente l'ensemble de l'aire d'étude immédiate par groupes de moins de 10 individus jusqu'à des groupes pouvant atteindre 80 oiseaux. Ils ont été observés principalement en alimentation sur les parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate. L'Étourneau sansonnet présente une **vulnérabilité modérée**.
- Un total de 149 individus de **Pinson des arbres** a été comptabilisé pendant la période hivernale. La majorité des regroupements étaient constitués de moins de 10 individus, avec un maximum de 30 oiseaux. Cette espèce à **vulnérabilité modérée** a été contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Elle fréquentait les boisements et le bocage.
- Le **Pipit farlouse** est l'espèce d'oiseau la plus abondante dans l'aire d'étude immédiate après l'Étourneau, avec un total de 204 individus recensés. Ils étaient présents en repos et en alimentation au sein des parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce à une **patrimonialité modérée** et une **vulnérabilité modérée**.
- Le **Vanneau huppé** a été observé dans l'aire d'étude immédiate et à proximité. Un groupe de 3 puis un groupe de 12 individus a été vu au repos dans les parcelles agricoles en limite ouest de l'aire d'étude immédiate le 7 décembre 2022. Un groupe de 16 individus est passé en vol en direction du sud, traversant la partie nord de la ZIP, le 10 janvier 2023. Cette espèce présente une **patrimonialité élevée** et une **forte vulnérabilité** aux éoliennes.

Deux espèces de rapaces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate : la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**, deux espèces à très forte sensibilité aux éoliennes. Jusqu'à 6 **Buses variables** ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate. Un seul **Faucon crécerelle** a été observé dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Ces deux espèces, chassant en milieu ouvert, sont susceptibles de fréquenter l'ensemble des parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate. La **vulnérabilité** est **modérée** pour les deux espèces.

La **Bécasse des bois** a été observée avec un individu levé dans la zone boisée située à l'est de la partie nord de la ZIP. Cette espèce à **patrimonialité élevée** a une **forte vulnérabilité** à l'éolien. Difficile à détecter, il est possible que d'autres individus fréquentent les zones boisées de l'aire d'étude immédiate.

Une **Alouette lulu,** une espèce avec une **forte vulnérabilité,** a été observée au repos dans une parcelle agricole au nord-est de la ZIP.

Une **Bécassine des marais** était présente plus à l'est en lisière d'une haie dans une parcelle cultivée. Elle a une **patrimonialité modérée** et une **vulnérabilité modérée**.

Le **Canard colvert** et le **Grand cormoran** sont deux espèces à **forte vulnérabilité**. Des groupes de 3 à 5 **Canards colverts** fréquentent les mares situées à l'ouest et à l'est de la partie nord de la ZIP. Cette espèce a une **patrimonialité modérée**. Le **Grand cormoran** a été observé en vol, traversant la partie nord de la ZIP en direction de l'est et a été vu au repos sur les peupliers bordant la mare située à l'ouest de la partie nord de la ZIP. Cette espèce a une **patrimonialité très élevée**.

Parmi les espèces forestières, on note la présence du **Roitelet à triple bandeau**. Cette espèce est reconnue pour sa **forte sensibilité** avec une **vulnérabilité modérée.** Il fréquentait les zones boisées de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Les boisements de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sont favorables à la présence de l'espèce.

Trois espèces associées aux milieux buissonnants, aux friches, aux lisères et aux milieux arborés ouverts sont également à mentionner :

- Un **Bruant jaune** a été contacté dans une parcelle en agroforesterie située dans l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est sensible aux éoliennes et présente **une vulnérabilité modérée** ;
- Plusieurs groupes de **Chardonnerets élégants** s'alimentent sur les parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate. Un groupe de 30 individus a été observé au sud de l'aire d'étude immédiate. L'espèce présente une **vulnérabilité faible** ;
- Deux **Linottes mélodieuses** ont été contactées à proximité de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce a une **vulnérabilité modérée**.
- Un groupe composé de 3 à 6 **Moineaux domestiques** a été observé dans une haie de roncier en limite sud de la partie sud de la ZIP. Cette espèce présente une **vulnérabilité modérée**.

La **Grande Aigrette** et le **Héron garde-bœufs** ont été vus en alimentation dans les parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate et à proximité de la mare localisée au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des prairies de l'aire d'étude immédiate sont favorables à l'alimentation de ces espèces. Ces deux espèces ont une **vulnérabilité modérée** à l'éolien. La **Grande Aigrette** présente une **patrimonialité élevée**.

La **Corneille noire**, la **Fauvette à tête noire**, le **Pigeon ramier**, le **Pouillot véloce** et le **Rougegorge familier** sont des espèces communes à vulnérabilité modérée qui ont été contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

En période hivernale, l'aire d'étude immédiate ne semble pas constituer une zone de reposoir ou d'alimentation privilégiée pour les oiseaux, même si plusieurs espèces (Grive mauvis, Étourneau sansonnet, Pinson des arbres, Pipit farlouse…) y ont été observées avec des effectifs relativement limités. Plusieurs espèces à forte vulnérabilité sont cependant présentes sur l'aire d'étude immédiate : la Bécasse des bois, le Canard colvert, le Grand cormoran et le Vanneau huppé. Les enjeux associés à la période hivernale sont donc, sur l'aire d'étude immédiate, modérés.

b) MIGRATION PRENUPTIALE

Les trois visites réalisées les 1 mars, 29 mars et 11 avril 2023, pour les migrateurs prénuptiaux ont permis de recenser **56 espèces** d'oiseaux. Ces visites n'ont pas permis de mettre en évidence de réels transits migratoires ou d'oiseaux en halte au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée.

La liste des espèces inventoriées est présentée dans le volet « faune, flore et habitats naturels » complet.

La grande majorité des cortèges d'oiseaux est constituée de passereaux, en grande partie liés aux buissons et aux haies : mésanges, fringilles, corvidés (Corneille noire) et quelques turdidés (grives et merles). On retrouve également quelques espèces affiliées aux milieux ouverts comme l'Alouette des champs.

Espèces à vulnérabilité forte

L'**Alouette lulu** a été observée aux abords des haies traversant la partie nord de la ZIP et de celles situées au nord de l'aire d'étude immédiate. Deux individus ont été observés le 29 mars 2023, puis deux autres le 11 avril 2023.

Le **Canard colvert** a été vu sur plan d'eau situé au nord-ouest de la partie nord de la ZIP. Un à deux individus y ont été observés en mars et en avril. Un individu a été contacté sur le plan d'eau situé au sud-est de la partie sud de la ZIP.

Un seul **Grand Cormoran** était de passage en vol en direction de l'ouest, passant entre les deux parties de la ZIP. L'espèce pourrait fréquenter les plans d'eau de l'aire d'étude pendant cette période.

Espèces à vulnérabilité modérée

L'Alouette des champs était présente dans les prairies et cultures de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. 22 individus ont été recensés.

Un à deux **Bruants jaunes** ont été notés dans une haie traversant le nord de la partie nord de la ZIP et dans des fourrés situés en limite centre-ouest de l'aire d'étude immédiate. Un individu a été observé aux abords d'un boisement situé dans l'est de l'aire rapprochée.

Plusieurs **Buses variables** ont également été observées sur l'aire d'étude immédiate. Elles fréquentaient principalement les boisements de l'aire d'étude : le boisement humide situé entre les deux parties de la ZIP et ceux de chacun des deux parties de la ZIP. Un total de 15 individus a été comptabilisé pendant cette période. Il est possible que des mêmes individus soient observés d'une session à l'autre et que les effectifs soient donc plus faibles. Sept autres observations ont été réalisées dans l'aire rapprochée.

12 **Corneilles noires** ont été observées fréquentant les parcelles agricoles et les boisements et passant en vol dans l'ensemble de l'aire d'étude.

Un **Épervier d'Europe** a été vu en chasse dans la portion ouest du boisement humide situé entre les deux parties de la ZIP. Tous les boisements de l'aire d'étude sont favorables à l'alimentation de l'espèce.

Un groupe de 30 **Etourneaux sansonnets** a été noté dans une prairie localisée à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce a été détectée dans les parcelles agricoles de l'aire d'étude, en majorité dans celles situées au sud de l'aire d'étude immédiate.

Le **Faisan de Colchide** était présent le long des haies ou en lisière des boisements de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.

Un **Faucon crécerelle** a été observé à plusieurs reprises en chasse dans l'aire d'étude immédiate. Il nichait dès le 29 mars 2023 dans un arbre situé en limite ouest de l'aire d'étude immédiate.

12 **Fauvettes à tête noire** ont été comptabilisées au total, cantonnées au niveau des boisements de l'ensemble du site.

Deux **Goélands argentés** étaient présents en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Ils étaient probablement en recherche de nourriture dans la parcelle agricole.

Un groupe de 20 **Grives litornes** a été noté le 1er mars dans une prairie située à proximité est de partie nord de la ZIP. Un groupe de 50 individus a été trouvé dans l'est de l'aire rapprochée.

Un total de 85 **Grives mauvis,** dont un groupe de 40 individus**,** a été recensé sur l'aire d'étude immédiate sur la période de migration prénuptiale. Elles sont principalement présentes au niveau des boisements et des prairies de l'aire d'étude immédiate.

La **Grive musicienne** était présente dans l'ensemble des haies et boisements de l'aire d'étude immédiate.

Un **Héron garde-bœufs** a traversé l'aire d'étude entre les deux parties de la ZIP en direction du nord-ouest le 1er mars 2023.

L'**Hirondelle rustique** a été trouvée seule ou en groupe de 3 à 8 individus chassant au-dessus des prairies de l'aire d'étude immédiate.

La **Linotte mélodieuse** a été observée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Elle nichait dès le 11 avril dans la haie de ronciers atteignant le sud de la partie sud de la ZIP.

Le **Merle noir** est présent sur l'ensemble du site dans les haies et boisements.

20 **Moineaux domestiques** ont été notés au niveau de la ferme au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le **Pigeon ramier** est une espèce ubiquiste. Elle a été observée en groupes rassemblant jusqu'à 30 individus dans les parcelles agricoles, les haies et les boisements de l'aire d'étude immédiate.

De même, le **Pinson des arbres** est une espèce présente partout dans l'aire d'étude immédiate, dès lors qu'il y a un espace boisé, une haie ou un arbre isolé.

Un seul **Pipit des arbres** a été observé dans une haie à l'ouest de l'aire immédiate.

Plusieurs individus de **Pipit farlouse** ont été notés dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate, dont un groupe de 8 en limite nord-ouest. Cette espèce fréquente les parcelles agricoles à cette période.

Le **Pouillot fitis** a été contacté dans les arbres situés à proximité des plans d'eau, notamment celui localisé au nord-ouest de la partie nord de la ZIP.

Le **Pouillot véloce** était présent au sein des haies et des boisements de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. 21 oiseaux ont été recensés.

Le **Roitelet à triple bandeau** a été noté dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Il était présent avec le **Roitelet huppé** dans le boisement situé en partie dans la partie sud de la ZIP.

Le **Rougegorge familier** est également bien présent sur la majorité des haies et boisements de l'aire d'étude immédiate avec 22 individus recensés sur la période.

Il faut noter la présence de trois espèces patrimoniales hors de l'aire d'étude immédiate, à 1,8 km à l'est de la ZIP. Ainsi, un **Busard Saint-Martin** (vulnérabilité modérée) était présent dans une parcelle agricole. Dans une parcelle agricole du même secteur, un groupe de 5 **Vanneaux huppés** et un groupe de 70 **Pluviers dorés** ont été recensés. Ces espèces ont une patrimonialité élevée à très élevée et une vulnérabilité forte à l'éolien.

Peu de comportements migratoires ont été observés en migration prénuptiale. Seuls quelques individus ont été vus en vol, parfois sans direction précise. Pendant cette période, sur l'aire d'étude immédiate, la majorité de la migration se déroule au sein des haies et des boisements et est en majorité représentée par des flux de passereaux. Il faut noter la présence d'un groupe de cinq Vanneaux huppés et d'un groupe 70 Pluviers dorés à 2 km de la ZIP. Ces oiseaux pourraient traverser l'aire d'étude immédiate à cette période comme cela a été observé en période de migration postnuptiale.

L'aire d'étude immédiate ne se situe pas sur un axe de migration privilégié. Elle ne semble pas non plus constituer une halte pour les espèces. Cependant, du fait de la présence d'espèces vulnérables observées au repos et en vol, en effectifs limités, les enjeux liés aux oiseaux en période de migration prénuptiale sont modérés.

c) NIDIFICATION

D'avril à juillet 2023, **62 espèces ont été contactées** lors des inventaires. La probabilité de nidification des espèces dans l'aire d'étude immédiate est présentée dans le *Tableau 12*.

Le site présente 22 espèces patrimoniales en période de nidification. Celles-ci ont été recensées le plus exhaustivement possible, avec un suivi des couples au fil de la saison de reproduction.

Résultat des I.P.A.

Au total, **44 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées avec cette méthode pendant la période de nidification. À chaque point d'écoute, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples.

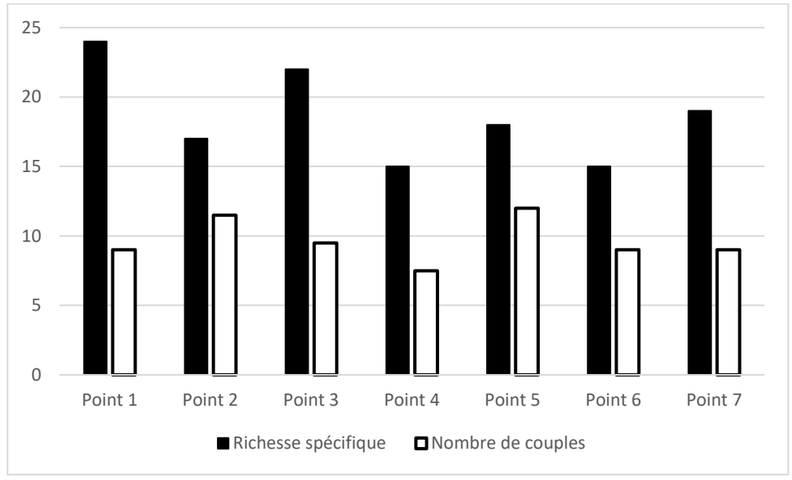


Figure 23 : Résultat des I.P.A. (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

On remarque que la richesse spécifique est plus importante sur les points n°1 et 3 :

- le point n°1 est situé entre des parcelles de cultures à proximité de boisements, de haies et de prairies ;
- le point n°3 est situé dans une haie, autour de prairies, de cultures et d'un boisement humide ;

On retrouve les espèces caractéristiques de ces milieux : des espèces des milieux ouverts comme l'Alouette des champs dans les parcelles cultivées, des espèces de milieux semi-ouverts comme la Fauvette à tête noire et la Linotte mélodieuse au niveau des haies bocagères ainsi que des espèces de milieux plus fermés tels que le Pinson des arbres ou encore la Mésange charbonnière dans les boisements.

Concernant le point 1, on y retrouve des espèces des milieux boisés malgré la prédominance de milieux ouverts entourant le point, car des bosquets et boisements se trouvent à moins de 100 m.

Le point 4 comporte le moins de couples (7,5) et, avec le point 6, est le moins diversifié avec seulement 15 espèces répertoriées. Le point 5 comporte le plus grand nombre de couples (12). Les points 2, 6 et 7 sont relativement homogènes concernant le nombre d'espèces et le nombre de couples.

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

- Quatre espèces sur au moins six points (Fauvette à tête noire, Merle noir, Pinson des arbres et Pouillot véloce).
- Sept espèces sur au moins cinq points d'écoute (Accenteur mouchet, Alouette des champs, Grive musicienne, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Tarier pâtre et Troglodyte mignon).

Au regard de leur répartition spatiale, on peut considérer que ces espèces sont très présentes dans l'aire d'étude immédiate, sans pour autant pouvoir juger de leur densité respective.

Certaines espèces sont peu présentes dans l'aire d'étude immédiate, contactées en seulement un ou deux points :

- 14 espèces ne sont présentes que sur un seul point (Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Bouscarle de Cetti, Busard Saint-Martin, Canard colvert, Faisan de Colchide, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Geai des chênes, Martinet noir, Pic vert, Pipit des arbres, Roitelet à triple bandeau et Roitelet huppé) ;
- 11 espèces sont présentes uniquement sur deux points d'écoute (Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Coucou gris, Etourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Mésange huppée, Mésange à longue queue, Pic épeiche, Pie bavarde, Verdier d'Europe)

Soulignons la présence dans l'aire d'étude immédiate de plusieurs espèces à fort intérêt patrimonial :

- Le **Bruant jaune**, avec la présence d'un chanteur aux points d'écoute n° 1, 2 et 5 ;
- Le **Busard Saint-Martin**, avec la présence d'une femelle au point d'écoute n° 7 ;
- Le **Chardonneret élégant**, avec un chanteur aux points d'écoutes n° 6 et 7 ;
- La **Linotte mélodieuse**, avec un chanteur aux points n° 5 et 7, et plusieurs individus en déplacement au point n° 4 et 7 ;
- Le **Verdier d'Europe**, avec la présence d'un chanteur au point n° 1 et 7.

Résultats hors I.P.A.

62 espèces ont été contactées en période de nidification lors des parcours réalisés entre les points d'écoutes ou lors des inventaires nocturnes. 18 d'entre elles n'ont pas été contactées lors des IPA dont quatre avec une patrimonialité élevée.

- Cinq individus de **Cisticole des joncs** ont été observés le 7 juillet 2023 dans les prairies de l'aire d'étude immédiate et dans la partie sud de la ZIP. La Cisticole des joncs n'a pas été détectée avant cette date pendant la période de nidification. Il peut s'agir d'une dispersion postnuptiale. Les prairies de l'aire d'étude immédiate sont toutefois favorables à la nidification de l'espèce.
- Un groupe de neuf **Goélands argentés** ont été vus en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate le 2 juin 2023. Aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate.

- Un individu de **Pouillot fitis** a été observé le 18 avril 2023, pendant la période de migration prénuptiale de l'espèce.
- Un mâle chanteur de **Tourterelle de bois** a été entendu le 2 juin 2023, puis trois, le 6 juillet 2023, dans les parcelles boisées de l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Globalement, les boisements et zones en friche de l'aire d'étude immédiate sont favorables à la nidification de l'espèce.

Espèces nicheuses patrimoniales ou vulnérables

Espèces à patrimonialité élevée ou très élevée

Bruant jaune : un site de nidification a été déterminé au sud de la partie nord de la ZIP dans un buisson situé à proximité du boisement humide traversant l'aire d'étude immédiate en son centre. La plupart des observations ont été faites aux alentours, jusqu'à l'est de la partie nord de la ZIP.

Busard Saint-Martin : une femelle de Busard Saint-Martin a été observée en chasse le 3 et le 16 mai 2023 au-dessus des prairies situées à l'ouest et au sud de la partie sud de la ZIP. Les autres prairies sont favorables à l'alimentation de l'espèce, dont celles comprises dans les deux parties de la ZIP. Les milieux présents dans l'aire d'étude immédiate sont peu favorables à la nidification de l'espèce. Les observations faites en ce début de période de nidification rendent possible une nidification du Busard Saint-Martin sur une lande, une zone humide ou une jeune plantation de résineux dans l'aire rapprochée.

Chardonneret élégant : cet oiseau a majoritairement été observé dans la moitié sud-est de l'aire d'étude immédiate et dans la partie sud de la ZIP où plusieurs mâles chanteurs ont été entendus. Un couple et 4 juvéniles sortis du nid ont été observés au sud de la partie sud de la ZIP dans une haie de ronciers où il a certainement niché. Un groupe de 30 individus a été observé le 30 mai 2023 en recherche de nourriture dans une parcelle agricole située au centre de la partie sud de la ZIP.

Cisticole des joncs : 5 individus ont été observés le 7 juillet 2023 dans les prairies de l'aire d'étude immédiate et dans la partie sud de la ZIP. La Cisticole des joncs n'a pas été détectée avant cette date pendant la période de nidification. Il peut s'agir d'une dispersion postnuptiale. Les prairies de l'aire d'étude immédiate sont toutefois favorables à la nidification de l'espèce.

Goéland argenté : la probabilité de nidification de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate est nulle, mais neuf individus y ont été vus en vol le 2 juin 2023.

Linotte mélodieuse : elle nichait dès le 11 avril dans la haie de ronciers atteignant le sud de la partie sud de la ZIP. Deux couples ont été observés au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. C'est dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate qu'elle été le plus observée. Les fourrés et les friches de l'aire d'étude immédiate constituent des habitats favorables à la nidification de l'espèce.

Pouillot fitis : un individu a été observé le 18 avril 2023, pendant la période de migration prénuptiale de l'espèce.

Tourterelle de bois : un mâle chanteur a été entendu le 2 juin 2023, puis trois, le 6 juillet 2023, dans les parcelles boisées de l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Globalement, les boisements et zones en friches de l'aire d'étude immédiate sont favorables à la nidification de l'espèce.

Verdier d'Europe : de nombreux contacts avec des mâles chanteurs ont été notés tout au long de la période de nidification. Le Verdier d'Europe a niché dans la végétation arbustive qui borde le plan d'eau situé en limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce a été trouvée sur la plupart des haies et en lisière des boisements de l'aire d'étude immédiate. Elle pourrait nicher dans ces milieux ainsi que dans les friches.

Espèces à patrimonialité modérée

Alouette des champs : 26 mâles chanteurs ont été vus ou entendus, répartis sur la quasi-totalité des prairies et cultures de l'aire d'étude immédiate dont celles présentes au sein des ZIP.

Alouette lulu : neuf chanteurs ont été entendus sur l'aire d'étude immédiate, principalement dans les boisements et haies situées au nord.

Bergeronnette printanière : un individu a été observé le 3 mai 2023 passant en vol vers l'est, au sud de l'aire d'étude immédiate.

Bondrée apivore : un couple et un troisième individu ont été notés le 16 mai 2023 au sud de la partie nord de la ZIP et à proximité du boisement situé dans celle-ci. À cette date, l'espèce est considérée en migration prénuptiale en Bretagne mais les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate et plus largement dans l'aire rapprochée peuvent constituer des habitats favorables à sa nidification.

Bouscarle de Cetti : elle n'a été contactée qu'une fois, le 3 mai 2023, dans le boisement humide traversant l'aire d'étude immédiate en son centre. Cet habitat est favorable à sa nidification.

Faucon crécerelle : il nichait dès le 29 mars 2023 dans un arbre situé en limite ouest de l'aire d'étude immédiate. Les adultes ont été observés en chasse au-dessus des prairies de l'aire d'étude immédiate.

Fauvette des jardins : cette espèce a été observée à deux reprises aux abords du boisement humide traversant l'aire d'étude immédiate en son centre qui constitue un habitat favorable à sa reproduction.

Gobemouche gris : deux individus ont été observés le 7 juillet 2023 dans le boisement bordant le nord-est de la partie sud de la ZIP.

Hirondelle rustique : des individus isolés et des groupes de 9 à 16 oiseaux ont été observés en chasse au-dessus des prairies et des cultures de l'aire d'étude immédiate et traversant fréquemment les deux parties de la ZIP. Des secteurs favorables à la nidification de cette espèce (dans les bâtiments et fermes) sont présents dans l'aire rapprochée.

Martinet noir : 14 individus ont été observés en chasse dans le sud-est de l'aire d'étude immédiate pendant la période de nidification. Aucun habitat n'est favorable à la nidification de cette espèce dans l'aire d'étude immédiate.

Pic mar : un individu a été entendu le 6 juillet 2023 dans le boisement bordant le nord-est de la partie sud de la ZIP.

Roitelet huppé : huit mâles chanteurs ont été recensés sur l'aire d'étude immédiate aux mois d'avril, mai et juin dans les boisements de l'aire d'étude immédiate comprenant des conifères. Ils ont principalement été observés dans le boisement bordant le nord-est de la partie sud de la ZIP où l'espèce est susceptible de nicher.

Tarier pâtre : l'espèce a été observée dans toute l'aire d'étude immédiate, dans les haies des parcelles agricoles. Au moins 4 couples ont été observés le 3 mai 2023. Les sites de nidification n'ont pas été clairement identifiés mais deux juvéniles ont été vus au nord-ouest de la partie sud de la ZIP. Cette espèce niche dans les haies bocagères et dans les landes.

Espèces à patrimonialité faible et vulnérabilité modérée à élevée

Plusieurs espèces observées en période de nidification ne sont pas considérées comme patrimoniales mais sont néanmoins sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

Bergeronnette grise : neuf individus ont été repérés dans les parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate et au sud de la partie sud de la ZIP.

Buse variable : cette espèce à vulnérabilité élevée a été observée 12 fois sur l'aire d'étude immédiate entre avril et juin en vol ou en chasse. Les couples observés pourraient nicher dans les boisements de l'aire d'étude

immédiate. Un groupe de 7 individus a été observé le 16 mai 2023 en chasse entre les deux parties de la ZIP.

Caille des blés : deux mâles chanteurs de Caille des blés ont été entendus dans les parcelles agricoles situées au nord de la partie sud de la ZIP.

Canard colvert : à cette période, l'espèce a été observée sur la plupart des plans d'eau de l'aire d'étude immédiate. Un couple a été noté le 3 mai 2023 sur le plan d'eau situé au nord-ouest de la partie nord de la ZIP.

Corneille noire : un total de 16 individus a été inventorié sur l'ensemble de la période. L'espèce est répartie sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate principalement au niveau des haies et boisements.

Epervier d'Europe : il a été vu deux fois en vol dans l'ouest de l'aire d'étude immédiate, le 18 avril et le 2 juin 2023.

Etourneau sansonnet : cinq juvéniles ont été trouvés dans l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce pourrait nicher dans les peupliers si des loges de pics sont présentes. Au total, ce sont 27 individus qui ont été comptabilisés pendant la période de nidification dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.

Faisan de Colchide : quatre individus ont été vus ou entendus, principalement dans les champs et prairies à proximité de la partie nord de la ZIP.

Fauvette à tête noire : l'espèce a été notée dans la majeure partie des habitats arborés de l'aire d'étude immédiate.

Gallinule poule-d'eau : un individu a été observé sur le plan d'eau situé au nord-ouest de la ZIP et un autre a été vu sur le plan d'eau situé en limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Les plans d'eau de l'aire d'étude immédiate sont favorables à la nidification de l'espèce.

Geai des chênes : l'espèce fréquente les boisements de l'aire d'étude immédiate. Neuf individus y ont été recensés au cours de la période de nidification.

Grive draine : cet oiseau a été observé dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Un adulte a été observé transportant de la nourriture en direction du boisement bordant le nord-ouest de la ZIP, où l'espèce a très certainement niché.

Grive musicienne : l'espèce fréquente les boisements et les haies bocagères de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Héron cendré : il a été vu trois fois pendant la période de nidification, en chasse ou en vol dans l'aire d'étude immédiate.

Hypolaïs polyglotte : elle a niché dans un arbuste situé dans une haie arbustive du sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Trois mâles ont été entendus en lisière de boisements.

Merle noir : 55 individus ont été dénombrés dans les boisements et haies bocagères de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Mésange bleue : l'espèce fréquente tous les boisements, ainsi que toutes les haies de l'aire d'étude immédiate.

Mésange charbonnière : 28 individus ont été notés dans les boisements et haies bocagères de l'aire d'étude immédiate. Un couple a été vu dans l'ouest de l'aire d'étude immédiate et un juvénile dans une haie traversant la partie nord de la ZIP.

Moineau domestique : des groupes de trois à six individus ont été vus proches des fermes situées à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Pie bavarde : elle a été observée dans les haies et boisements de l'aire d'étude immédiate proche des fermes et hameaux.

Pigeon ramier : cette espèce a été trouvée dans les boisements et les parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate.

Pinson des arbres : l'espèce fréquente essentiellement les boisements et haies bocagères sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. 74 individus ont été recensés.

Pipit des arbres : 10 mâles chanteurs ont été comptabilisés dans les boisements et les haies bocagères.

Pouillot véloce : 76 individus ont été notés, majoritairement dans les boisements et haies bocagères présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Roitelet à triple bandeau : ce roitelet a été contacté dans les boisements de l'aire d'étude immédiate comprenant des conifères.

Rougegorge familier : l'espèce est bien présente dans les boisements et les haies bocagères de l'aire d'étude immédiate avec 45 individus comptabilisés pendant la période de nidification.

Rougequeue noir : un individu a été observé dans le hameau situé au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Tourterelle turque : un mâle chanteur a été entendu dans un arbre situé à proximité du hameau localisé au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Troglodyte mignon : 41 mâles chanteurs de l'espèce ont été entendus pendant la période de nidification, dans les haies bocagères et boisements de l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs espèces patrimoniales ou vulnérables sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. La plupart d'entre elles sont associées aux haies et aux boisements (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe…), qui concentrent la majorité des espèces à patrimonialité ou vulnérabilité modérée ou élevée. Certaines parcelles cultivées sont également fréquentées par des espèces vulnérables pour leur nidification (Alouette des champs) ou la recherche de nourriture (Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique…).

L'aire d'étude immédiate n'abrite pas d'espèces particulièrement remarquables en période de nidification mais accueille de nombreuses espèces de patrimonialité ou de vulnérabilité modérée à très forte. L'enjeu global de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en période de nidification apparaît modéré.

Tableau 12 : Liste des oiseaux inventoriés en période de nidification (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nicheurs France (2016)	Liste rouge nicheurs Bretagne (2023)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Patrimonialité	Sensibilité	Vulnérabilité	Indice de nidification sur l'aire d'étude immédiate				Effectifs cumulés
									Simple présence	Possible	Probable	Certaine	
Accenteur mouchet	Prunella modularis	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible			X		28
Alouette des champs	Alauda arvensis	NT	VU			Modérée	Élevée	Élevée				X	38
Alouette lulu	Lullula arborea	LC	LC	X	art. 3	Modérée	Élevée	Élevée			X		10
Bergeronnette grise	Motacilla alba	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée		X			9
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	LC	VU		art. 3	Modérée	Modérée	Modérée	X				1
Bondrée apivore	Pernis apivorus	LC	LC	X	art. 3	Modérée	Modérée	Modérée			X		3
Bouscarle de Cetti	Cettia cetti	NT	LC		art. 3	Modérée	Très faible	Faible		X			1
Bruant jaune	Emberiza citrinella	VU	EN		art. 3	Élevée	Élevée	Élevée				X	12
Bruant zizi	Emberiza cirlus	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible		X			1
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	LC	EN	X	art. 3	Très élevée	Modérée	Élevée	X				2
Buse variable	Buteo buteo	LC	LC		art. 3	Faible	Très élevée	Élevée			X		26
Caille des blés	Coturnix coturnix	LC	DD			Faible	Modérée	Modérée		X			2
Canard colvert	Anas platyrhynchos	LC	LC			Faible	Élevée	Modérée			X		9
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	VU	LC		art. 3	Élevée	Modérée	Élevée				X	67
Chouette hulotte	Strix aluco	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible		X			1
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	VU	LC		art. 3	Élevée	Faible	Modérée		X			5
Corneille noire	Corvus corone	LC	LC			Faible	Élevée	Modérée			X		17
Coucou gris	Cuculus canorus	LC	NT		art. 3	Faible	Faible	Faible		X			2
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	LC	LC		art. 3/art. 6	Faible	Élevée	Modérée		X			2
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	LC	LC			Faible	Élevée	Modérée		X			27
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	LC	DD			Faible	Élevée	Faible		X			4
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	NT	LC		art. 3	Modérée	Très élevée	Élevée				X	5
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	LC	LC		art. 3	Faible	Élevée	Modérée			X		51
Fauvette des jardins	Sylvia borin	NT	LC		art. 3	Modérée	Modérée	Modérée			X		3
Fauvette grisette	Sylvia communis	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible			X		2
Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus	LC	LC			Faible	Modérée	Modérée			X		3
Geai des chênes	Garrulus glandarius	LC	LC			Faible	Modérée	Modérée			X		9
Gobemouche gris	Muscicapa striata	NT	LC		art. 3	Modérée	Faible	Modérée		X			2
Goéland argenté	Larus argentatus	NT	VU		art. 3	Élevée	Très élevée	Très élevée	X				9
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible			X		18
Grive draine	Turdus viscivorus	LC	LC			Faible	Modérée	Modérée				X	6
Grive musicienne	Turdus philomelos	LC	LC			Faible	Élevée	Modérée			X		30
Héron cendré	Ardea cinerea	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée	X				3
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	NT	LC		art. 3	Modérée	Modérée	Modérée	X				68
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée				X	6
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	VU	LC		art. 3	Élevée	Élevée	Élevée				X	31
Martinet noir	Apus apus	NT	LC		art. 3	Modérée	Élevée	Élevée	X				14
Merle noir	Turdus merula	LC	LC			Faible	Élevée	Modérée			X		55
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible				X	58
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée				X	24
Mésange charbonnière	Parus major	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée				X	28
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	LC	LC		art. 3	Faible	Très faible	Faible			X		8

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nicheurs France (2016)	Liste rouge nicheurs Bretagne (2023)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Patrimonialité	Sensibilité	Vulnérabilité	Indice de nidification sur l'aire d'étude immédiate				Effectifs cumulés
									Simple présence	Possible	Probable	Certaine	
Moineau domestique	Passer domesticus	LC	VU		art. 3	Faible	Élevée	Modérée		X			13
Pic épeiche	Dendrocopos major	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible			X		10
Pic mar	Dendrocopos medius	LC	LC	X	art. 3	Modérée	Faible	Modérée		X			1
Pic vert	Picus viridis	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible		X			5
Pie bavarde	Pica pica	LC	LC			Faible	Modérée	Modérée			X		9
Pigeon ramier	Columba palumbus	LC	LC			Faible	Élevée	Modérée			X		54
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	LC	LC		art. 3	Faible	Élevée	Modérée				X	74
Pipit des arbres	Anthus trivialis	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée			X		10
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	NT	VU		art. 3	Très élevée	Modérée	Élevée	X				1
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	LC	LC		art. 3	Faible	Élevée	Modérée			X		76
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	LC	LC		art. 3	Faible	Élevée	Modérée			X		11
Roitelet huppé	Regulus regulus	NT	LC		art. 3	Modérée	Élevée	Élevée			X		9
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	LC	LC		art. 3	Faible	Élevée	Modérée				X	45
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée	X				1
Sittelle torchepot	Sitta europaea	LC	LC		art. 3	Faible	Faible	Faible		X			1
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	NT	LC		art. 3	Modérée	Modérée	Modérée				X	23
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	VU	VU			Élevée	Modérée	Élevée		X			4
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	LC	LC			Faible	Modérée	Modérée	X				1
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	LC	LC		art. 3	Faible	Modérée	Modérée			X		45
Verdier d'Europe	Chloris chloris	VU	VU		art. 3	Élevée	Modérée	Élevée				X	23

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable



Carte 18 : Avifaune patrimoniale en période de nidification (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

d) MIGRATION POSTNUPTIALE

71 espèces ont été identifiées entre le 23 août et le 13 novembre 2023.

La liste des espèces inventoriées est présentée dans le volet « faune, flore et habitats naturels » complet.

Un axe de migration a été mis en évidence avec une majorité d'oiseaux et de groupes volant en direction du sud. Ensuite, de nombreux oiseaux et groupes ont été observés en direction de l'est, puis de l'ouest et enfin peu de groupes en direction du nord. Le groupe le plus important est un groupe de 58 Grives litornes volant en direction du sud, suivi par un groupe de Chardonnerets élégants comportant 57 oiseaux volant en direction de l'ouest. Les autres groupes volants comportaient des effectifs plus réduits allant de 25 à quelques individus.

Les hauteurs de vol des groupes étaient très variables, comprises entre 6 m et 100 m.

Le site présente des zones de haltes migratoires dans les parcelles agricoles situées au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité. Un groupe d'effectif variable de 21 à 90 Linottes mélodieuses a été relevé régulièrement, posé sur le mât de mesure situé dans le sud de la partie sud de la ZIP.

Les espèces présentant les effectifs cumulés les plus importants sont la Linotte mélodieuse (342 individus), le Chardonneret élégant (253 individus) et le Pipit farlouse (223 individus).

La grande majorité des cortèges d'oiseaux était constituée de passereaux, en grande partie liés aux haies et boisements comme le Pinson des arbres et les grives, ainsi que des espèces liées aux milieux ouverts comme l'Alouette des champs ou le Pipit farlouse. Des rapaces ont également été observés, notamment le Busard Saint-Martin. Des groupes de limicoles en halte et en vol, comme le Vanneau huppé et le Pluvier doré, ont été vus dans l'aire d'étude immédiate.

Espèces à vulnérabilité élevée

L'Alouette lulu a été contactée à plusieurs reprises entre le 22 septembre le 17 octobre. Elle a été entendue dans les parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate bordées par au moins une haie ou un boisement.

Le **Canard colvert** était présent essentiellement sur la mare localisée au nord-ouest de la partie nord de la ZIP avec 18 canards observés le 22 septembre 2023. 4 individus ont également été observés sur la mare au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Le **Grand Cormoran** a été observé au repos dans les peupliers bordant la mare située au nord-ouest de la partie nord de la ZIP avec 3 individus, le 6 octobre 2023. L'espèce n'a pas été revue depuis.

Un groupe de 13 **Pluviers dorés** est passé en vol, traversant l'aire d'étude immédiate entre les deux parties de la ZIP en direction de l'est le 17 octobre 2023.

Le **Vanneau huppé** a été observé une seule fois, le 6 octobre avec un groupe de 26 individus en halte dans une parcelle agricole située au sud-ouest de la partie sud de la ZIP.

Espèces à vulnérabilité modérée

L'Alouette des champs était présente sur les prairies et parcelles de culture de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. 49 individus ont été observés. Les deux groupes de 3 et le groupe de 5 individus ont été vus en vol respectivement en direction du sud et de l'est. Un groupe de 16 était présent au repos dans une parcelle agricole située à proximité du nord de la partie sud de la ZIP.

Un **Bruant jaune** a été observé le 23 août 2023 entre les deux parties de la ZIP.

Une femelle de **Busard Saint-Martin** a été observée le 8 septembre 2023 au repos dans une prairie située à l'est de la partie nord de la ZIP et le 6 octobre 2023 dans une parcelle de culture située au nord-est de la partie nord de la ZIP. Un mâle a été observé à l'est dans l'aire rapprochée le 6 octobre 2023.

La **Buse variable** est bien présente à cette période que ce soit dans les parcelles agricoles ou au niveau des boisements. Les 23 individus notés pendant cette période étaient présents en chasse dans toute l'aire d'étude immédiate à des hauteurs comprises entre 3 m et 50 m, avec une majorité vue à hauteur de la cime des arbres, c'est-à-dire à environ 20 m ou 30 m.

Deux **Corbeaux freux** ont été vus en vol en direction de l'est, au nord-est de la partie sud de la ZIP.

La **Corneille noire** a fréquenté principalement la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Elle passait en vol dans toutes les directions et se posait seule ou en groupe pour se nourrir.

L'**Épervier d'Europe** a été observé à trois reprises pendant cette période au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate.

Peu d'**Étourneaux sansonnets** ont été vus pendant cette période. Un groupe de 3 individus a été observé en limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Un **Faisan de Colchide** a été contacté dans un boisement situé au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Un **Faucon crécerelle** a été noté en chasse dans les prairies, couvrant un territoire correspondant à l'aire d'étude immédiate.

La **Fauvette à tête noire** est discrète à cette période, elle a été observée à 3 reprises dans les haies situées dans la moitié ouest de l'aire d'étude immédiate.

Un total de 12 **Gobemouches noirs** a été comptabilisé entre le 23 aout et le 8 septembre 2023. Ils ont été observés dans les haies, aux abords des boisements et en matinée dans les parcelles de maïs dans la partie centrale de l'aire d'étude immédiate.

Un seul **Goéland argenté** a été vu en vol vers le nord en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Une **Grande aigrette** a été observée au bord de la mare située en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Deux groupes de **Grive litorne** ont été observés. Le 17 octobre 2023, 58 individus ont traversé la partie sud de la ZIP en direction du sud. Un groupe de 4 individus a été observé le 14 novembre 2023 dans un peuplier situé au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

La **Grive mauvis** a été peu recensée. Un groupe de 25 oiseaux a traversé le nord de l'aire d'étude immédiate en direction du sud. Un groupe de 20 individus était présent en dortoir dans des saules situés au nord-ouest de la partie nord de la ZIP.

Seulement 3 individus de **Grive musicienne** ont été contactés dans les boisements de l'aire d'étude immédiate au nord-ouest et à l'est. Un individu a traversé la partie sud de la ZIP en direction du sud pour rejoindre un boisement.

Le **Héron garde-bœufs** a été vu en groupe. Un groupe de 7 et un groupe de 15 individus ont traversé l'aire d'étude immédiate et la partie nord de la ZIP en direction du sud. Un groupe de 17 individus a longé en vol le boisement situé au nord-est de l'aire d'étude immédiate le 17 octobre 2023 pour se poser dans une prairie de l'aire rapprochée.

L'**Hirondelle rustique** a traversé les deux parties de la ZIP et l'aire d'étude immédiate par groupes de 2 à 10 individus en direction du sud, un groupe de 18 en direction de l'ouest. Un groupe de 24 hirondelles était en chasse le 22 septembre 2023 au-dessus d'une parcelle de culture située au nord-est de la partie sud de la ZIP.

Un groupe de 90 **Linottes mélodieuses** a été observé le 6 septembre 2023, posé sur les câbles retenant le mât de mesure (partie sud de la ZIP). Un groupe de 60 individus en halte a été observé sur ces câbles et au sol le 17 octobre 2023. Des groupes de moindre importance, ainsi que des individus isolés ont été observés à plusieurs reprises sur les câbles du mât. Il est possible que le mât attire l'espèce, qui se sert des haubans comme reposoir. L'espèce est principalement observée en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate, au niveau des cultures et des haies, avec des hauteurs de vol comprises entre 6 et 20 m. Globalement, elle est en majorité observée dans la partie sud de la ZIP et aux alentours. Quelques groupes ont été observés en vol en direction du sud, traversant la partie nord de la ZIP.

Le **Martin-pêcheur d'Europe** a été contacté au bord de la mare située au nord-ouest de la partie nord de la ZIP et sur la mare au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Le **Merle noir** a été vu à de nombreuses reprises, au niveau des haies et boisements de l'aire d'étude immédiate.

Le **Moineau domestique** a été observé près des fermes situées en dehors de l'aire d'étude immédiate.

La **Perdrix grise** est un oiseau discret qui a été observé en groupe de 8 à 10 individus dans les cultures de maïs ensilées au sud de la partie nord de la ZIP et nord-ouest de la partie sud de la ZIP.

Le **Pic mar** a été entendu dans le boisement situé dans le nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Le **Pigeon ramier** est présent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate dans les parcelles agricoles, les haies et les boisements. Aucun groupe dépassant 3 individus n'a été observé.

Le **Pinson des arbres** est bien présent sur l'aire d'étude immédiate, principalement au niveau des haies et boisements. Plusieurs petits groupes ont été notés en vol, comportant 2 à 4 individus en direction du sud et de l'est. Un regroupement de 27 oiseaux a été noté le 17 octobre 2023 dans le boisement humide traversant le centre de l'aire d'étude immédiate.

Le **Pipit farlouse** est un visiteur habituel en période hivernale et internuptiale. Il est bien présent sur l'aire d'étude immédiate avec 223 oiseaux recensés, principalement au niveau des cultures, avec une présence marquée sur celles entourant les deux parties de la ZIP. La plupart ont été vus en halte avec des groupes comportant jusqu'à 30 individus. Les groupes passant en vol comportaient de 2 à 12 oiseaux en direction du sud et de l'est.

Le **Pouillot véloce** est présent au niveau des haies et des boisements sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec 35 individus relevés.

Le **Roitelet à triple bandeau** a été noté dans les boisements de l'aire d'étude immédiate, dont celui compris dans la partie sud de la ZIP.

Le **Roitelet huppé** a été vu une seule fois dans un conifère situé au nord-ouest de la partie nord de la ZIP.

52 **Rougegorges** ont été notés au niveau des haies et des boisements sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Le **Tarier des prés** a été observé en migration le 8 et 22 septembre 2023. Il a été vu sur des ronciers situés aux abords des parcelles agricoles. La majorité des individus ont été observés autour de la partie sud de la ZIP.

Seuls deux **Tarins des aulnes** ont été entendus dans le boisement humide traversant l'aire d'étude immédiate en son centre.

Un **Traquet motteux** a été observé dans une parcelle agricole située à l'est de la partie nord de la ZIP.

D'autres espèces fréquentent également l'aire d'étude immédiate mais ne présentent pas de risques élevés par rapport aux éoliennes. Il s'agit majoritairement de passereaux comme le Bruant zizi, le Grimpereau des jardins, la Mésange bleue ou encore le Tarier pâtre.

La zone d'étude est localisée dans un axe de migration modérément fréquenté par des passereaux et quelques rares limicoles dont le Pluvier doré et le Vanneau huppé. La diversité est plus importante au niveau des haies et des boisements, qui constituent des supports pour la migration rampante au niveau local. Les parcelles cultivées et les prairies accueillent les oiseaux en halte, au repos ou en recherche de nourriture.

L'aire d'étude immédiate ne se situe pas sur un axe de migration privilégié. Elle semble toutefois constituer une halte pour certaines espèces. Les enjeux avifaunistiques sont modérés durant cette période malgré la présence d'espèces vulnérables observées au repos et en vol, mais en effectifs limités.

2.3.4.3 BILAN

Les enjeux liés à l'avifaune sont modérés ou forts pour chacune des périodes du cycle biologique.

En considérant l'ensemble de la période d'investigation, les enjeux se concentrent sur les haies et les boisements, entourant ou non un plan d'eau.

Les zones de cultures et prairies temporaires sont fréquentées :

- ✓ **En période de reproduction, comme zone de nidification par les Alouettes des champs et comme zone de parade pour l'Alouette lulu. Pendant cette période, certains fringillidés utilisent les cultures comme zone d'alimentation (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre…) ;**
- ✓ **En période internuptiale, comme zone d'alimentation et de transit pour de nombreuses espèces (alouettes, grives, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, laridés, limicoles…) ;**
- ✓ **Toute l'année par les rapaces tels que la Buse variable, le Busard Saint-Martin (hors hiver), l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle.**

2.3.4.4 CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX

La **carte de patrimonialité des habitats** permet de préciser les secteurs à enjeux pour les habitats en phase de travaux. Elle est construite à partir des observations de terrain sur les quatre saisons, sur la base de la patrimonialité des espèces en pondérant avec les effectifs concernés. Ainsi, les secteurs à plus forte patrimonialité sont ceux concentrant le plus d'espèces patrimoniales en plus grand nombre d'individus. Aucun tampon n'est appliqué autour des habitats patrimoniaux, considérant que l'effet répulsif d'une éolienne pour les oiseaux en alimentation ou en reproduction dans ces espaces est faible.

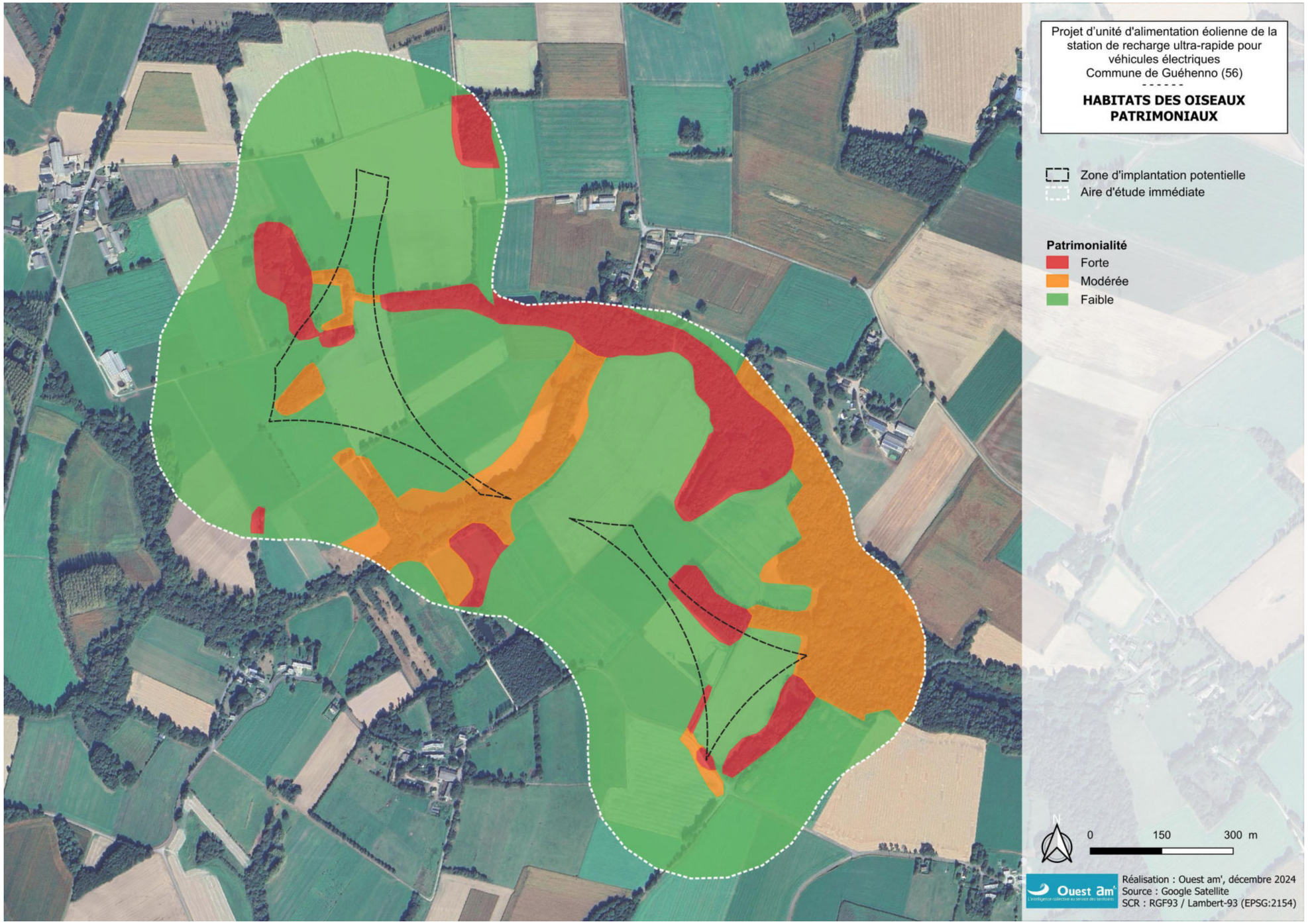
La **carte des secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables** permet de préciser les secteurs à enjeux, en phase d'exploitation, en fonction du niveau de risque des espèces en tenant compte des zones de migration, des zones d'hivernage et en pondérant avec les effectifs. Ainsi, les secteurs à plus forte vulnérabilité sont ceux concentrant le plus d'espèces à vulnérabilité modérée ou forte en plus grand nombre d'individus. Un tampon de 25 mètres est appliqué autour des zones à vulnérabilité élevée, considérant que le risque de collision est également important dans cette bande de part et d'autre de ces espaces.

Les **ZONES ROUGES** correspondent pour la phase de travaux, aux habitats les plus importants des oiseaux patrimoniaux et, pour la phase d'exploitation, aux secteurs à risque de collision élevé.

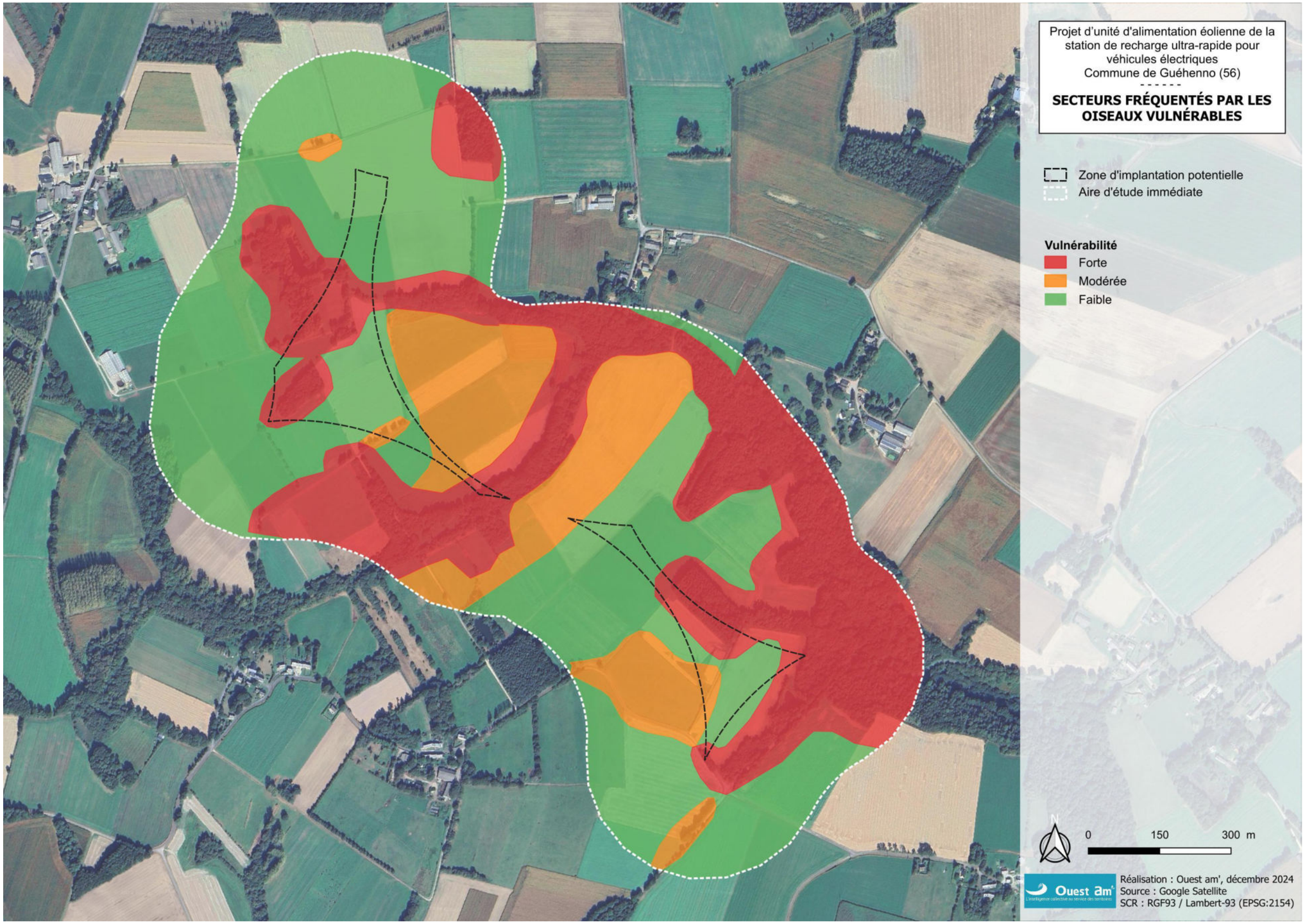
Les **ZONES ORANGE** correspondent aux habitats d'importance secondaire pour les oiseaux patrimoniaux et aux secteurs à risque de collision modérée en phase d'exploitation.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux habitats moins importants pour les oiseaux patrimoniaux et aux secteurs à risque faible de collision en phase d'exploitation.

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



Carte 19 : Habitats des oiseaux patrimoniaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 20 : Secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.5 CHIROPTERES

2.3.5.1 DATES DE PROSPECTION (PROTOCOLE GENERAL)

Les relevés ont été effectués sur la base :

- ✓ D'écoutes actives réalisées lors de 10 soirées en 2023 et 5 soirées en 2024, au niveau de transects (à l'aide d'un détecteur ultrasonore Echo Meter Touch pro2) ;
- ✓ D'écoutes passives par habitat réalisées lors de 10 soirées en 2023 et 5 soirées en 2024, au niveau de points d'écoute (à l'aide de détecteurs ultrasonores Audiomoth) ;
- ✓ D'écoutes passives sur mât (à l'aide d'un SM4), du 18 avril 2023 au 12 octobre 2023, à l'aide d'un micro placé à une altitude d'environ 80 m ;
- ✓ D'un protocole lisière reproduit lors de trois soirées entre mars et juin 2023.

Ainsi, la totalité de la phase active des chiroptères a été couverte.

Les suivis ont été réalisés aux dates et conditions météorologiques suivantes :

Tableau 13 : Dates des suivis chiroptérologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date des sorties	Phases d'activité des chiroptères	Conditions météorologiques			Remarque(s)
		Température (°C)	Couverture nuageuse (%)	Vent (km/h)	
14/03/2023	Début de période d'activité, transit printanier et migration	8	25-50	<10	Absence de précipitations
29/03/2023		14	75-100	23	Précipitations à 20h00
26/04/2023		11	0-25	36	Absence de précipitations
02/05/2023		14	25-50	22	Absence de précipitations
16/05/2023	Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	11	0-25	<10	Absence de précipitations
05/06/2023		18	25-50	<10	Absence de précipitations
20/06/2023		18	75-100	25	Absence de précipitations
03/08/2023		17	75-100	<10	Précipitations dans la journée
22/08/2023	Transit automnal, migration et reproduction (swarming)	17	0-25	25	Absence de précipitations
25/09/2023		20	75-100	<10	Absence de précipitations
02/07/2024	Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	15	75-100	<10	Absence de précipitations
17/07/2024		19	50-75	<10	Absence de précipitations
05/09/2024	Transit automnal, migration et reproduction (swarming)	15	100	<10	Très légère bruine
03/10/2024		13	0	<10	Absence de précipitations
30/10/2024		15	0	<10	Absence de précipitations



Carte 21 : Méthodologie d'inventaire des chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont détaillés au §. 11.2.

2.3.5.2 SYNTHESE DES RESULTATS

a) RICHESSE SPECIFIQUE

Entre mars et octobre 2023 et entre juillet et octobre 2024, **14 espèces de chiroptères,** sur les 22 espèces présentes en Bretagne, ont été recensées au niveau des points d'écoute, au sein de gîtes et de l'enregistreur sur mât, ce qui correspond à une richesse spécifique moyenne. Des gîtes de murins de Daubenton ont été découverts. Une **nouvelle espèce pour la Bretagne** a été enregistrée, il s'agit du **Vespère de Savi**.

La **Barbastelle d'Europe** émerge souvent plus tard que les autres espèces, avec un vol rapide et bas. Mais elle peut aussi voler à des altitudes plus élevées en transit. C'est une espèce qui privilégie les régions boisées, les lisières et chemins forestiers, les villages avec des parcs arborés.

Le **Grand Rhinolophe** recherche des milieux semi-ouverts (du type bocage). Ses milieux de chasse sont principalement les pâtures avec haies hautes et denses.

Le **Murin à moustaches** fréquente les milieux mixtes, semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, milieux forestiers humides, zones humides. Pour la chasse, il s'éloigne peu des gîtes.

Le **Murin de Daubenton** est une espèce que l'on trouve très souvent à proximité d'un point d'eau. Elle devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains.

La **Noctule commune** est une espèce de haut vol. Elle chasse surtout au-dessus des milieux aquatiques et humides à haute altitude, mais elle peut aussi chasser en lisière de boisements, au-dessus des cultures et des villages. C'est une espèce migratrice, qui fréquente surtout l'est de la Bretagne.

La **Noctule de Leisler** est essentiellement forestière et préfère les vieilles forêts caduques. Ses territoires de chasse sont variés (forêt, au-dessus des plans d'eau, rivières et fleuves, milieux ruraux avec vergers et parcs, villages et villes…). Cette espèce est migratrice et se reproduit dans la région.

L'**Oreillard gris** vole souvent à faible hauteur (moins de 25 m) lors de la chasse, laquelle s'effectue plus souvent par glanage au cœur de la végétation. Il peut cependant survoler tous types de milieux, y compris les milieux très ouverts (cultures…) pour se déplacer d'une zone de chasse à une autre.

L'**Oreillard roux** est une espèce typiquement forestière, ses gîtes sont arboricoles, il fréquente en particulier les vieilles forêts de feuillus. Il peut chasser dans des milieux plus ouverts cependant, dans le bocage par exemple, mais toujours à proximité de zones boisées.

Le **Petit Rhinolophe** fréquente les vallées boisées et les forêts, mais on le trouve aussi dans les villages et le bocage. Le bon état du réseau de haies et des boisements est important pour cette espèce qui ne peut être captée qu'à très faible distance. C'est une espèce assez courante en Bretagne.

La **Pipistrelle commune** est une espèce ubiquiste qui fréquente de nombreux milieux en chasse. Elle pratique un vol à des hauteurs très variables, mais le plus souvent comprises entre 5 et 30 m du sol. C'est l'une des espèces françaises les plus répandues au niveau national et régional.

La **Pipistrelle de Kuhl** a des mœurs proches de celles de la Pipistrelle commune. Elle est moins répandue que la Pipistrelle commune, mais néanmoins commune en Bretagne.

La **Pipistrelle de Nathusius** chasse essentiellement au-dessus des milieux aquatiques et des zones humides. Ses effectifs sont plus faibles que ceux des deux autres pipistrelles. C'est une espèce considérée comme migratrice dans la région mais elle est également présente en dehors des périodes de migration.

La **Sérotine commune** pratique un vol haut (de 5 à 20-30 m), elle chasse le plus souvent le long des lisières, dans les clairières forestières, le bocage mais aussi dans les villages. En France comme en Bretagne, elle est assez commune.

Le **Vespère de Savi** est une espèce du sud de la France qui gîte principalement au sein des failles dans la roche mais aussi dans les bâtiments, derrière les bardages, les volets etc. Elle est très rare au nord de la France mais est capable de grands déplacements en erratisme. Sa présence a également été confirmée en Pays de la Loire ces dernières années par Ouest Am'.

Tableau 14 : Espèces de chauves-souris recensées sur l'aire d'étude immédiate (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne (2015)	Responsabilité biologique Bretagne (2015)	Directive Habitat Faune Flore Annexe 2	Protection
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	NT	Modérée	x	Art. 2
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	LC	EN	Très élevée	x	Art. 2
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	LC	Mineure		Art. 2
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	LC	LC	Mineure		Art. 2
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	VU	NT	Modérée		Art. 2
Noctule de Leisler	*Noctula leisleri*	NT	NT	Modérée		Art. 2
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	LC	Mineure		Art. 2
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	LC	LC	Mineure		Art. 2
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	LC	LC	Mineure	x	Art. 2
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	LC	Mineure		Art. 2
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC	Mineure		Art. 2
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	NT	Modérée		Art. 2
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	LC	Mineure		Art. 2
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	LC	Non évalué	Non évalué		Art. 2

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable

b) ACTIVITE

Écoute passive par habitat

Au total, 13 espèces ont été recensées au sein des différents habitats : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune. La richesse spécifique est moyenne et varie selon des points d'écoute, de 5 à 10 espèces. Les point n°4 et 7 sont les plus riches avec 10 espèces contactées.

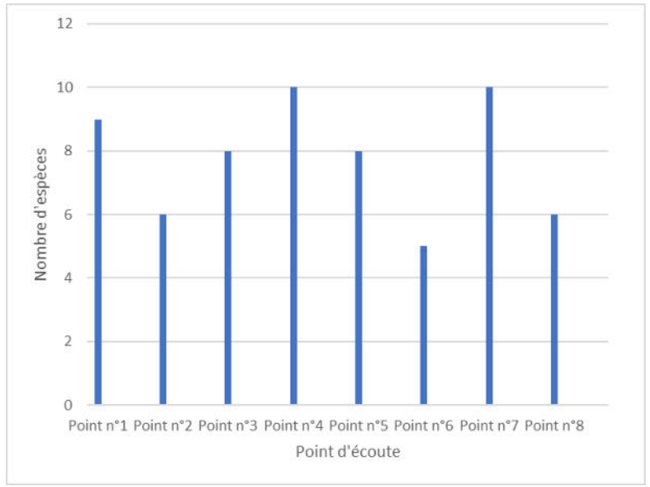


Figure 24 : Richesse spécifique par point d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Au total, 12 565 contacts bruts de chauves-souris ont été récoltés en écoute passive dans les différents habitats. La Pipistrelle commune représente 74 % des contacts, la Pipistrelle de Kuhl représente quant à elle 12 % des contacts. Les deux espèces représentent plus de 86 % de l'activité et sont dominantes sur l'aire d'étude immédiate. La Sérotine commune est la troisième espèce la plus représentée avec 10 % de l'activité. En quatrième position, la Pipistrelle de Nathusius a surtout été contactée sur les points n°4 et n°5, situés en contexte de milieux plus humides. Les autres espèces sont plus anecdotiques (< 1 % par espèce).

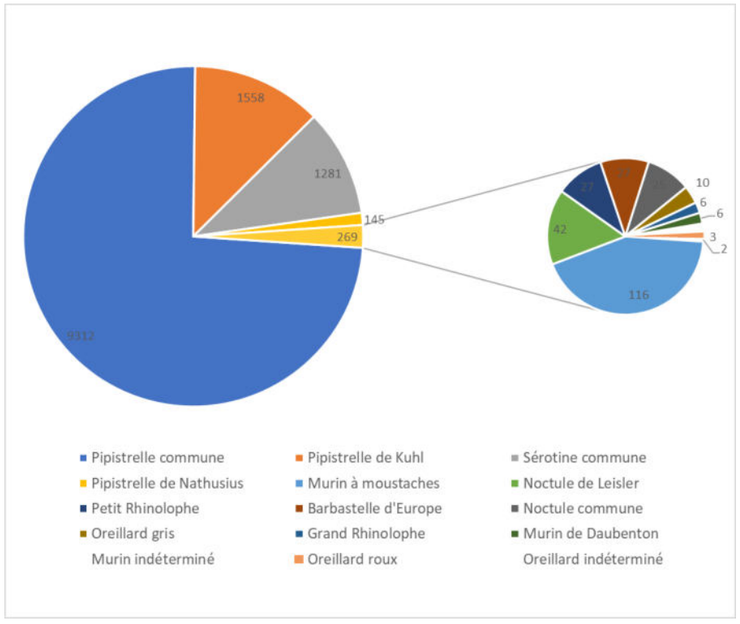
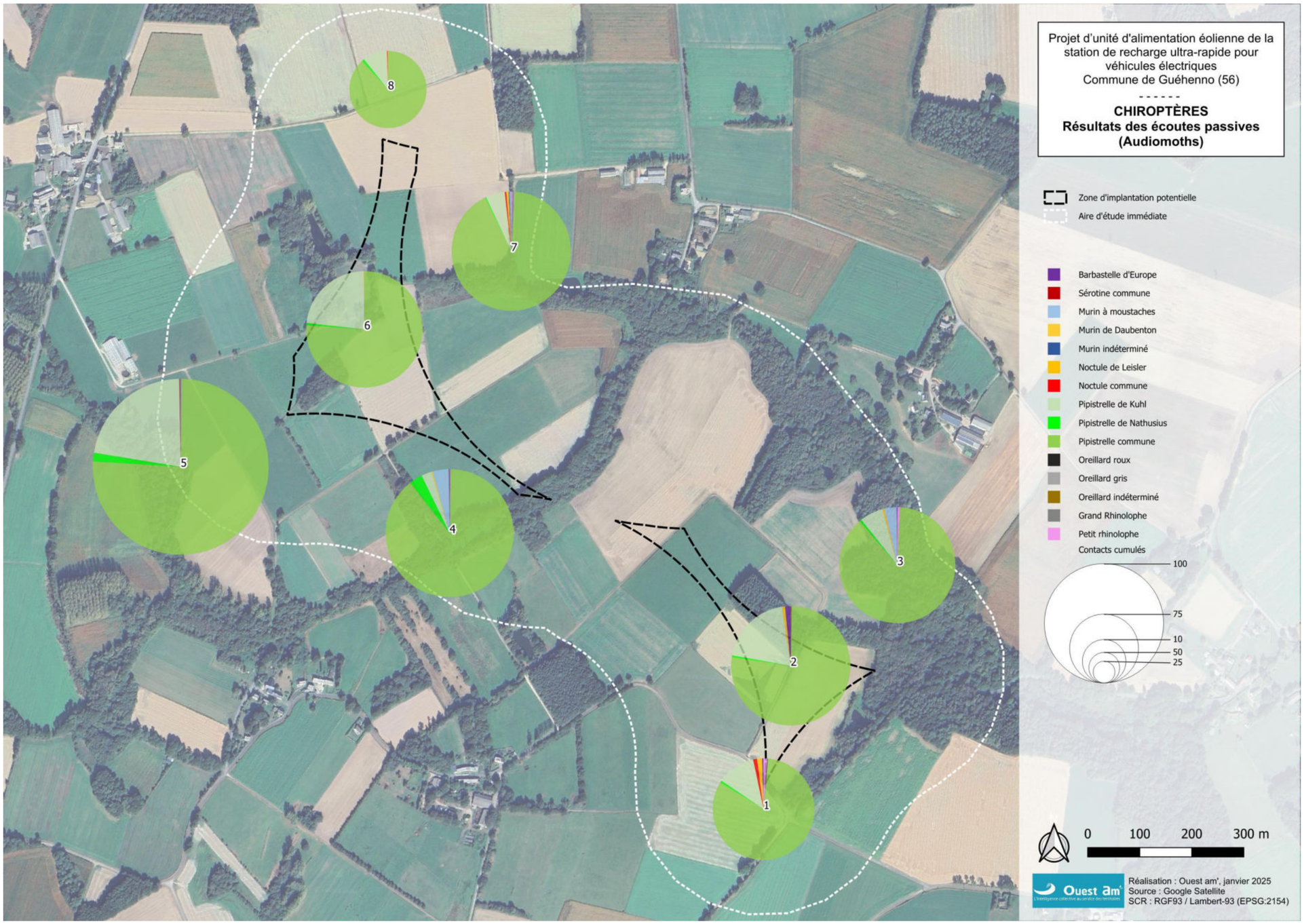


Figure 25 : Abondance relative des espèces contactées sur les points d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Le taux d'activité moyen sur l'ensemble des données collectées est de 267 contacts/heure, soit une activité très forte dans l'ensemble. Le taux d'activité est modéré sur le point n°8 et fort sur le point n°1. Les autres points d'écoute montrent un niveau d'activité très fort. Le point n°5 est le plus fréquenté avec une activité moyenne de 555 contacts par heure, ce qui constitue une activité très forte. Les Pipistrelles de Kuhl et commune sont très représentées sur ce point, ce qui explique ce niveau d'activité.

D'une manière générale, l'activité enregistrée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est variable d'un mois à l'autre et d'une sortie à l'autre, bien que les périodes estivale et automnale semblent privilégiées.



Carte 22 : Espèces et activité par point d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Écoute passive sur mât

Le SM4 installé sur le mât de mesure a permis d'enregistrer 8 455 contacts de chiroptères sur 178 nuits en 2023, les enregistrements restants correspondent à des sons parasites (orthoptères, oiseaux…).

L'activité moyenne globale des chiroptères à 80m d'altitude est de 47 contacts par nuit en 2023. Elle est cependant répartie de manière très hétérogène sur l'année.

Le graphique suivant illustre les niveaux d'activité par mois tout au long de la période d'enregistrement.

En 2023, l'activité en altitude au niveau du mât a lieu en grande partie en septembre. Elle est principalement due à une activité très forte des trois espèces de Pipistrelles sur deux nuits, les 7 et 9 septembre 2023, avec respectivement 2757 et 1736 contacts de chauves-souris au cours de la nuit. L'activité reste assez marquée durant les autres nuits du mois de septembre, mais aussi début octobre. Cette période correspond à la migration et au transit entre sites de reproduction et d'hibernation.

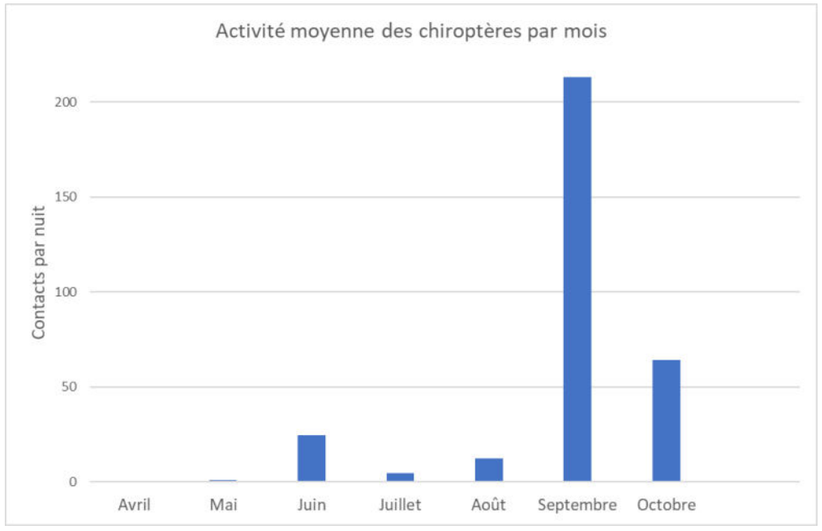


Figure 26 : Activité moyenne par mois (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

En analysant l'abondance des espèces, on note une répartition assez classique avec les Pipistrelles qui sont les plus représentées au sein du cortège. La Pipistrelle commune à elle seule totalise 67% de l'activité. Néanmoins, il est habituel d'avoir les espèces de haut vol (Noctules surtout) parmi les espèces les plus abondantes, ici ce n'est pas le cas. Les Noctules totalisent moins de 4% de l'activité.

Les autres espèces sont anecdotiques au sein des relevés.

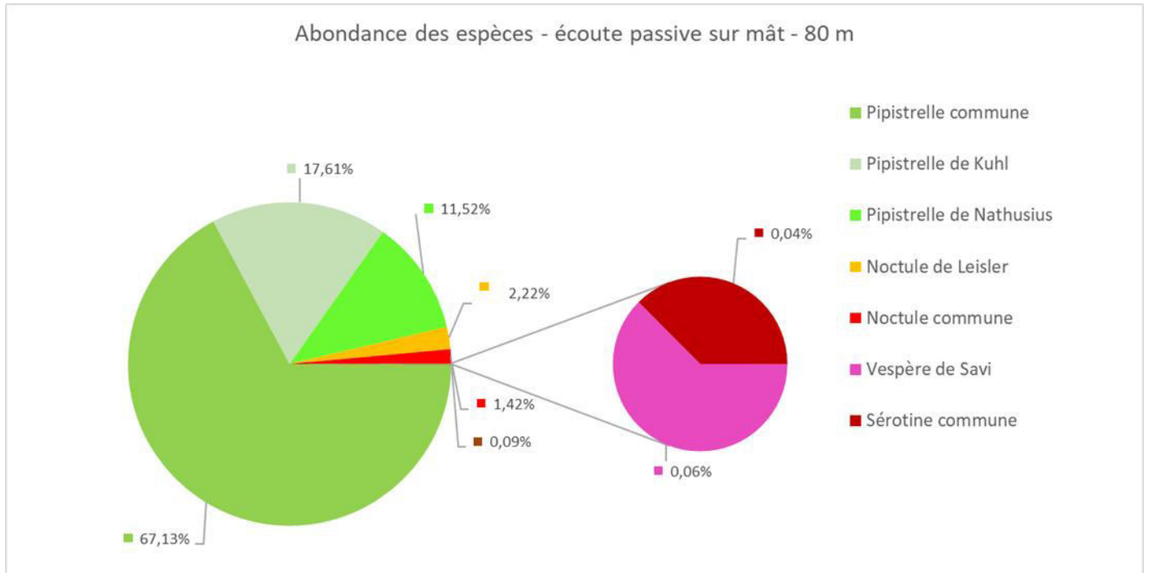


Figure 27 : Abondance des espèces détectées en écoute passive sur mât en 2023 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Plusieurs espèces montrent une phénologie marquée sur la période d'enregistrement. L'activité est globalement peu marquée (hors pic d'activité) en avril, mai et juillet.

Tableau 15 : Niveau d'activité, écoutes sur mât en 2023 - 80m (Référentiel : Ouest Am')

Espèce	Nombre de contacts	Nombre de nuits avec activité	Moyenne en contacts/nuit	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	5676	96	31,888	Modéré à fort
Pipistrelle de Kuhl	1489	44	8,365	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	974	57	5,472	Modéré
Noctule de Leisler	188	52	1,056	Très faible
Noctule commune	120	27	0,674	Très faible
Vespère de Savi	5	1	0,028	Très faible
Sérotine commune	3	2	0,017	Très faible

Les analyses des enregistrements en continu sur mât permettent de préciser l'activité des 14 espèces de chiroptères rencontrées sur l'aire d'étude immédiate lors de l'ensemble des écoutes :

Tableau 16 : Comportements et observations sur les espèces contactées (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Espèce	Comportements et observations sur l'espèce	Vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	L'espèce est rare sur l'aire d'étude immédiate et durant toute la période d'inventaire. Les milieux boisés au sein desquels elle pourrait chasser et trouver des gîtes sont cependant bien représentés sur l'aire d'étude immédiate.	Modérée
Grand Rhinolophe	L'espèce est très rare dans les relevés et n'a été contactée qu'en septembre. Cette espèce dépend beaucoup des structures paysagères (haies, lisières…) pour se déplacer et pour	Forte

Espèce	Comportements et observations sur l'espèce	Vulnérabilité
	chasser, l'aire d'étude immédiate lui est donc favorable. C'est une espèce difficile à contacter en acoustique en raison de sa faible émission ultrasonore.	
Murin à moustaches	Ce murin est présent dans les relevés mais peu abondant. C'est une espèce qui fréquente de nombreux types de milieux en chasse et qui peut gîter dans des habitats variés.	Faible
Murin de Daubenton	Le Murin de Daubenton est anecdotique sur le site. Il chasse principalement au-dessus des plans d'eau. En plus d'avoir été enregistré en écoute passive, quatre individus ont été observés sous un pont.	Modérée
Noctule commune	La Noctule commune n'a été que peu contactée en altitude comme au sol, elle fréquente peu l'aire d'étude immédiate quelle que soit la saison.	Très forte
Noctule de Leisler	Cette espèce est assez présente en altitude au sein des relevés, mais n'a pas été contactée sur tous les points d'écoute au sol. Elle est surtout de passage sur l'aire d'étude immédiate, elle ne la fréquente pas de manière assidue.	Forte
Oreillard gris	L'espèce est rare sur l'aire d'étude immédiate bien que l'alternance de milieux bocagers et forestiers lui sont favorables en chasse.	Faible
Oreillard roux	Cet oreillard fréquente les milieux boisés âgés. Il est rare au sein des relevés.	Faible
Petit Rhinolophe	L'espèce est peu fréquente dans les enregistrements réalisés, elle n'a été contactée qu'en septembre sur le point n°1.	Modérée
Pipistrelle commune	C'est l'une des espèces françaises les plus répandues au niveau national et régional. Sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce est bien représentée dans l'ensemble des milieux.	Forte
Pipistrelle de Kuhl	La Pipistrelle de Kuhl est également présente sur l'ensemble de l'aire d'étude et pendant toute la période de vol des chiroptères. Toutefois, le nombre de contacts est moins élevé que celui de la Pipistrelle commune.	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Cette Pipistrelle est peu abondante mais régulière sur l'aire d'étude immédiate, quelle que soit la saison.	Forte
Sérotine commune	L'espèce est bien présente sur l'aire d'étude immédiate durant toute la période d'activité des chiroptères dans l'ensemble des milieux, mais elle n'a été contactée qu'une fois au sein des relevés en altitude.	Forte
Vespère de Savi	Il est anecdotique au sein des relevés et n'a été contacté que le 25 septembre 2023 lors des enregistrements sur mât. Il s'agit du premier enregistrement de l'espèce pour la Bretagne.	Forte

Protocole lisière

Les résultats sont comparables aux données habituellement recueillies par Ouest Am' concernant le niveau d'activité par rapport à l'éloignement de la lisière. Lors des passages réalisés, l'activité diminue grandement lorsque l'on s'éloigne de plus de 25 m des lisières.

Les Pipistrelles et la Sérotine commune sont actives en très grande majorité entre 0 et 25m des lisières, avec la quasi-totalité des contacts à 10m. La Pipistrelle commune a également fait l'objet de quelques contacts à 100m. L'activité à 25m est presque équivalente à l'activité à 10m, mais le cortège d'espèces est dominé par la Noctule de Leisler à 25m, une espèce de haut vol qui chasse en milieu ouvert. Aucune chauve-souris n'a été enregistrée à 50m à 100m, seulement quelques contacts ont été obtenus, attribués à la Pipistrelle commune et la Noctule commune, une espèce qui fréquente surtout les milieux ouverts.

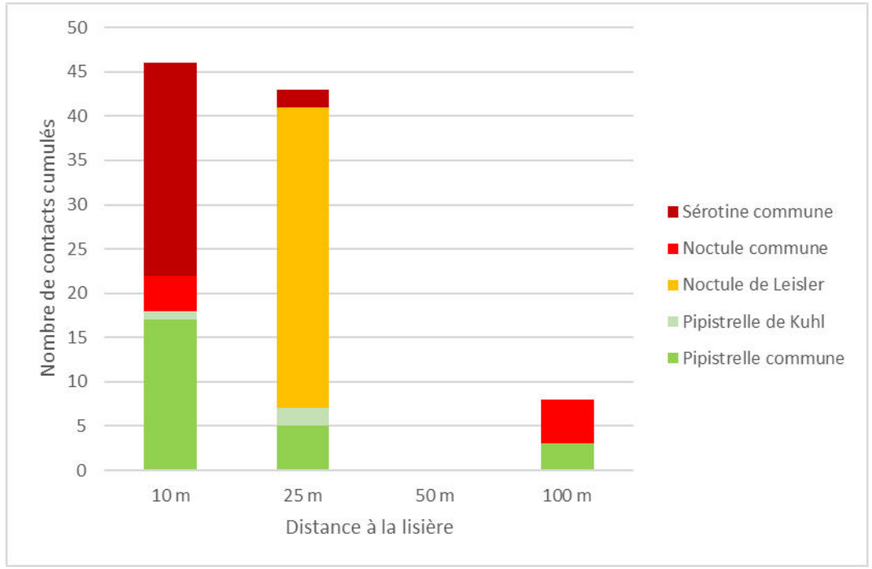
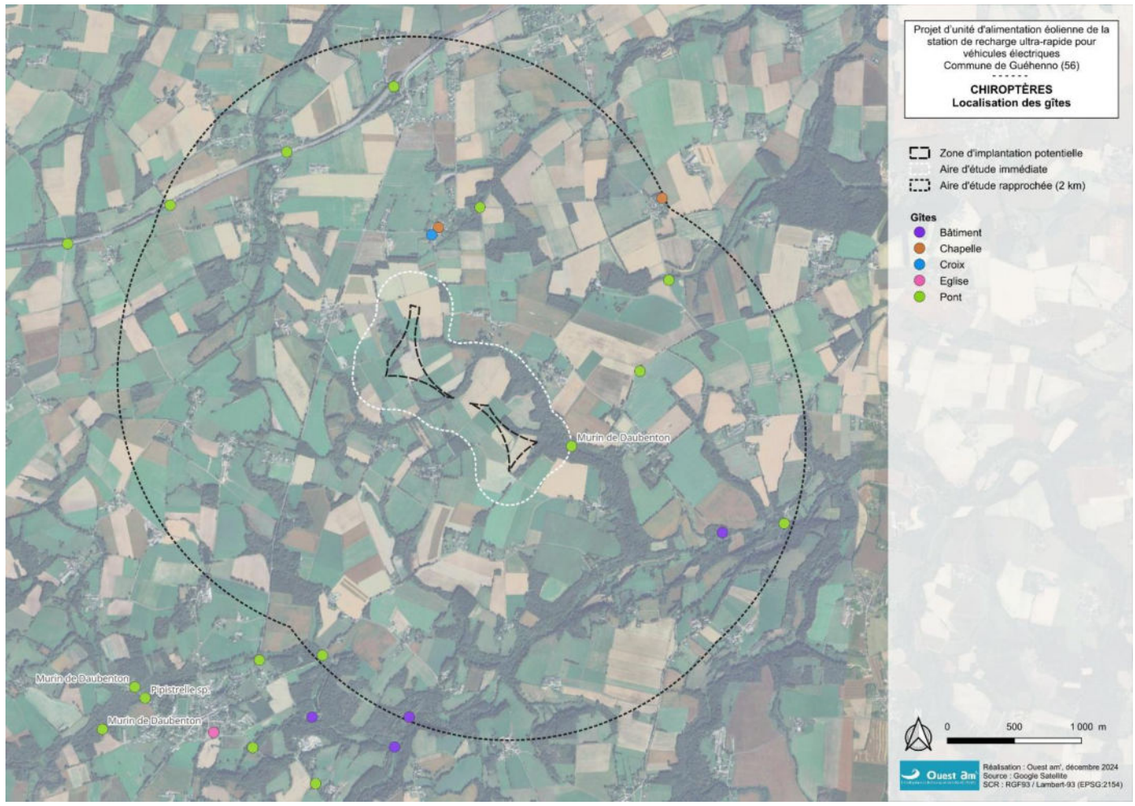


Figure 28 : Synthèse du protocole lisière (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Au total, 47% de l'activité a été enregistrée à 10m de la lisière, 44% à 25m et seulement 8% à 100m.

c) GITES ET COLONIES

Les prospections ont été réalisées au sein de l'aire d'étude rapprochée et dans les bourgs de villages environnants dans un rayon de 2 km.



Carte 23 : Résultat des prospections de gîtes (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.5.3 BILAN

L'activité des chiroptères a été étudiée dans les différents habitats naturels, au moyen de transects et points d'écoute, lors de 10 soirées, d'avril à septembre 2023 et de 5 soirées de juillet à octobre 2024. Les écoutes passives sur mât ont été réalisées du 18 avril 2023 au 12 octobre 2023, avec un micro placé à une altitude d'environ 80 m. **Toute la phase active des chiroptères a été couverte.**

Les prospections de gîtes ont été réalisées dans un périmètre de 2 km autour de la ZIP, qui constitue l'aire d'étude rapprochée, et dans les villages environnants.

14 espèces de chiroptères, sur les 22 espèces présentes en Bretagne, ont été recensées au niveau des transects, des points d'écoute, au sein de gîtes et de l'enregistreur sur mât, ce qui correspond à une richesse spécifique moyenne. Des gîtes de murins de Daubenton ont été découverts à 250 m de la ZIP, l'espèce a également été contactée sur les enregistreurs. Une **nouvelle espèce pour la Bretagne** a été enregistrée, il s'agit du **Vespère de Savi**.

Le SM4 installé sur le mât de mesure a permis d'enregistrer **8 455 contacts de chiroptères** sur 178 nuits en 2023. Le niveau d'activité, **d'après le référentiel Ouest Am'**, est considéré comme **très faible** pour les Noctules, la Sérotine commune et le Vespère de Savi, **modéré** pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius et **modéré à fort** pour la Pipistrelle commune, avec une activité plus intense en septembre et octobre.

Le protocole lisière met en évidence une activité qui décroît avec l'éloignement aux lisières. En moyenne, sur l'ensemble des trois passages lors desquels le protocole a été appliqué, 47% de l'activité a été enregistrée à 10m de la lisière, 44% à 25m et seulement 8% à 100m.

Il n'y a pas de gîtes sur la zone d'implantation potentielle mais les potentialités pour les gîtes arboricoles ou au niveau des bâtiments et des ouvrages d'art sont importantes dans l'aire d'étude rapprochée, au sein de laquelle plusieurs gîtes avérés ont été observés.

2.3.5.4 CARTES DE SYNTHESE DES ENJEUX

Les résultats et analyses des campagnes de terrain permettent d'élaborer des cartes de synthèse des enjeux, qui prennent en compte :

- ✓ Les zones de chasse,
- ✓ Les zones de transit actif et de transit,
- ✓ Les gites à proximité,
- ✓ Les couloirs supposés de déplacements.

Les niveaux de patrimonialité des habitats des chiroptères sont définis à partir des niveaux d'activité enregistrés. Les boisements âgés sont des habitats patrimoniaux car de nombreuses espèces de chiroptères présentes sur l'aire d'étude immédiate sont arboricoles et peuvent potentiellement occuper de nombreux gîtes (estivaux et/ou hivernaux) dans ces boisements (fissures, anciennes loges de pics, écorces décollées). Les haies peuvent également constituer des gîtes pour les espèces arboricoles et correspondent à des terrains de chasse privilégiés et à des corridors de déplacement. Un tampon relativement restreint est appliqué sur ces zones car on ne tient compte, strictement, que de l'aire de repos/reproduction utile aux chiroptères (boisement et haies).

Pour la carte des secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables, des zones tampon de 50 m sont positionnées autour des zones de reproduction, de repos et des zones de forte activité de chasse. La distance de 50 m a été retenue en raison des résultats du « protocole lisière » afin d'éviter tout impact dans la zone occupée régulièrement par les chiroptères. Cette carte est déterminée en fonction de l'activité constatée sur l'aire d'étude immédiate lors des écoutes actives. Les boisements et les haies où une activité de chasse a été notée apparaissent donc en vulnérabilité forte alors qu'une activité plus faible ou de simple transit au niveau des haies, correspond à une vulnérabilité modérée, pour lesquelles un tampon de 25m a été appliqué.

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

Les **ZONES ORANGE** correspondent aux zones à risque de collision modérée en phase d'exploitation dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible à très faible de collision en phase d'exploitation et de dérangement faible à très faible (absence de zone de reproduction et de repos potentiels) dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

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



Carte 24 : Patrimonialité des habitats pour les chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 25 : Secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.6 AUTRE FAUNE : MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES), AMPHIBIENS, REPTILES ET INVERTEBRES

2.3.6.1 DATES DE PROSPECTION

Les mammifères (hors chiroptères), les amphibiens, les reptiles, les rhopalocères, les odonates, les orthoptères, l'Escargot de Quimper et d'autres invertébrés ont fait l'objet de prospections lors des passages dédiés à l'inventaire de la flore, des oiseaux et des chiroptères. Au total, ils ont été inventoriés au cours de 22 passages. L'essentiel des prospections a été réalisé par temps doux, sans pluie et avec peu de vent.

Tableau 17 : Dates de prospection de l'autre faune (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date	Nature de l'inventaire	Intervenant
7 décembre 2022	Mammifères	Amandine SIEPER
10 janvier 2023	Mammifères, amphibiens	Amandine SIEPER
14 février 2023	Mammifères, amphibiens	Amandine SIEPER
1er mars 2023	Mammifères, amphibiens	Amandine SIEPER
14 mars 2023	Mammifères, amphibiens, invertébrés nocturnes	Chloé TANTON
29 mars 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
11 avril 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
18 avril 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
26 avril 2023	Mammifères, amphibiens, invertébrés nocturnes	Chloé TANTON
2 mai 2023	Mammifères, amphibiens, invertébrés nocturnes	Chloé TANTON
3 mai 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
16 mai 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
30 mai 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Vincent VOELTZEL
2 juin 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
20 juin 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
6 juillet 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
23 août 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
8 septembre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
22 septembre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
6 octobre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
17 octobre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
13 novembre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont détaillés au ***§. 11.2.***

2.3.6.2 SYNTHESE DES RESULTATS

a) MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Au total, 10 espèces de mammifères ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le Lapin de garenne, dont un individu a été observé au nord de l'aire d'étude immédiate (en dehors de la ZIP) est une espèce considérée quasi-menacée aux échelles bretonne et française. Les autres espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées dans le cadre du projet ne sont pas menacées (à l'échelle régionale comme à l'échelle nationale).

Les plans d'eau et les boisements humides compris dans l'aire d'étude immédiate sont des habitats favorables au Campagnol amphibie, mais aucun indice de présence (crottiers et coulées notamment) n'y a été trouvé.

Aucune des espèces inventoriées dans l'aire d'étude immédiate n'est protégée.

Tableau 18 : Liste des mammifères recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom français	Nom scientifique	LR France (2017)	LR Bretagne (2015)	Dét. ZNIEFF (2004)	Directive Habitats Annexe II	Protection
Blaireau d'Europe	*Meles meles*	LC	LC			
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	LC	LC			
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC			
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT	NT			
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	LC			
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	LC	LC			
Ragondin	*Myocastor coypus*	NA	NA			
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC			
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC			
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; NA : Non applicable

b) AMPHIBIENS

Cinq taxons d'amphibiens (quatre espèces et un taxon identifié avec la seule précision du genre) ont été inventoriés, dans l'aire d'étude immédiate. L'essentiel des observations a été réalisé au niveau de sites de reproduction potentiels.

La Grenouille agile est une espèce assez ubiquiste. Des pontes de l'espèce ont été observées dans les mares au nord-ouest de la partie nord de la ZIP et dans un fossé à l'est. Une ponte a également été trouvée dans une mare en bordure du centre-sud de l'aire d'étude immédiate.

Les « Grenouilles vertes » (Pelophylax sp.) ont été inventoriées aux mêmes endroits que la Grenouille agile. La détermination à l'espèce des taxons de ce groupe n'est pas aisée. Le plus probable, au regard des milieux dans lesquels les individus ont été observé, est qu'il se fut agi de la Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus), qui est une espèce allochtone ou de la Grenouille commune (Pelophylax kl. esculentus), qui est un taxon non strictement protégé (consommation réglementée).

La Rainette verte a été observée en repos dans la végétation des haies situées dans l'aire d'étude immédiate et dans la partie nord de la ZIP. Elle se reproduit probablement au niveau du plan d'eau bien végétalisé situé au nord-ouest de la partie nord de la ZIP. Les boisements humides et les haies constituées d'arbustes constituent des aires de repos potentielles pour cette espèce.

La Salamandre tachetée a été détectée dans la moitié ouest de l'aire d'étude. Des individus adultes en déplacement et des larves ont été trouvés dans des fossés et dépressions. L'espèce, qui est capable de se reproduire dans les ruisselets (contrairement aux autres espèces d'amphibiens de la région) fréquente possiblement l'ensemble des boisements de l'aire d'étude.

Le Triton palmé a été observé au nord de l'aire d'étude à proximité de la partie nord de la ZIP, dans des fossés, des mares et des dépressions.

Les boisements humides de l'aire d'étude immédiate et de l'aire rapprochée constituent des milieux favorables au Triton marbré et au Triton alpestre.

Tableau 19 : Liste des amphibiens recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France (2015)	Liste rouge Bretagne (2015)	Dét. ZNIEFF (2010)	Directive Habitats Annexe II	Protection
Grenouille "verte"	*Pelophylax sp.*	-	-			
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	LC	LC			Art. 2
Rainette verte	*Hyla arborea*	NT	LC			Art. 2
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	LC	LC			Art. 3
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	LC	LC			Art. 3

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; DD : données insuffisantesArt.2 : protection des individus et des habitats ; Art 3. : protection des individus ; Art. 5 et 6 : protection partielle

c) REPTILES

Deux espèces de reptiles ont été observées sur l'aire d'étude immédiate. Le Lézard des murailles a été observé sur la plaque de thermorégulation n° 4 et l'Orvet fragile sous la plaque n° 3, toutes deux situées en lisière d'un boisement. Les haies multistrates, les zones humides et les lisières de boisements constituent des habitats favorables à ces espèces et à d'autres comme le Lézard vivipare, la Couleuvre helvétique ou le Lézard à deux raies. Ces espèces discrètes sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate mais le bocage apparaît cependant très dégradé et les lisières favorables à ces espèces sont peu nombreuses.

Tableau 20 : Liste des reptiles recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge Fr (2015)	Liste rouge Bretagne (2015)	Dét. ZNIEFF (2010)	Directive Habitats Annexe II	Protection
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC			Art. 2
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	LC	LC			Art. 3

LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes

Art.2 : protection des individus et des habitats ; Art 3. : protection des individus

d) INVERTEBRES

Odonates

Dix-neuf espèces d'odonates ont été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate. Aucune de ces espèces n'est menacée en Bretagne ou en France et aucune n'est protégée.

Une importante population de Naïade aux yeux rouges a été mise en évidence sur les plans d'eau situés au nord-ouest de la partie nord de la ZIP. Au moins 200 imagos ont été observés en reproduction. Ces plans d'eau sont assez favorables à la reproduction de la Leucorrhine à large queue, qui a déjà été inventoriée sur la commune de Guéhenno, mais aucun individu de cette espèce n'a été observé dans le cadre des inventaires.

Tableau 21 : Liste des odonates recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom français	Nom scientifique	LR France (2016)	LR Bretagne (2019)	Dét. ZNIEFF (2020)	Directive Habitats Annexe II	Protection
Æschne bleue	*Aeshna cyanea*	LC	LC			
Æschne mixte	*Aeshna mixta*	LC	LC			
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	LC	LC			
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	LC	LC			
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	LC	LC			
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	LC	LC			
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	LC	LC			
Anax empereur	*Anax imperator*	LC	LC			
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	LC	LC			
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	LC	LC			
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	LC	LC			
Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*	LC	LC			
Libellule écarlate	*Crocothemis erythraea*	LC	LC			
Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*	LC	LC			
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	LC	LC			
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	LC	LC			
Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*	LC	LC			
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	LC	LC			
Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure

Orthoptères

Dix espèces d'orthoptères ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Les espèces contactées sont communes et aucune n'est protégée. Elles fréquentent les bordures enherbées des chemins, les prairies, les boisements et les zones humides. Le Criquet est l'espèce la moins commune en Bretagne parmi celles recensées sur l'aire d'étude immédiate. Il est associé aux zones humides.

Tableau 22 : Liste des orthoptères recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France* (2004)	Liste rouge Bretagne	Dét. ZNIEFF (2018)	Directive Habitats Annexe II	Protection
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	4	Pas de LR			
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	4	Pas de LR			
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	3	Pas de LR			
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	Pas de LR			
Criquet opportuniste	*Euchorthippus declivus*	4	Pas de LR			
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	4	Pas de LR			

Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	4	Pas de LR			
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	4	Pas de LR			
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	4	Pas de LR			
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	4	Pas de LR			

* Sardet & Defaut -2004 (non reconnue UICN) : 3 - espèce menacée, à surveiller ; 4 - espèce non menacée

Rhopalocères

Treize espèces de rhopalocères ont été relevées. Le cortège présent est constitué d'espèces communes, non protégées et considérées en préoccupation mineure aux échelles régionale et nationale. Les habitats, tels que les prairies humides, les boisements et les haies bocagères constituent des zones importantes pour les papillons.

Tableau 23 : Liste des rhopalocères recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nom français	Nom scientifique	LR France (2012)	LR Bretagne (2018)	Dét. ZNIEFF (2018)	Directive Habitats Annexe II	Protection
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	LC	LC			
Aurore	*Anthocharis cardamines*	LC	LC			
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	LC	LC			
Carte géographique	*Araschnia levana*	LC	LC			
Collier de corail	*Aricia agestis*	LC	LC			
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	LC	LC			
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	LC			
Paon du jour	*Aglais io*	LC	LC			
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	LC	LC			
Souci	*Colias crocea*	LC	LC			
Tircis	*Pararge aegeria*	LC	LC			
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	LC	LC			
Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure

Autres invertébrés

Les coléoptères saproxylophages protégés, menacés ou inscrits à l'annexe II de la directive Habitats ont été recherchés avec une attention particulière mais aucun n'a été répertorié.

2.3.6.3 BILAN ET CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX

Plusieurs espèces patrimoniales ou protégées ont été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate : des amphibiens (Grenouille agile, Grenouille « verte », Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton palmé) et des reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile). Le Lapin de garenne est une espèce non protégée, mais quasi-menacée en France et en Bretagne.

Ces espèces sont localisées au niveau des boisements, des haies, des zones humides, des fossés et des mares.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones de patrimonialité élevée.

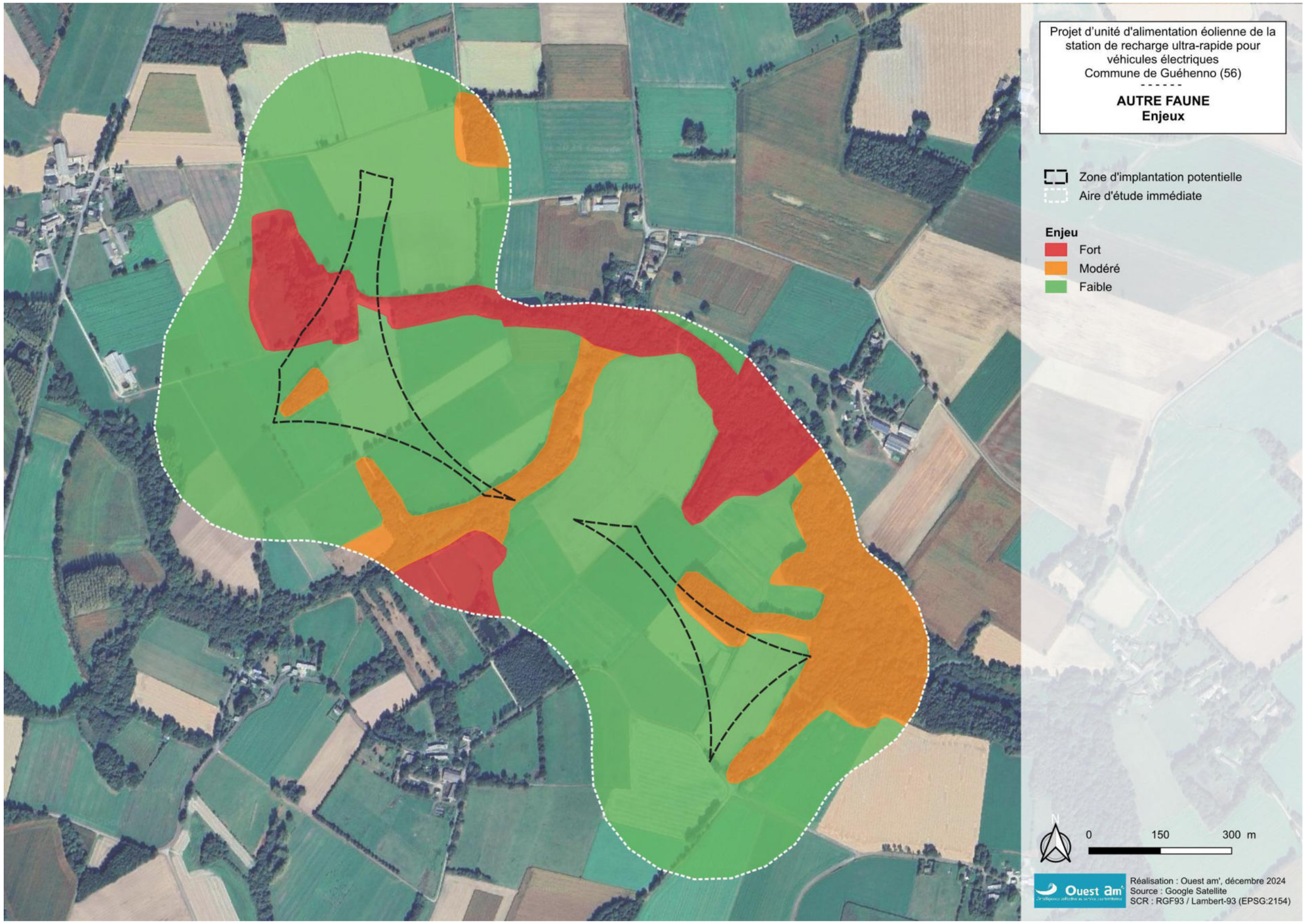
Les **ZONES ORANGE** correspondent aux zones de patrimonialité modérée.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones de patrimonialité faible.

L'implantation des éoliennes et des zones de travaux doit donc, dans la mesure du possible, correspondre aux **ZONES VERTES**.



Carte 26 : Habitats des espèces protégées ou patrimoniales de mammifères hors chiroptères, d'amphibiens, de reptiles et d'invertébrés (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 27 : Enjeux associés aux mammifères hors chiroptères, aux amphibiens, aux reptiles et aux invertébrés (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.3.7 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les cartographies des enjeux été réalisées en prenant en compte les enjeux les plus forts de chacun des groupes étudiés. Si, par exemple, la patrimonialité d'un secteur donné est modérée pour les oiseaux et forte pour les amphibiens et les reptiles, la carte des habitats des espèces patrimoniales indique une patrimonialité forte.

L'aire d'étude immédiate présente, globalement, des enjeux de conservation limités, du fait que le bocage y a été très dégradé au cours des dernières décennies (régression des haies et disparition des prairies).

Les ZONES ROUGES correspondent à des milieux très sensibles pour lesquels une implantation d'éolienne aurait un impact notable (destruction de zones humides ou secteurs à risque de collision élevé avec les oiseaux ou les chauves-souris).

Les ZONES ORANGE correspondent aux zones moins sensibles pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un possible impact modéré. Les milieux et espèces qui composent ces zones seront donc à considérer attentivement lors des réflexions sur le positionnement des éoliennes.

Les ZONES VERTES correspondent aux milieux agricoles les plus ouverts. Ces zones sont à risque faible concernant les collisions avec les oiseaux et les chauves-souris. Il s'agit des zones préférentielles à l'implantation des éoliennes (et des zones de travaux pour les habitats).



Carte 28 : Patrimonialité des habitats (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 29 : Secteurs fréquentés par les espèces vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

2.4 MILIEU HUMAIN

2.4.1 DESCRIPTION DU TERRITOIRE

2.4.1.1 SITUATION ADMINISTRATIVE

Pour rappel, l'aire d'étude immédiate (500 m) est localisée sur les communes de Guéhenno et Guégon dans le département du Morbihan (56). Ces communes se trouvent à environ 32 km au sud-est de Pontivy, environ 15 km à l'ouest de Ploërmel et environ 31 km au nord-est de Vannes.

La commune de Guéhenno est rattachée à la Communauté de Communes « **Centre-Morbihan Communauté** » (CMC) et la commune de Guégon appartient à **Ploërmel Communauté** (PC).

2.4.1.2 POPULATION

Tableau 24 : Comparaison des caractéristiques de population en 2020 (Source : INSEE, Chiffres détaillés, Paru le : 14/11/2023)

Population	Commune : Guéhenno (56071)	EPCI : CC Centre Morbihan Communauté (200096683)	Commune : Guégon (56070)	EPCI : CC Ploërmel Communauté (200066777)	Département : Morbihan (56)
Population en 2020	796	26 817	2 261	42 244	764 161
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2020	34,1	63,7	42,2	52,5	112,0
Superficie en 2020, en km²	23,3	420,9	53,5	804,8	6 822,6
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	-0,2	0,2	-0,3	-0,0	0,5
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*0,0*	*-0,0*	*-0,3*	*-0,4*	*-0,2*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*-0,2*	*0,2*	*-0,0*	*0,4*	*0,7*
Nombre de ménages en 2020	381	11 493	1 043	19 051	357 982

Sources : Insee, RP2014 et RP2020 exploitations principales en géographie au 01/01/2023

En 2020, la population de la commune de Guéhenno représente un peu moins de 3 % de la population de la communauté de communes CMC avec une densité de population très inférieure (densité faible de 34,1 hab/km², caractéristique des communes rurales). La population de la commune est en légère baisse depuis 2009 et la variation moyenne annuelle de -0,2% entre 2014 et 2020 est dû à un solde migratoire négatif.

En 2020, la population de la commune de Guégon représente un peu plus de 5 % de la population de la communauté de communes PC avec une densité de population plus importante que sur Guéhenno (52,5 hab/km²). La population de la commune est en baisse depuis 2009 et la variation moyenne annuelle de -0,3% entre 2014 et 2020 est dû à un solde naturel négatif.

Le recensement INSEE indique également que la population du secteur géographique est une population vieillissante.

2.4.1.3 HABITAT RIVERAIN

Le tableau ci-dessous présente les données INSEE sur l'habitat.

Tableau 25 : Catégories de logement (Source : INSEE, Chiffres détaillés, Paru le : 14/11/2023)

Logement	Commune : Guéhenno (56071)	EPCI : CC Centre Morbihan Communauté (200096683)	Commune : Guégon (56070)	EPCI : CC Ploërmel Communauté (200066777)	Département : Morbihan (56)
Nombre total de logements en 2020	492	13 497	1 372	24 592	476 941
Part des résidences principales en 2020, en %	77,5	85,1	76,1	77,5	75,1
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2020, en %	11,9	4,5	11,0	10,5	17,9
Part des logements vacants en 2020, en %	10,7	10,4	12,9	12,0	7,1
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2020, en %	80,9	74,3	82,5	75,1	67,7

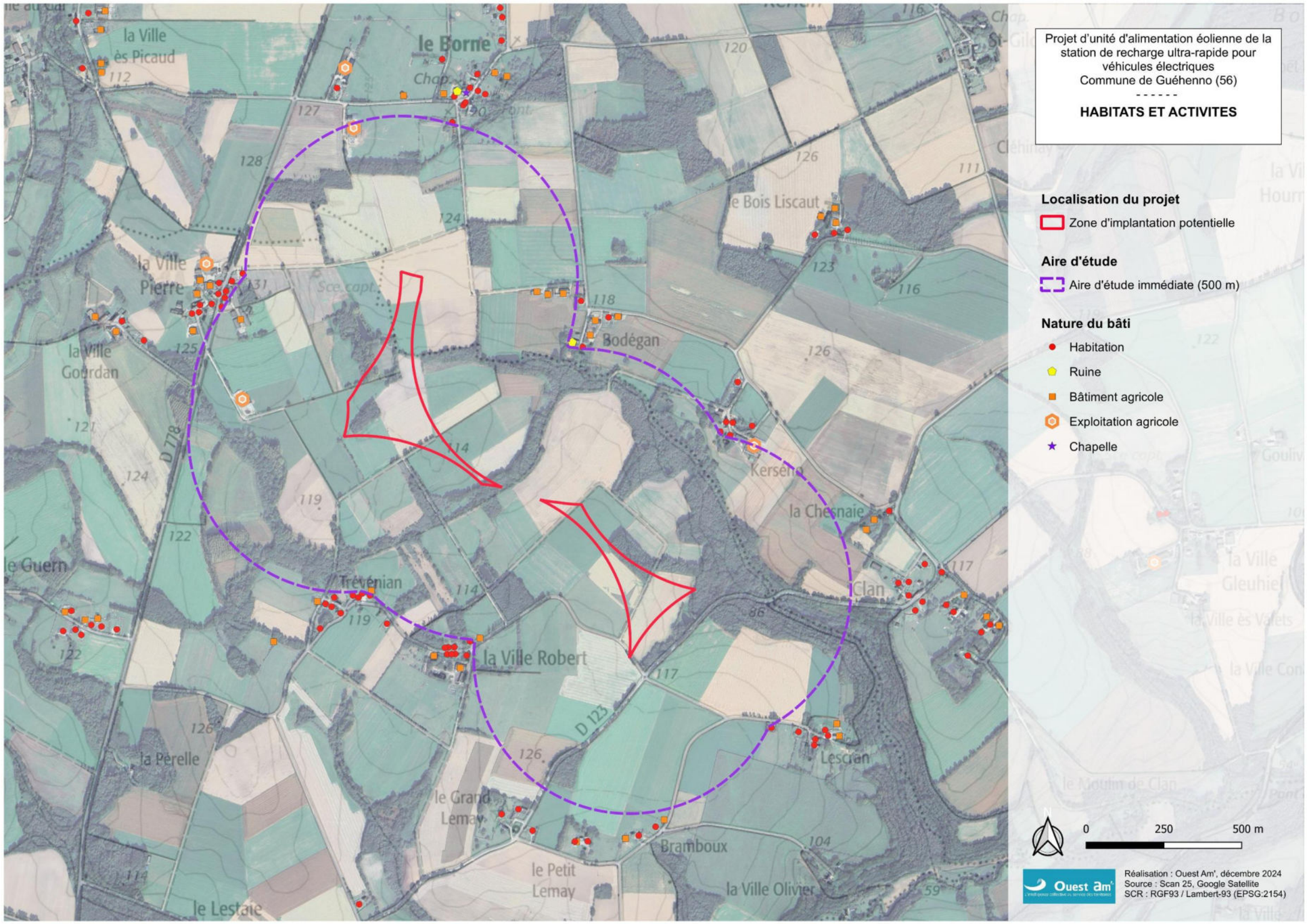
Source : Insee, RP2020 exploitation principale en géographie au 01/01/2023

Les résidences principales sont majoritaires, alors que l'habitat secondaire est relativement peu représenté. On note une part relativement importante et en progression du nombre de logement vacants. Les maisons individuelles représentent la grande majorité des logements.

Plusieurs hameaux et habitations isolées sont présents aux abords de l'aire d'étude immédiate (cf. *Carte 30*) :

- ✓ **Au nord :** Le Borne
- ✓ **Au nord-ouest :** La Ville Pierre et La Ville Gourdan ;
- ✓ **Au sud-ouest :** Trévénian et La Ville Robert ;
- ✓ **Au sud :** Le Grand Lemay, Le Petit Lemay, Bramboux et Lescran ;
- ✓ **A l'est :** Bodégan, Kersého, La Chesnaie et Clan.

Les habitations sont toutes situées à 500 m ou plus de la ZIP. En revanche, deux exploitations agricoles (au lieu-dit Le Borne et La Ville Pierre) et plusieurs hangars agricoles se trouvent à moins de 500 m de la ZIP. Une distance de 300 m à ces bâtiments agricoles a néanmoins été considérée comme recul minimal dès le début du projet.



Carte 30 **: Habitats et activités – D'après les données de terrain datant du 10 novembre 2023**

A titre d'exemple, deux vues aériennes sont illustrées ci-après :



Figure 29 : Vue aérienne – hameaux au nord-ouest (Source : Géoportail, date de la prise de vue 08-07-2022)



Figure 30 : Vue aérienne – hameaux au sud-ouest (Source : Géoportail, date de la prise de vue 08-07-2022)

2.4.2 DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION

Le territoire du projet est régi par plusieurs documents à des échelles diverses :

- ✓ Le PLU ou PLUi à l'échelle communale qui peut influer sur la faisabilité opérationnelle du projet au travers des règles et prescriptions locales ;
- ✓ Le SCOT à l'échelle du pays qui fixe les orientations en matière d'énergie renouvelables du territoire ;
- ✓ Des documents de planification intercommunaux (PCAET), départementaux (SDIRVE) ou régionaux (SRCE et S3ENR).

2.4.2.1 DOCUMENTS D'URBANISMES INTERCOMMUNAUX (PLUI) ET COMMUNAUX

Les communautés de communes CMC et PC ne sont pas dotées de Plan Local d'Urbanisme intercommunal. Toutefois, depuis le 1er janvier 2022, Centre Morbihan Communauté est compétente en matière de PLU. Le Conseil Communautaire a prescrit l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) par une délibération du 24 mars 2022. Jusqu'à l'approbation du PLUi (2025), les documents d'urbanisme communaux (PLU et cartes communales) restent opposables.

Commune de Guéhenno

La commune de Guéhenno est couverte par une carte communale dont la dernière procédure a été approuvée le 07 février 2022.

La carte communale délimite les secteurs constructibles et non constructibles à l'exception de l'adaptation, la réfection ou l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Dans les territoires couverts par la carte communale, les autorisations d'occuper et d'utiliser le sol sont instruites et délivrées sur le fondement du **Règlement National d'Urbanisme (RNU).**

Soulignons que l'aire d'étude immédiate et la ZIP (sur la commune de Guéhenno) sont situées en zone ZnC (secteur non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi).

Zone située dans un secteur urbanisé ou constructible	Implantation possible
Zone située en-dehors d'un secteur urbanisé ou constructible	Implantation possible Dans la mesure où un parc éolien peut être considéré comme une « *construction […] nécessaire à des équipements collectifs* » (cf. art. L. 111-4 du code de l'urbanisme)

Ainsi, sur le territoire d'une commune couverte par une carte communale, les parcs éoliens ne peuvent en principe être autorisées que dans les secteurs délimités comme constructibles.

Néanmoins, à l'instar des communes soumises au « RNU », en tant qu'installations nécessaires à un équipement collectif, les parcs éoliens peuvent potentiellement bénéficier du régime dérogatoire prévu à l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme. Pour ce faire le projet doit démontrer sa compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière présente sur le terrain sur lequel il s'implante, ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. C'est ce que cette présente étude d'impact va s'attacher à montrer.

D'autre part, comme en témoigne la *Carte 31*, **plusieurs prescriptions** sont répertoriées :

- ✓ Des zones humides sont présentes au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (AEI) ;
- ✓ Des zones de présomption de prescriptions archéologiques sont également répertoriées au sein de l'AEI ;

- ✓ Un cours d'eau traverse l'AEI ;
- ✓ Plusieurs haies bocagères protégées se trouvent au sein de la ZIP et de l'AEI ;
- ✓ Des espaces boisées protégés se trouvent au sein de la ZIP et de l'AEI ;
- ✓ Une marge de recul s'applique le long de la RD123 au sud de l'AEI et le long de la RD778 à l'ouest de l'AEI.

Commune de Guégon

La commune de Guégon est couverte par un PLU approuvé le 25 septembre 2009 puis modifié le 26 novembre 2010.

La partie de la ZIP ainsi que la majeure partie de l'AIE couvertes par le PLU de Guégon se trouvent en **zone agricole** « **Aa** : Secteur affecté aux activités agricoles ou extractives et au logement d'animaux incompatibles avec les zones urbaines ».

Toutefois, au sein de l'AEI plusieurs parcelles correspondent à des **zones naturelles** :

- ✓ Les parcelles situées le long du cours d'eau qui sépare les deux communes sont classées **Np** (secteur inventorié comme zone humide par le SAGE Vilaine) **et Na** (secteur affecté à la protection stricte des sites, des milieux naturels et des paysages).
- ✓ Une zone **Nr** (secteurs ruraux dans lesquels le changement de destination de bâtiments présentant un intérêt architectural ou patrimonial est possible) est également présente au sein de l'AEI à hauteur du Lieu-dit Bodégan.

Les dispositions générales du règlement écrit du PLU précisent :

Article 3 - Division du territoire en Zones :

c) Les zones agricoles dites « Zones A » : *correspondent à des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Y sont seules autorisées les constructions et installations nécessaires aux services publics ou l'intérêt collectif et à l'exploitation agricole*.

d) *Les zones Naturelles et forestières « zones N » : correspondent à des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.*

Article 8 – Ouvrages spécifiques :

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 :

- ✓ *d'ouvrages techniques (transformateurs, supports de transport d'énergie ou de télécommunication, châteaux d'eau, écostations, abri pour arrêt de transports collectifs…), nécessaires au fonctionnement des réseaux existants d'utilité publique.*
- ✓ *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*

Dispositions applicables à la Zone Aa :

La zone A correspond aux secteurs de la commune à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

La zone Aa correspond au secteur affecté aux activités agricoles ou extractives et au logement d'animaux incompatibles avec les zones urbaines.

Sont admises dans cette zone les installations et constructions qui ne sont pas de nature à compromettre la vocation de la zone telle que définie ci-dessus et sous réserve de l'existence d'équipements adaptés à leurs besoins, ainsi que les constructions ou installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Les dispositions de la charte « Agriculture et urbanisme » signée conjointement le 24 janvier 2008 par la chambre d'Agriculture, le Président de l'Association des Maires, le Président du conseil Général et le Préfet et dont l'objectif est la préservation de l'activité agricole et la gestion économe de l'espace s'appliquent dans la zone Agricole.

Article A2 – occupations et utilisation du sol soumises à conditions particulières :

I. Constructions et installations liées et nécessaires aux activités agricoles, extractives ainsi que les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

En secteur Aa :

(…)

- ✓ *L'implantation d'éoliennes et des installations et équipements nécessaires à leur exploitation sous réserve de leurs réglementations spécifiques*

Précisons que la **charte Agriculture et Urbanisme du Morbihan**[18], mise à jour le 12 février 2020, indique dans sa préconisation n°8 (énergie) :

« Lorsque de tels projets [projets de production d'énergie non agricole] ne portent pas atteinte à la vocation de la zone, les documents d'urbanisme doivent les faciliter : en zone A et N, seules les éoliennes et unités de méthanisation sont acceptées, en recherchant une gestion économe du foncier notamment sur les accès »

Par conséquent, l'implantation des éoliennes en zone Aa est possible.

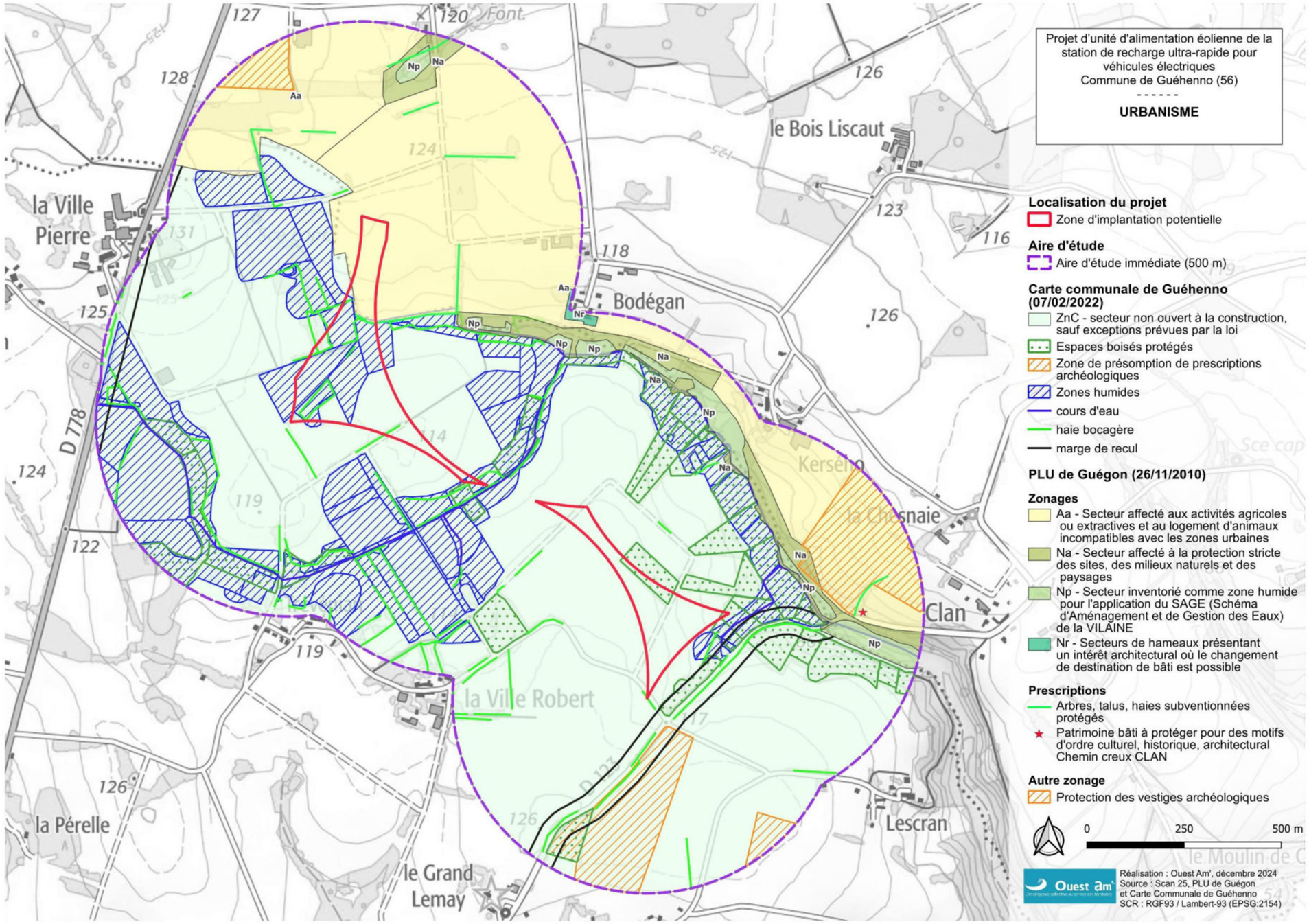
A l'échelle de l'AEI, il convient de noter la présence de **plusieurs prescriptions** :

- ✓ Des zones humides et cours d'eau (zones Np et Nr) ;
- ✓ Des zones de présomption de prescriptions archéologiques ;
- ✓ Plusieurs haies bocagères protégées ;
- ✓ Des espaces boisées protégés (zone Na) ;
- ✓ Un élément de patrimoine bâti.

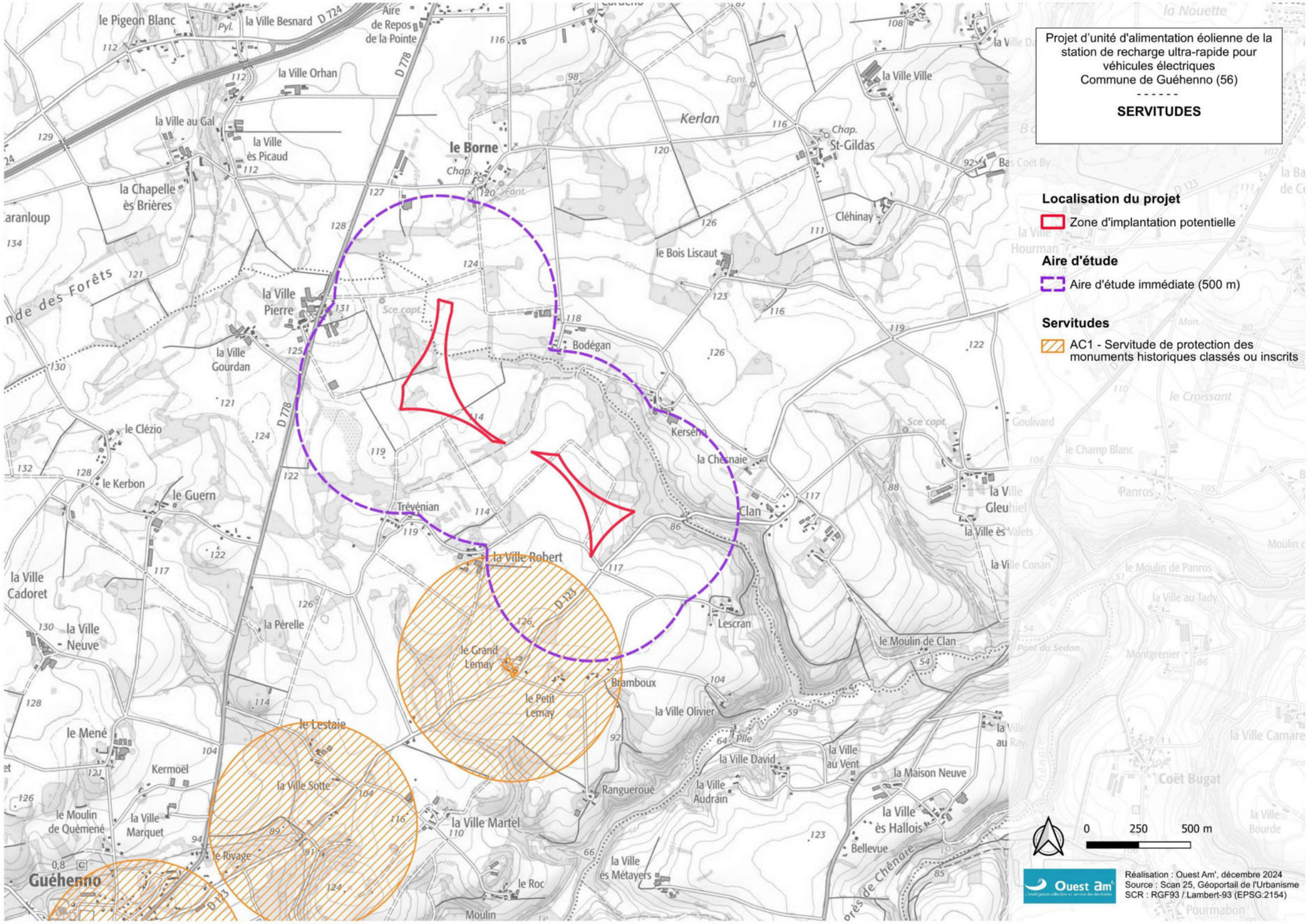
2.4.2.2 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)

Au regard de la *Carte 32*, **une Servitude d'Utilité Publique (SUP) couvre une partie sud de l'AEI sans atteindre la ZIP**. Il s'agit d'une servitude de protection des monuments historiques classés ou inscrits.

[18] Source : CharteAgriUrba_2020-web.pdf (chambres-agriculture-bretagne.fr)



Carte 31 : Urbanisme (Source : Géoportail de l'urbanisme)



Carte 32 : Servitudes d'Utilité Publique (Source : Géoportail de l'urbanisme)

2.4.2.3 SCOT

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** est un document d'urbanisme qui au vu d'un diagnostic et de prévisions sur les besoins d'un territoire, fixe des orientations de l'organisation de l'espace. Il détermine, à long terme, les grands équilibres de l'aménagement d'un territoire donné entre les espaces urbains et les espaces naturels et agricoles.

SCoT du Pays de Pontivy

La commune de Guéhenno est soumise au SCoT du Pays de Pontivy, approuvé en septembre 2016. Par délibération en date du 9 février 2023, le comité syndical du Pays de Pontivy a prescrit la révision de son SCoT et en a fixé les modalités de concertation avec la population. L'enquête publique est prévue en mars 2025.

L'un des axes du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT du Pays de Pontivy actuellement en vigueur est de promouvoir au développement des sources de production renouvelables :

« *Axe 6 : PRESERVER LES ENERGIES RENOUVELABLES : Le SCoT souhaite favoriser les économies d'énergies et l'utilisation d'énergies renouvelables, par l'amélioration énergétique du parc immobilier et la poursuite des projets produisant des énergies renouvelables : éoliennes, solaires, biomasse, hydroélectriques…* »

De plus, le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT actuellement donne une orientation concernant le développement des énergies renouvelables :

« *5. FAVORISER LES ENERGIES RENOUVELABLES – Orientation 5.a : Développement des Energies Renouvelables (ENR)*

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. »

Aussi notons que l'un des objectifs du PADD est de « viser une mobilité durable et efficace (7.1) » où le DOO précise notamment l'orientation suivante :

« *Orientation 6.2.c : Gaz à effets de serre*

L'aménagement du territoire du Pays contribuera à la diminution des émissions de gaz à effet de serre (GES) par une stratégie globale :

- ✓ *Les orientations pour favoriser le renforcement des pôles urbains agglomérés et des pôles de proximité (orientations 1.1, 2.1, 3 et 4),*
- ✓ *Les orientations en faveur de la réhabilitation du bâti ancien, du renouvellement et de la densification urbains (orientation 2.2),*
- ✓ *Les orientations pour limiter la dépendance automobile et pour favoriser les modes alternatifs à la voiture (orientations 2.3 et 7),*
- ✓ *Les orientations pour favoriser le développement des énergies renouvelables (orientation 5),*
- ✓ ***Les orientations pour favoriser la mobilité verte (bornes électriques, stations bioGNV)*** **»**

Comme indiqué précédemment, le SCoT du Pays de Pontivy est actuellement en cours de révision. Au moment de la rédaction de la présente étude d'impact, le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) a été approuvé le 26 juin 2024. Le DOO est toujours en cours d'élaboration. En lien avec les thématiques « mobilité durable » et « énergies renouvelables », le PAS précise notamment les éléments suivants :

« *1.4. ORGANISER LA MOBILITÉ SUR LE TERRITOIRE POUR AMÉLIORER L'ACCESSIBILITÉ ET OFFRIR DES SOLUTIONS DURABLES*

Par ailleurs, la prédominance de la voiture individuelle traduit un manque de diversité dans les modes de transport, contribuant à la pollution atmosphérique et reflétant un manque d'options de transport public et d'aménagements cyclables. L'expansion des infrastructures pour le covoiturage et les véhicules électriques, ainsi que le développement de schémas directeurs cyclables intercommunaux, montrent une volonté de diversifier les modes de transport et de réduire la dépendance à la voiture. »

« *2.1. ACCOMPAGNER LA DIVERSIFICATION ET L'INNOVATION AU SEIN DU TISSU ÉCONOMIQUE DU PAYS DE PONTIVY*

SOUTENIR LES FILIÈRES D'ENERGIES RENOUVELABLES

Le territoire a pour objectif d'augmenter la production d'énergies renouvelables locale pour devenir en 2050 un Territoire à Energie Positive (…)

L'objectif est d'ancrer le territoire dans le mix énergétique dans un souci de valorisation et d'utilisation locale, à proximité directe des consommateurs, afin de ne pas générer d'émission de GES indirectes liées au transport et de créer des emplois locaux.

Le soutien du mix énergétique est porté par les objectifs suivants :

(…)

- ✓ *Développer, accentuer l'éolien ; son développement est conditionné à la non-atteinte des paysages locaux, la préservation de la faune locale notamment celle liée à l'avifaune et aux chiroptères*. »

SCoT du Pays de Ploërmel

La commune de Guégon est soumise au SCoT du Pays de Ploërmel, approuvé le 19 décembre 2018.

Le document d'orientation et objectif du SCoT (DOO) met en application le PADD et ses grandes orientations. Il développe dans sa thématique 9 les orientations concernant l'environnement et les ressources et notamment l'énergie.

Ainsi l'orientation 9.5 « favoriser la transition énergétique » précise :

- ✓ *« Le SCoT soutient le développement des énergies renouvelables et favorise le recours à ces énergies dans les bâtiments.*
- ✓ *Développer la transition énergétique pour et avec les économies du territoire.*
- ✓ *(…)*
- ✓ *Poursuivre le développement des énergies renouvelables et de récupération sur le Pays de Ploërmel en profitant de la diversité du potentiel (Solaire, éolien, méthanisation, bois- énergie…) tant dans les espaces urbains que ruraux. »*

Ainsi, le projet répond aux objectifs de transition énergétique affichés dans les SCoTs du Pays de Pontivy et du Pays de Ploërmel. De plus, étant en lien avec la recharge de véhicules électriques, il participe aux objectifs de mobilité décarbonée.

2.4.2.4 AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le SRADDET

A la suite de la loi du 7 août 2015 portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe), les enjeux associés au climat, à l'air et à l'énergie, traduits dans l'ancien Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), ont dû être intégrés dans un schéma plus large traitant des différentes politiques de développement durable : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

A l'échelle de la Bretagne, le SRADDET a été adopté le 18 décembre 2020. Il est en cours de révision par la Région.

Parmi ses orientations, outre la réduction de 50% des émissions de GES en Bretagne à l'horizon 2040, le SRADDET mentionne dans son objectif 20 sur la transformation des mobilités de « *favoriser le développement des mobilités durables et décarbonées de façon à atteindre collectivement le facteur 4 [notamment en agissant] sur les flottes de véhicules ou de bateaux pour s'orienter vers des carburations plus sobres en énergie (GNL, GNV, hydrogène, électrique, etc.).* »

Par ailleurs, l'objectif 27 sur l'accélération de la transition énergétique est notamment de « *Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040.* » Les objectifs de production d'électricité du SRADDET Bretagne par l'éolien terrestre sont de 5 976 GWh à l'horizon 2030 et 18 366 GWh à l'horizon 2050 (contre environ 2000 GWh en 2021).

Le SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Bretagne, adopté le 2 novembre 2015, élabore la trame Verte et Bleue au niveau régional, un programme d'actions détaillant les mesures contractuelles à privilégier pour assurer la préservation voire la remise en bon état des continuités ainsi que les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre locale de la trame verte et bleue.

Le PCAET

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, qui permet aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire. Sur le territoire d'étude, les deux communautés de communes possèdent un PCAET.

Le S3REnR

Le Schéma Régional de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables de la région Bretagne, approuvé le 18 juin 2015 et en cours de révision par RTE, détermine les capacités de raccordement électrique dédiées aux sources de production d'électricité renouvelable et décide des travaux et aménagements à réaliser pour répondre aux objectifs régionaux.

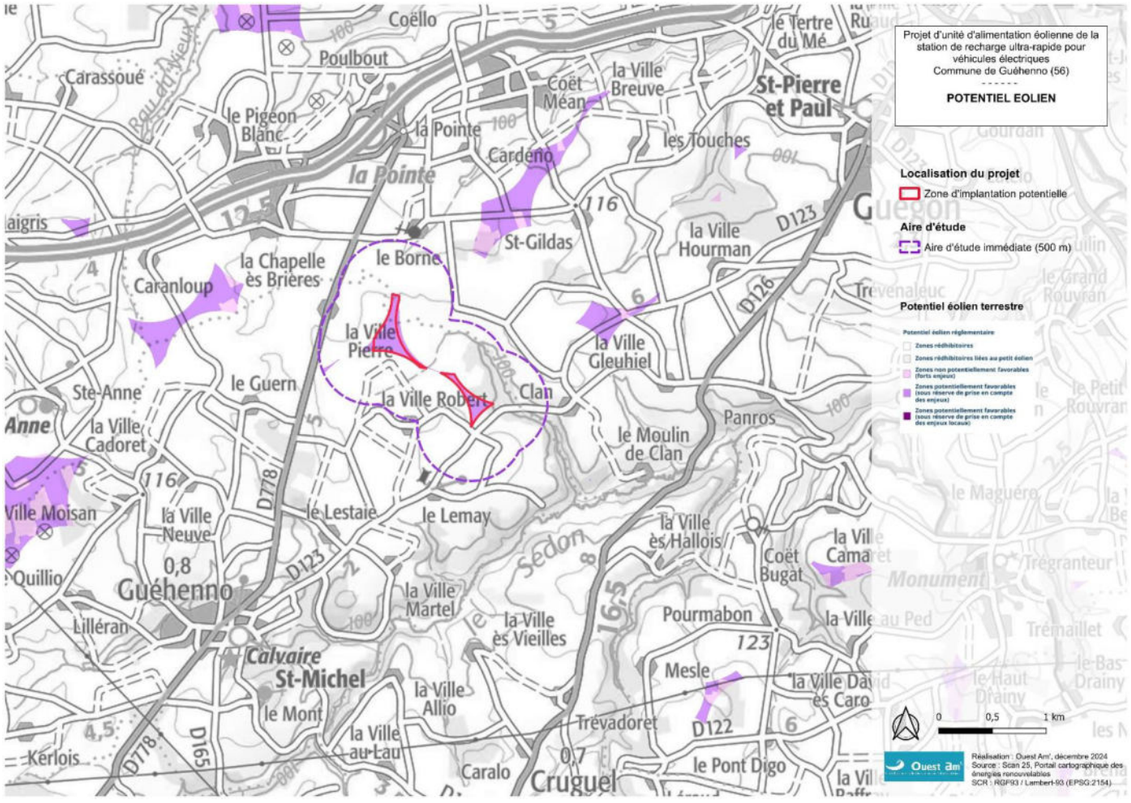
Le SDIRVE

En cours d'élaboration par Morbihan Energies (SDE56), le Schéma Directeur des Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques donne la possibilité pour les collectivités territoriales et leurs groupements titulaires de la compétence « IRVE » de se doter d'un schéma directeur de développement des IRVE ouvertes au public afin d'organiser le déploiement cohérent des bornes de recharge sur le territoire.

Le portail cartographique EnR

D'après le portail cartographique EnR, il convient de préciser que la majorité de la ZIP se trouve en « zones potentiellement favorables (sous réserve de prise en compte des enjeux) ».

NB : Ces zones n'ont aucune valeur juridique ou politique ; elles ne sont que des aides à destination des élus locaux et ne préjugent en rien de la possibilité de développer des projets à d'autres endroits ou de définir des zones d'accélération.



Carte 33 : Potentiel éolien

Les autres documents de planification sont absents ou n'ont pas de lien avec le projet.

2.4.3 ACTIVITES ECONOMIQUES

2.4.3.1 ENTREPRISES

Guéhenno[19]

La commune de Guéhenno est un petit bourg rural. En 2020, la commune compte 336 actifs dont 292 ont un emploi. La commune comptabilise 118 emplois en 2020 ce qui représente une baisse de 3 emplois par rapport à 2014. Le tissu économique communal comprend quelques commerces et services de proximité (un médecin, trois boulangeries, une boucherie-charcuterie-traiteur supérette, un bar-restaurent, un bar-pizzéria, un salon de coiffure et un magasin à la ferme), des entreprises artisanales et auto-entrepreneurs dispersées sur le territoire et la zone d'activités de Talhouet accueillant : un atelier de mécanique générale et agricole et forge, un menuisier, un magasin de matériaux-quincaillerie-jardinage-produits du sol et un tailleur de pierre. La minoterie Bertho située au moulin de Hurnel emploie 8 à 10 personnes. Enfin, signalons que l'agriculture tient une place prépondérante sur le territoire communal.

Guégon[20]

La commune de Guégon est également une commune rurale à dominante agricole à proximité immédiate de Josselin. En 2020, la commune compte 1 311 actifs dont 858 ont un emploi. La commune comptabilise 501 emplois en 2020 ce qui représente une baisse de 11 emplois par rapport à 2014. La commune dispose de nombreux commerces et services (1 dentiste, 1 médecin, 2 cabinets d'infirmiers, 1 pharmacie, plusieurs commerces de restauration, une boulangerie, une supérette, un bar, un camping), plusieurs entreprises artisanales et auto-entrepreneurs sont présents sur l'ensemble du territoire communal et sur le parc d'activité de Caradec. Les entreprises agricoles tiennent également une place importante dans la vie économique de la commune.

2.4.3.2 ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Selon l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation, les ERP sont « *tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non* ».

Les établissements recevant du public autour et à proximité du site sont principalement situés dans les bourgs des communes, et sont de type mairies, commerces, églises, écoles, etc. Dans le cas présent, aucun établissement recevant du public n'est recensé dans le périmètre de 500 mètres autour de la ZIP. Le bourg le plus proche est celui de Guéhenno situé à environ 3 km du projet, puis le bourg de Sainte-Anne (commune de Buléon) à environ 3,1 km.

La commune dispose par ailleurs des commerces et services de proximité correspondant à une commune rurale ainsi qu'une offre artisanale développée. La zone d'activités de Talhouet accueille notamment les entreprises artisanales et des commerces tournés vers le secteur agricole.

2.4.3.3 L'ACTIVITE AGRICOLE

L'identité rurale est un trait caractéristique du territoire concerné par le projet. Comme vu précédemment, l'activité agricole occupe une place importante dans l'activité économique des communes du territoire.

Les données du dernier recensement agricole sont présentées ci-après.

Tableau 26 : Données du recensement agricole de 2020[21]

	Guéhenno	Guégon	France
SAU en 2020 (ha)	1 474	3 165	26 880 582
Nombre d'exploitations en 2020	29	51	416 436
SAU moyenne des exploitations en 2020 (ha)	50,8	62,1	64,6 ha
SAU évolution 2020 /2010	-8,6 %	-4 %	-0,8 %
SAU moyenne par exploitation : variation absolue, 2020-2010	14,2 ha de SAU	22,8 ha de SAU	11,9 ha de SAU
PBS en 2020 (milliers d'euros standard)	5 356	10 294	65 224 552
Nombre d'exploitation en 2010	44	84	514 694
Nombre d'exploitation en 2000	69	123	664 000
Nombre d'exploitation en 1988	100	*(donnée non disponible)*	1 017 000

Sur Guéhenno et Guégon, la spécialisation territoriale de la production agricole en 2020 (OTEX) est « combinaisons de granivores (porcins, volailles) ».

Zoom sur l'activité agricole à l'échelle de l'aire d'étude immédiate[22]

Comme en témoigne la carte des habitats et activités (cf. *Carte 30* au *§. 2.4.1.3*), quatre exploitations ont été recensées dans ou à proximité de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit essentiellement d'exploitations de vaches laitières ou allaitantes.

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RGP) 2023, la ZIP est principalement occupée par des parcelles agricoles consacrées à la culture (blé, pomme de terre, maïs …) ou en prairie.

[19] Sources : INSEE, site internet de la commune de Guéhenno

[20] Sources : INSEE, Rapport de présentation du PLU (2010), site internet de la commune de Guégon

[21] Source : Agreste - Recensement agricole 2020

[22] Source : Données recueillies lors de la visite de terrain du 10 novembre 2023 – Ouest Am'

2.4.3.4 APPELLATIONS PROTEGEES

La consultation de la base de données de l'INAO (Institut National de l'Origine et de la Qualité) indique que les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par les appellations protégées et indications géographiques protégées suivantes :

Tableau 27 : Appellations protégées sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INAO)

GUEHENNO & GUEGON	
AOC (Appellation d'origine contrôlée) AOP (Appellation d'origine protégée)	Whisky breton ou Whisky de Bretagne
IGP (Indication géographique protégée)	Cidre de Bretagne Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh Volailles de Bretagne

2.4.4 LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

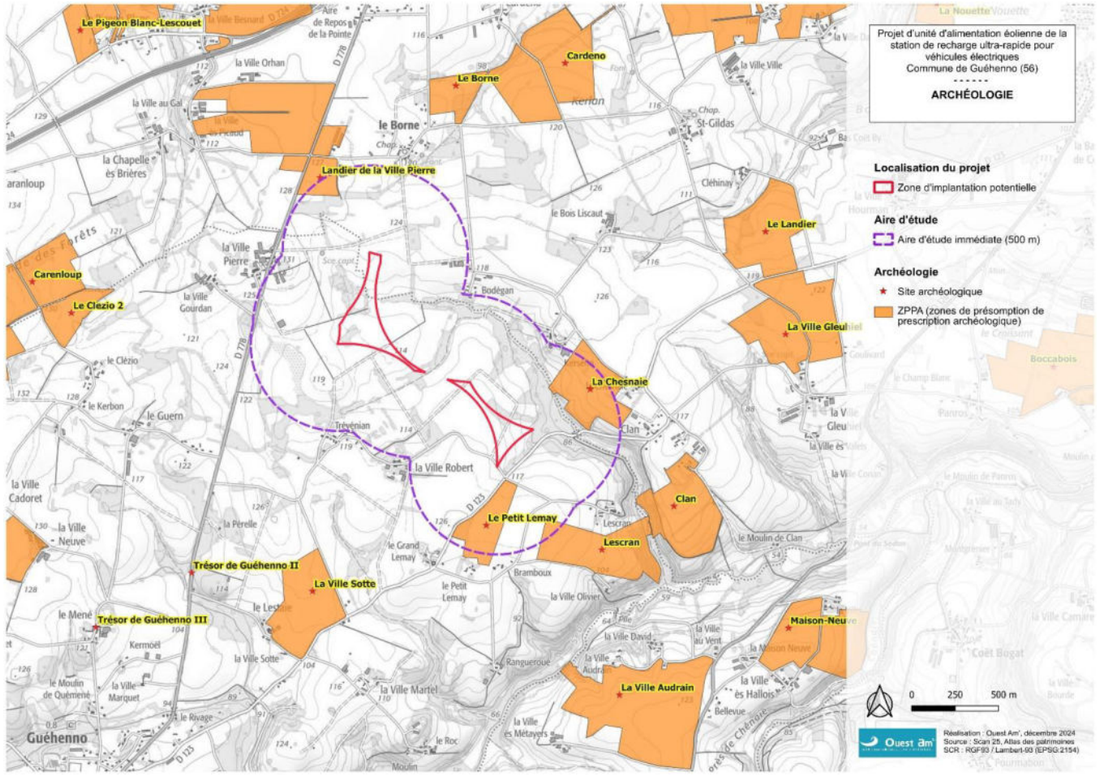
D'après le site du Ministère de la Culture[23], quatre Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) se trouvent au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI), chacune autour d'un site archéologique présent au sein de l'AEI ou en limite :

- ✓ ZPPA 2018-0039 zone 6 du 31/01/2018 en limite sud de l'AEI autour du site archéologique du petit Lemay (enclos – Age du fer)
- ✓ ZPPA 2018-0039 zone 7 du 31/01/2018 en limite sud de l'AEI (site archéologique extérieur à l'AEI)
- ✓ ZPPA 2020-0095 zone 23 du 18/12/2020 en limite est de l'AEI autour du site archéologique de la Chesnaie (enclos – Age du fer)
- ✓ ZPPA 2020-0095 zone 14 du 18/12/2020 en limite nord-ouest de l'AEI et autour du site du landier de la Ville-Pierre (enclos)

Aucune ZPPA ne couvre la ZIP et aucun site archéologique n'est situé dans la ZIP.

Par courrier en date du 20 juin 2023, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) confirme :

« *qu'aucun site archéologique n'est actuellement recensé dans l'emprise de l'aire d'étude ou à proximité immédiate. Compte-tenu de l'emprise des travaux envisagés et de l'absence de tout indice de site archéologique au sein de l'aire d'étude ou à sa proximité, je vous informe que le Préfet de Région (…) ne sollicitera pas la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, sauf si un élément nouveau de localisation d'un site ou indice de site archéologique devait ultérieurement être porté à ma connaissance* ».



Carte 34 : Archéologie

[23] *http://atlas.patrimoines.culture.fr*

2.4.5 INFRASTRUCTURES ET SERVITUDES

Les données ci-après sont extraites des retours de consultations, qui se trouvent dans le document spécifique des accords et avis fourni en Pièce 6 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

2.4.5.1 SERVITUDES AERONAUTIQUES

La Zone d'Implantation Potentielle est située à environ 22 km au nord de l'aérodrome de Meucon-Vannes, à environ 28 km au sud-est de celui de Pontivy et à environ 28 km au sud-ouest de celui de Ploërmel Loyat.

Par ailleurs, aucun site de vol libre n'est recensé par la fédération française de vol libre dans l'aire d'étude immédiate[24]. A titre d'information, les sites de vol libre les plus proches se trouvent à plus 45 km de la ZIP (au sud : La MINE D'OR à Pénestin, La Pointe de la Grée à Penvins et le site de Landrézéac à Sarzeau – à l'ouest le site de Saint-Seglin (35)).

D'après l'extrait de Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA) ci-après, aucune servitude ne concerne la zone d'étude.

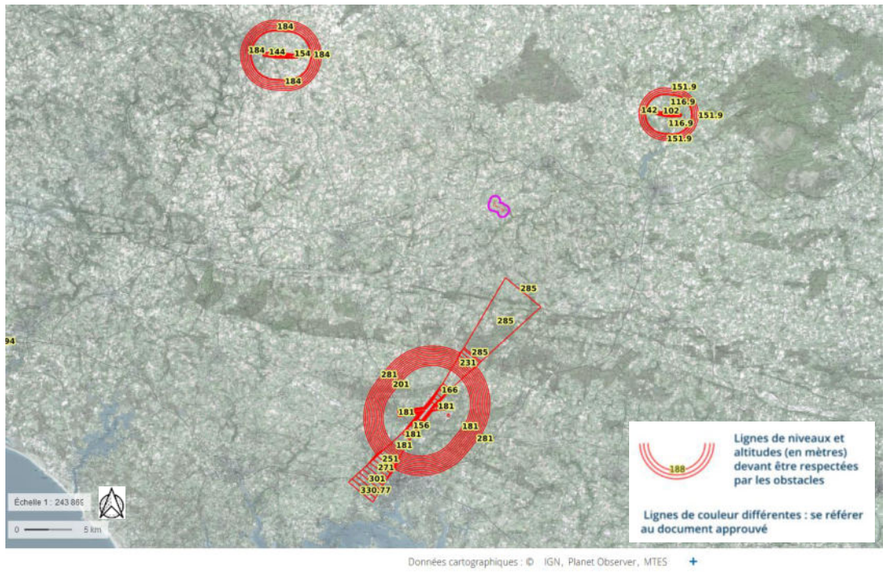


Figure 31 : Extrait de Plan de Servitudes Aéronautiques (Sources : Géoportail, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire)

Afin de vérifier ces éléments, des pré-consultations des services de l'Armée et de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) sont réalisées en amont du projet.

Par courrier en date du 12 janvier 2023, la **DGAC** précise que : « *Au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.*

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

En conséquence, sous réserve du respect de cette condition, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet. »

De même, par mail en date du 16 mai 2022, la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire (**SDRCAM**) Nord indique notamment que : « (…) *Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien de 02 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 199,90 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de GUEHENNO (56) transmis par courriel en date du 26 novembre 2021, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.*

De plus, à cette hauteur votre projet ne présente pas une gêne radioélectrique avérée par rapport aux radars environnants des armées.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

(…) »

En tout état de cause, les éoliennes devront être équipées d'un balisage diurne et nocturne et il conviendra de respecter l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

2.4.5.2 RESEAU ARAMIS

Par courrier en date du 04 décembre 2024, Météo-France précise que le projet se situe à une distance de 25,01 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar en bande X de Noyal-Pontivy. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation (cf. certificat RADEOL à l'*Annexe 1*).

2.4.5.3 RESEAUX RADIOELECTRIQUES ET DE TELECOMMUNICATION

Par mail en date du 19 juin 2023, le service départemental d'incendie et de secours du Morbihan (SDIS 56) précise les éléments suivants au sujet des réseaux et communication :

- « *Servitudes radioélectriques : nous vous invitons à consulter l'Agence nationale des fréquences (ANFR), les sites radio des Services d'Incendie et de Secours étant recensés au plan national au moyen de fiches « élipse », soumises à déclaration auprès du comité des sites et servitudes (COMSIS).*

[24] *Source : Site internet de la Fédération Française de Vol Libre*

- *<u>Alerte des secours</u> : afin de faciliter les communications d'urgence entre les plateformes des exploitants et les Centres de Traitement de l'Alerte (CTA), il convient de prendre en compte le lieu de provenance de la demande de secours. A ce titre, toutes demandes de secours depuis un parc éolien doivent être réalisées à partir des numéros d'urgence gratuits, à savoir, le 112 ou 18, 15, 17... Ces numéros doivent être portés à connaissance sur les signalétiques ad hoc et in situ, ainsi que sur les plans de prévention. De plus toute demande de secours devra être réalisée en français*
- *<u>Accès de secours</u> : eu égard aux travaux de Voiries et Réseaux Divers (VRD) réalisés pour l'acheminement des mâts, pales et nacelles, les voies sont initialement accessibles aux secours. Il convient de s'assurer que ces voies sont identifiées et demeurent accessibles, en tout temps, notamment en évitant la prolifération de la végétation arbustive. A ce titre, la préfecture du Morbihan a règlementé par arrêté les conditions générales d'emploi du feu, dont les obligations de débroussaillement, je vous invite à vous reporter à ce document* »

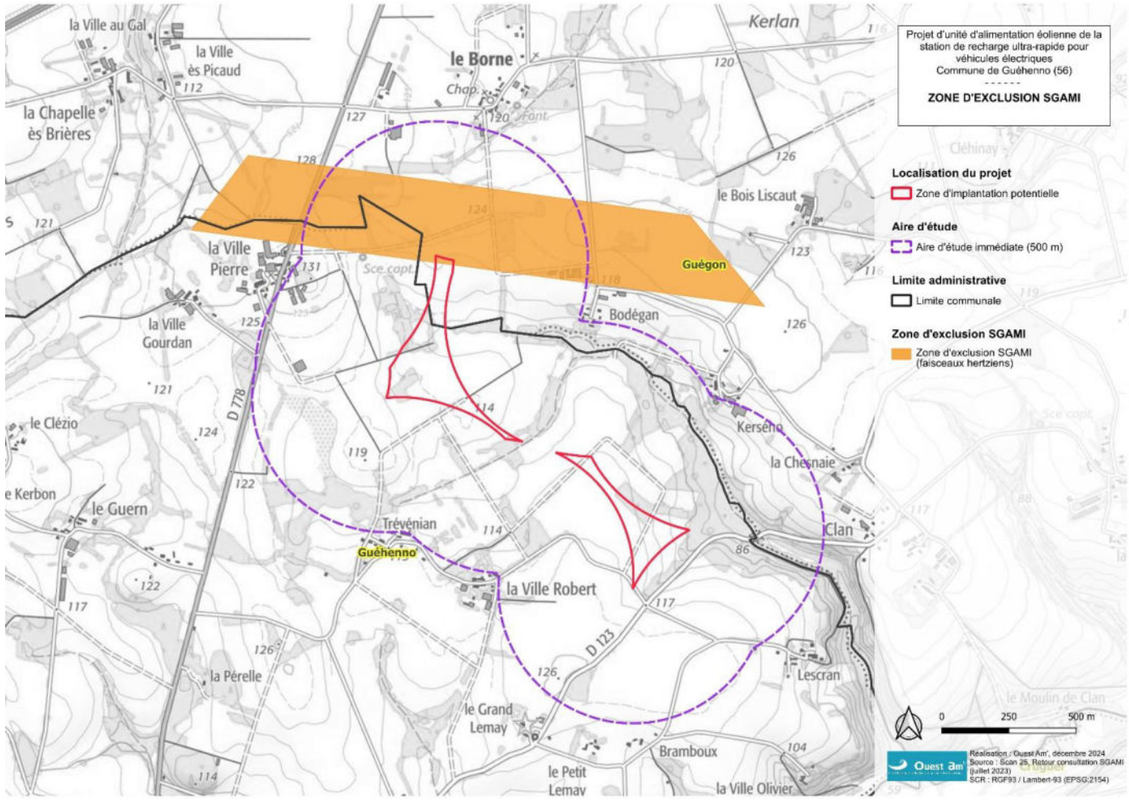
Par courrier en date du 13 juin 2023, le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) indique :

« A la lecture du dossier que vous m'avez transmis, j'observe que cette zone de développement est traversée par des faisceaux hertziens. ***J'émets un avis favorable à ce projet sous réserve que les éoliennes soient implantées en dehors de la zone d'exclusion mentionnée ci-dessous :***

2°38'4,939"O 47°55'17,508"N
2°37'55,717"O 47°55'26,974"N
2°36'35,758"O 47°55'23,502"N
2°36'21,247"O 47°55'13,239"N

(…) »

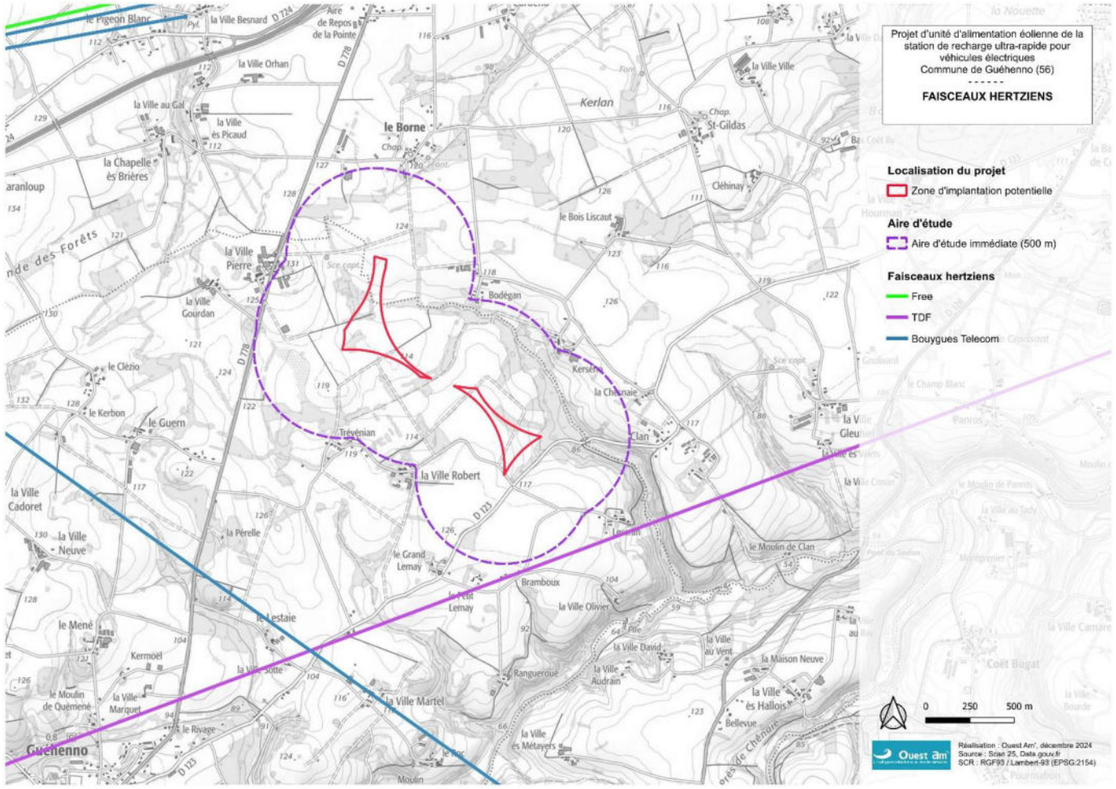
La *Carte 35* permet de visualiser la zone d'exclusion représentée par un faisceau traversant l'AEI et l'extrême nord de la ZIP :



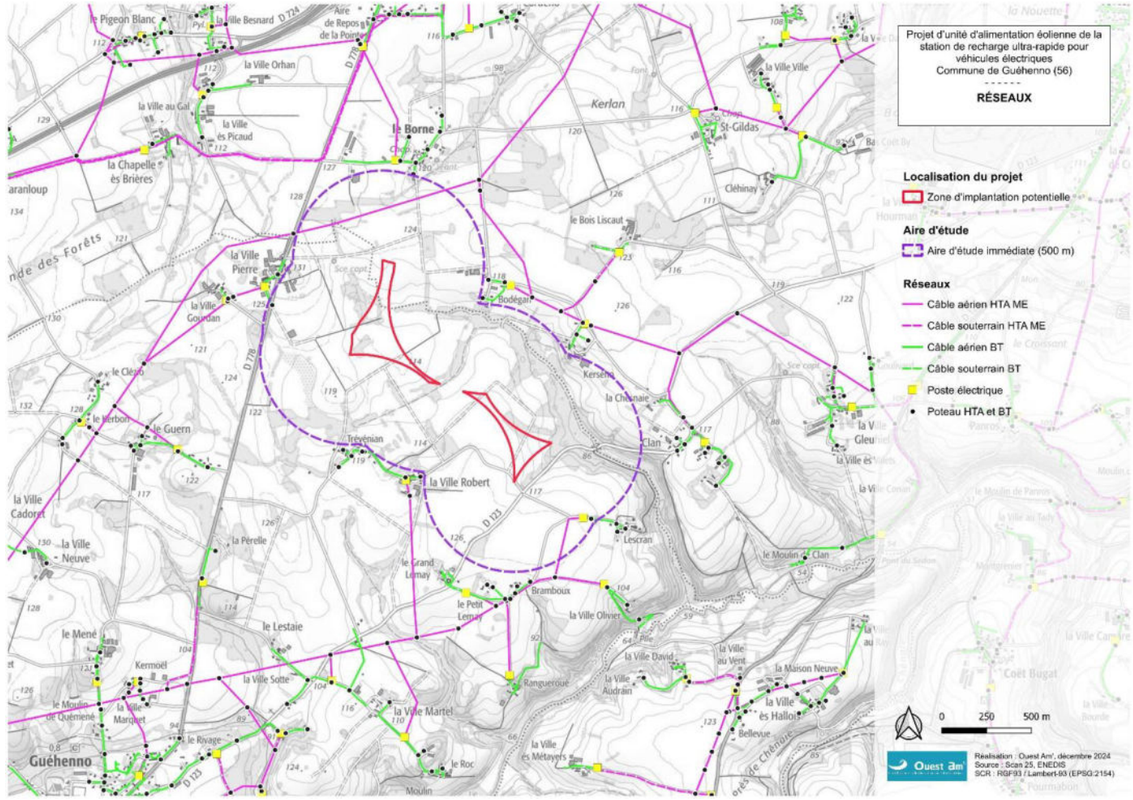
Carte 35 : Zone d'exclusion SGAMI

D'autre part, d'après la cartographie du site de l'ANFR (Agence nationale des fréquences)[25], aucun autre faisceau hertzien ne traverse l'aire d'étude immédiate et aucun site radioélectrique n'est situé dans l'aire d'étude immédiate ou proximité immédiate, comme en témoigne la carte suivante. Aucune consultation n'a donc été lancée auprès des organismes spécialisés (Orange, SFR, Bouygues, …).

[25] *https://www.cartoradio.fr/*



Carte 36 : Faisceaux hertziens



Carte 37 : Carte des réseaux électriques et canalisations

2.4.5.4 RESEAUX ELECTRIQUES ET DE TRANSPORT DE GAZ

RTE Indique dans son courrier du 23/06/2023 : « ***Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 kV) ne se trouve à proximité des coordonnées de votre projet***.». ENEDIS a été consulté mais aucune réponse n'a été transmise à ce jour. Toutefois, précisons que la « cartographie des réseaux exploités par ENEDIS » a été consultée en septembre 2024[26]. Aucun réseau électrique ne passe dans la ZIP.

Par courrier du 20/06/2023, GRT Gaz confirme : « *Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz. Nous n'avons donc pas d'observation à formuler* »

[26] *Source : https://data.enedis.fr/pages/cartographie-des-reseaux-contenu/*

2.4.5.5 LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

La **RN24**, reliant Rennes à Lorient, est l'axe du territoire qui présente la plus forte fréquentation (> à 15 000 véh/jours), elle constitue en effet la raison de la localisation du projet qui vise à alimenter une station de recharge pour véhicules électriques. Cette route passe à environ 1,4 km au nord de la ZIP.

Autour de cette route nationale s'articule un **vaste réseau secondaire composé de routes départementales.** A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ces routes départementales constituent des dessertes d'intérêt local, les plus proches du site d'étude sont notamment :

- ✓ La RD123 qui longe la limite ouest de la ZIP à environ 70 m ;
- ✓ La RD778 qui passe à environ 470 m à l'ouest de la ZIP.

Par ailleurs, un réseau dense de routes communales et de chemins ruraux d'exploitations se greffe sur ce réseau des routes départementales.

Précisons qu'aucune route départementale ne traverse la ZIP. En effet, seuls des chemins d'exploitations sont présents et une route communale à l'extrémité sud-est.

Concernant l'implantation des éoliennes, le règlement départemental de voirie du Morbihan (septembre 2016) indique les éléments suivants vis-à-vis des marges de recul préconisées :

« *Implantation d'éoliennes en bordure de la voie publique*

Les éoliennes devront être implantées 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 ».

Précisons que ce point a été repris dans le courrier de la Direction des Routes et de l'Aménagement du Morbihan ; courrier datant du 22 juin 2023.

2.4.5.6 LES VOIES FERREES

Les communes de l'aire d'étude immédiate ne disposent pas de réseau ferré actif sur leur territoire. La portion de voie ferrée la plus proche se trouve à environ 23 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

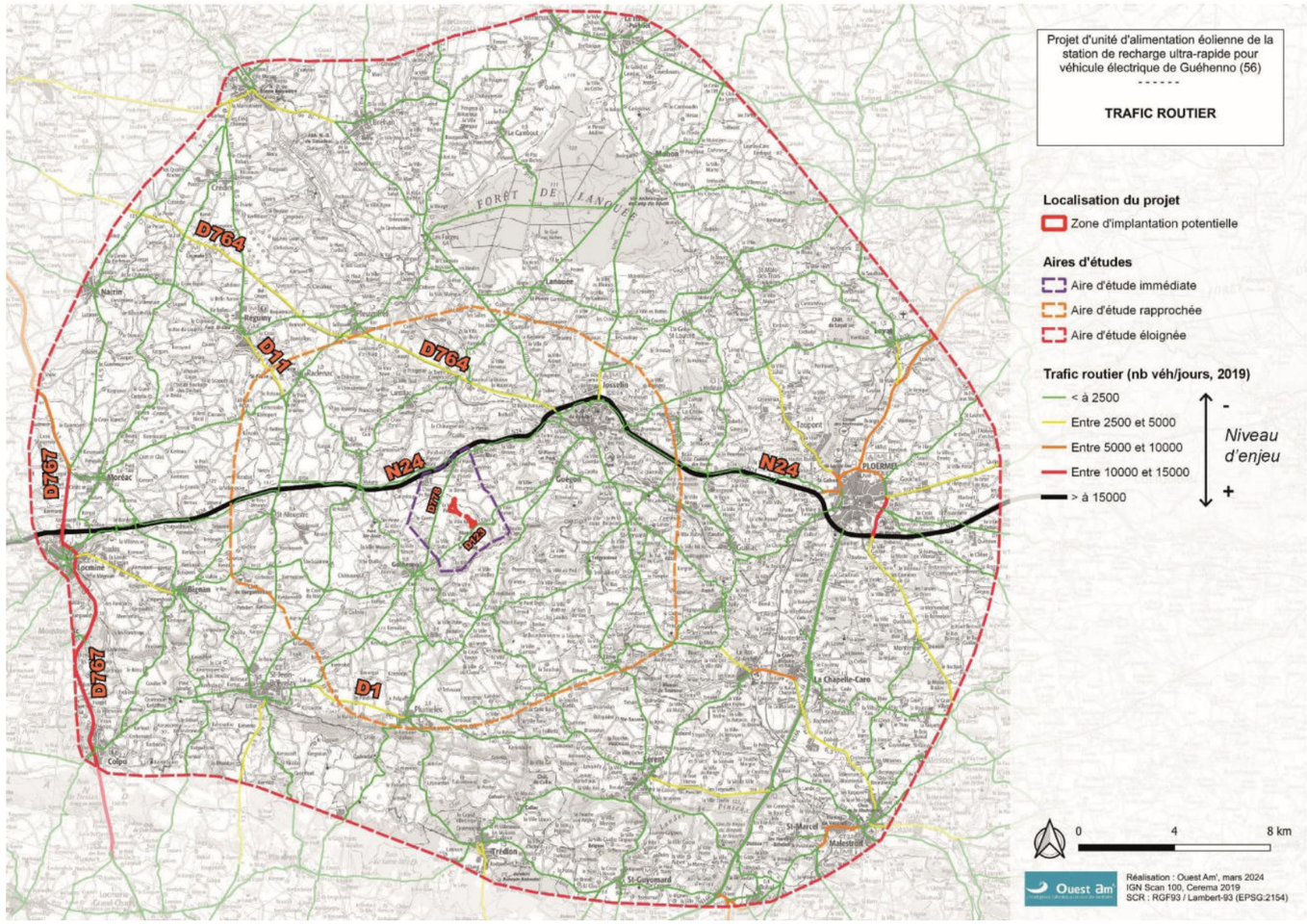


Figure 32 : Réseau routier et fréquentation (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

2.4.6 CONTEXTE SANITAIRE

2.4.6.1 NIVEAU SONORE AVANT-PROJET : ETAT INITIAL ACOUSTIQUE[27]

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par ALHYANGE. Soulignons que le volet acoustique complet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale (se référer à la *Pièce n°3.4 : Volet acoustique*). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici. La méthodologie de ce volet est détaillée au *§. 11.3*.

SYNTHÈSE DES CONDITIONS DE RÉALISATION DES MESURES

Le plan ci-dessous présente la zone d'implantation potentielle des éoliennes (ou zone d'étude au contour bleu) et les habitations au niveau desquelles des mesures acoustiques ont été réalisées.

Les emplacements ont été choisis pour être représentatifs des habitations les plus exposées aux éoliennes du projet, l'étude n'ayant pas pour but d'être exhaustive. Pour les lieux-dits entourant la zone d'étude, une habitation représentative du groupement d'habitations est identifiée et l'occupant est contacté. L'implantation des micros est ensuite conditionnée à l'acceptation des riverains quant à la pose d'un appareil de mesure sur leur propriété.

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 7 au 21 décembre 2023 (soit 15 jours). Les mesures ont été faites en hiver, qui est une saison de faible niveau de bruit généré par la faune, la flore et les activités humaines. D'un point de vue acoustique, il s'agit donc d'une période contraignante pour le projet au regard de la situation moyenne annuelle.

Les sources de bruit relevées lors des interventions correspondent aux situations suivantes :

- ✓ Bruit de la végétation sous l'action du vent ;
- ✓ Activités agricoles à proximité ;
- ✓ Passages de véhicules :
  - Sur les routes communales du secteur ;
  - Sur la nationale N24 située à environ 1,3 km au Nord du projet

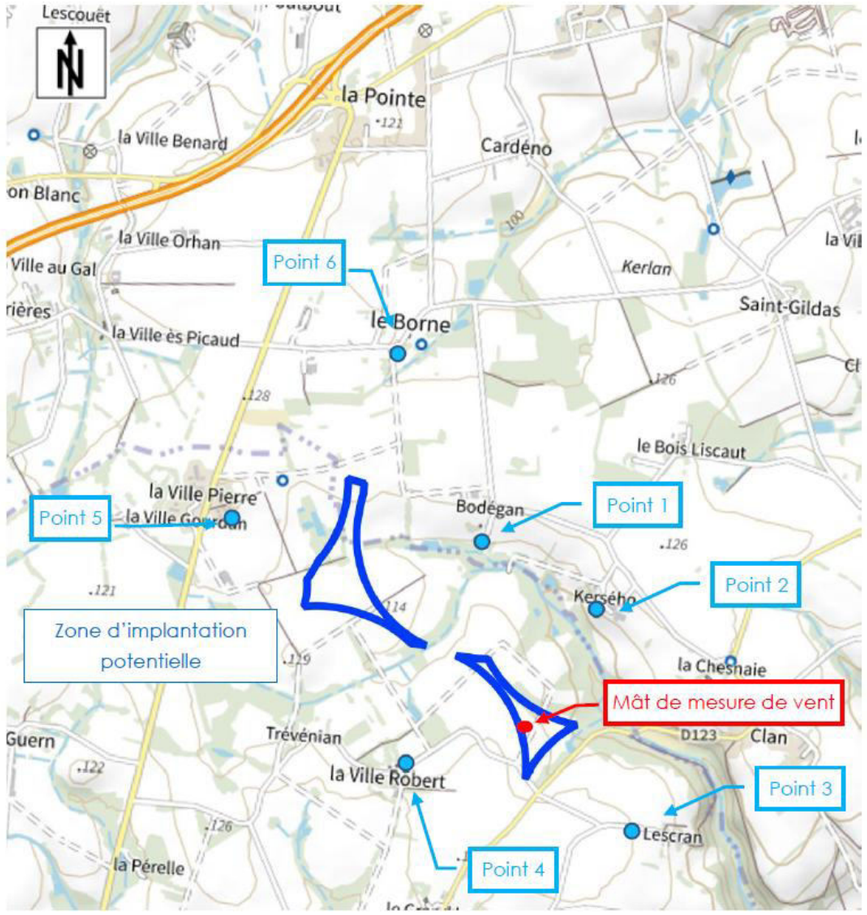


Figure 33 : Plan de la zone et zone d'implantation des points de mesure (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

SYNTHESE DES RESULTATS DES MESURES SUR SITE

Les mesures acoustiques ont été menées principalement par vents de secteur Ouest et Sud-Ouest (secteur dominant du site). La voie express N24 située à environ 1,4 km au nord du projet est perceptible sur le site par vents portants de nord-est.

Le choix d'une campagne de mesure par vents de sud-ouest a été fait dans une démarche conservatrice : les niveaux de bruit résiduel mesurés ne sont pas impactés par la N24, et sont donc plus faibles et plus contraignants pour le projet que par vents de nord-est.

[27] *Source : Etude d'impact acoustique, Unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno (56), ALHYANGE, Janvier 2025*

Les mesures sont jugées représentatives : mesures longue durée, conditions météorologiques satisfaisantes (plage de vitesses de vent suffisamment étalée, et secteur de vent dominant (sud-ouest) rencontré au cours de la mesure).

Les tableaux ci-dessous regroupent les résultats obtenus sur l'ensemble des points de mesure. Les valeurs sont présentées en dB(A). L'ensemble des graphiques de corrélation niveaux sonores / vitesse du vent est présenté en annexe de l'étude complète pour chaque point de mesure (A1 à A6).

Période diurne (7h-22h)

Tableau 28 : Tableau des niveaux de bruit résiduel en période diurne (7h-22h) (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Vitesse du vent Standardisée à 10m en m/s	Période Diurne - Niveaux sonores RESIDUELS en dB(A)					
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
	Bodégan	*Kersého*	*Lescran*	*La Ville Robert*	*La Ville Pierre*	*Le Borne*
3	34.1	33.4	31.5	33.7	40.3	37.5
4	35.2	35.2	32.3	33.8	42.4	38
5	36.1	35.4	33.4	34.8	43	38.6
6	37	37	35.6	34.9	43.3	39.2
7	39.4	39.3	39.3	36.2	45.4	41.1
8	43.7	43	44.6	39.1	47.8	44.6
9	45.8	46.5	48.1	41.6	51.2	45.5
10	47.3	49.4	51.3	44.7	53.4	48.5

Période nocturne (22h-7h)

Tableau 29 : Tableau des niveaux de bruit résiduel en période nocturne (22h-7h) (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Vitesse du vent Standardisée à 10m en m/s	Période Nocturne - Niveaux sonores RESIDUELS en dB(A)					
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
	Bodégan	Kersého	Lescran	La Ville Robert	La Ville Pierre	Le Borne
3	24.7	25.7	24.6	22.2	29.9	24
4	25.8	27.5	25	23.4	30.2	26.9
5	28.9	29.8	26.9	27.4	34	31.6
6	30.9	31.4	29.9	28.1	35.1	34.1
7	36.7	35.9	36.8	32.4	39.3	38.5
8	47.5	40.6	41.1	39.2	42	44.5
9	55.5	46.6	47	43.7	45.9	48.9

Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont représentatifs d'un paysage sonore en zone rurale calme.

2.4.6.2 INFRASONS

Aucune donnée vis-à-vis des infrasons sur l'aire d'étude immédiate n'est connue. Les éventuels impacts sont décrits au chapitre 5.4.9.1.

Les études menées avec une réelle approche scientifique concernant les infrasons générés par les éoliennes sont relativement rares. Une étude récente en France a été publiée par l'ANSES[28] en 2017 et en Allemagne, où les éoliennes se sont développées plus rapidement qu'en France, des études sérieuses sont parues depuis 2013.

Etudes allemandes

L'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) a publié en 2016 les conclusions de son étude « Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources » (en allemand) (*communiqué de presse du ministère de l'Environnement, du Climat et de l'Économie énergétique du Land de Bade-Wurtemberg, en allemand*).

Dans cette étude, entre 2013 et 2015, le LUBW a mené un vaste projet de mesure des bruits de basses fréquences émis par six éoliennes de différents modèles, d'une puissance entre 1,8 et 3,2MW. L'objectif de ce projet était ainsi de créer une vaste base de données sur différentes sources d'infrasons.

Dans son rapport final, le LUBW précise que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'Homme et qu'il n'existe pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'Homme.

Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'Homme. Les résultats des mesures effectuées à la campagne, dans une zone sans éolienne, sont par ailleurs comparables à ceux issus des mesures effectuées aux alentours des éoliennes.

Le LUBW a également examiné, à titre de comparaison, des sons enregistrés à l'intérieur d'une maison et d'une voiture. Le rapport final souligne que des appareils ménagers, comme une machine à laver ou un chauffage au fioul, provoqueraient parfois un niveau d'infrason plus élevé qu'une éolienne à 300 m. Les niveaux les plus élevés ont été observés à l'intérieur d'une voiture de catégorie moyenne roulant à une vitesse de 130 km/h.

Les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes n'est à craindre, même en ce qui concerne des émissions perceptibles par l'Homme.

Cette approche permet de conclure qu'il n'existe pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'Homme dans le cas d'éoliennes installées dans des conditions conformes aux normes de construction en vigueur et pour la plus grande majorité des riverains qui ne présenteraient pas d'hypersensibilité aux infrasons et/ou signaux de basses fréquences.

Etude ANSES 2017

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport concernant les « effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens »[29].

[28] *Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.*

[29] *Source : Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens - Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective. Mars 2017*

Malgré certaines difficultés, les campagnes de mesures pilotées par le groupe de travail et réalisées à proximité de trois parcs éoliens permettent d'établir les constats suivants :

1) Les éoliennes sont des sources d'infrasons et basses fréquences ;

2) Les résultats des mesures de l'émission sonore des éoliennes confirment les tendances observées dans la littérature scientifique ;

3) Les infrasons et basses fréquences sonores mesurés à l'intérieur des habitations, dans des conditions où les éoliennes fonctionnaient avec les vitesses de vent les plus élevées rencontrées au cours des mesures, sont inférieurs au seuil d'audibilité (ISO 266).

La campagne de mesure réalisée par l'Anses :

1) Confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore ;

2) Ne montre aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).

Le rapport indique dans ses conclusions les éléments suivants :

> Certains riverains d'éoliennes affirment ressentir des effets sanitaires qu'ils attribuent aux infrasons émis. Parmi ces riverains, des situations de réels mal-être sont rencontrées, et des effets sur la santé parfois constatés médicalement, mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut pas être établie de manière évidente.
>
> L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication de ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.). Cette situation n'est pas spécifique aux éoliennes. Elle peut être rapprochée de celles rencontrées dans d'autres domaines, comme celui des ondes électromagnétiques.
>
> Il est très difficile d'isoler, à l'heure actuelle, les effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores de ceux du bruit audible ou d'autres causes potentielles qui pourraient être dues aux éoliennes.

2.4.6.3 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- ✓ Le champ électrique lié à la tension (c'est à dire aux charges électriques). Il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons…) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- ✓ Le champ magnétique lié au mouvement des charges électriques, c'est à dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (1 µT=0,000 001 T). Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champ électromagnétique. Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- ✓ Les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps, de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20 000 V/m)
- ✓ Les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes et lignes électriques.

Les champs électromagnétiques dans l'aire d'étude immédiate sont directement liés à la présence de lignes électriques, lignes téléphoniques, radars (éléments décrits dans le §. 2.4.4, relatif aux infrastructures et servitudes) :

- ✓ La consultation des sites d'information d'Enedis et RTE indique que la ZIP n'est concernée par aucune ligne de transport électrique.
- ✓ Aucun faisceau hertzien n'est présent sur la ZIP.

Il n'y a pas de mesures de ces champs électromagnétiques sur la ZIP.

2.4.6.4 POLLUTION LUMINEUSE

L'expression « pollution lumineuse » désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, la fonge (le règne des champignons) et les écosystèmes en général ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine. Elle est souvent associée à la notion de gaspillage d'énergie, dans le cas d'un éclairage artificiel mal adapté, s'il constitue une dépense évitable d'énergie.

Comme celle de pollution du ciel nocturne qui la remplace parfois et qui désigne particulièrement la disparition des étoiles du ciel nocturne en milieu urbain, la notion de pollution lumineuse est récente. Apparue dans les années 1980, elle a évolué depuis.

D'après le site de l'association AVEX : la voie lactée est visible la plupart du temps au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle (1000-1800 étoiles visibles)[30]. Les principales sources de pollution lumineuse du secteur sont les centres-villes de Guéhenno, Guégon et Josselin.

[30] *Source : https://avex-asso.org/*

2.4.7 CONCLUSION SUR LES ENJEUX HUMAINS DU SITE

Tableau 30 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Thème	Sous-thème	Synthèse de l'état initial de l'environnement	Enjeu
MILIEU HUMAIN	Habitat riverain, contexte sanitaire	Plusieurs hameaux et habitations isolées sont présents aux abords de l'AEI Une étude d'impact acoustique a été réalisée par ALHYANGE. Des mesures acoustiques permettant de quantifier la situation initiale ont été réalisées en 6 points représentatifs du 7 au 21 décembre 2023, conformément au projet de norme Pr NFS 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant installation éolienne ». Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont représentatifs d'un paysage sonore en zone rurale calme.	Modéré
	Documents de planification	Guéhenno : carte communale avec AEI et ZIP en zone ZnC (secteur non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi) Guégon : PLU avec ZIP et la majeure partie de l'AIE en zone agricole. Quelques zones naturelles en limite de l'AEI avec prescriptions à respecter Plusieurs autres prescriptions au niveau de la ZIP (haies protégées, zones humides, …) à prendre en compte Une Servitude d'Utilité Publique (SUP) de protection des monuments historiques couvre une partie sud de l'AEI sans atteindre la ZIP Le projet répond aux objectifs de transition énergétique affichés dans les SCoT du territoire et participe aux objectifs de mobilité décarbonée du territoire.	Modéré à fort vis-à-vis des prescriptions (haies, zones humides, …)
	Activités économiques	L'identité rurale caractérise très largement les communes de l'AEI avec 29 exploitations agricoles en 2020 sur Guéhenno et 51 sur Guégon, nombre en forte diminution en 10 ans et accompagné d'une concentration de la SAU. 4 exploitations dans ou à proximité de l'AEI RGP 2023 : ZIP principalement occupée par des parcelles agricoles consacrées à la culture ou en prairie Les communes sont concernées par une seule appellation d'origine et trois appellations protégées (IGP)	Faible
	Patrimoine archéologique	Aucune ZPPA ne couvre la ZIP et aucun site archéologique n'est situé dans la ZIP. La DRAC ne sollicitera pas la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés.	Faible
	Infrastructures et servitudes	Servitudes aéronautiques : en dehors des servitudes aéronautiques connues Réseau ARAMIS : aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien ; Réseaux radioélectriques et de télécommunication : préconisations du SDIS56 à prendre en compte dans la conception du projet, présence de faisceaux hertziens du SGAMI générant une zone d'exclusion signalée à l'extrémité nord de la ZIP, autres faisceaux hertziens en dehors de l'AEI Réseaux électriques et de transport de gaz : pas de ligne électrique (RTE et ENEDIS) dans la ZIP ni d'ouvrage GRTgaz ou autre canalisation Infrastructures de transport : deux routes départementales passent dans l'AEI mais pas dans la ZIP (uniquement des chemins d'exploitations et une route communale à l'extrémité sud-est) et aucune voie ferrée ne passe à proximité de l'AEI	Faible

2.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le volet « Paysage et patrimoine » a été réalisé par Ouest Am'[31]. Le rapport complet de ce volet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale en annexe de la présente étude (se référer à la « Fichier n°3.5 »). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici.

Il est important de signaler que différentes prises de vues ont été réalisées dans le volet « paysage et patrimoine ». Elles ne seront pas présentées dans la présente étude. Toutefois, il convient de se référer directement à l'étude paysagère complète afin de retrouver l'ensemble de ces prises de vues.

Enfin, signalons que la méthodologie de ce volet est rappelée au *§ 11.4.*

2.5.1 AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE : L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER GÉNÉRAL DU PROJET

2.5.1.1 ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE (ZVT)

La réalisation d'une carte de zone d'influence visuelle théorique à partir d'un modèle numérique de terrain facilite la caractérisation des secteurs à étudier en priorité, car elle permet de déceler :

- ✓ Les zones potentielles les plus exposées aux perceptions du futur projet.
- ✓ Les zones où les sensibilités visuelles sont nulles (zones blanches), dites hors ZVT dans le reste du rapport.

Le calcul de la ZVT est conditionné par l'introduction dans le logiciel des données suivantes :

- ✓ Création d'un modèle numérique de terrain, à partir des données topographiques issues de la BD alti de l'IGN (au pas de 25m dans cette étude).
- ✓ Insertion des principales masses boisées (issues des données Corine Land Cover)

Il est obtenu grâce à ce procédé une zone d'incidence visuelle théorique qui majore les incidences potentielles du projet car ce modèle ne tient pas compte de l'ensemble des masques visuels qui s'établissent dans la réalité tels que le bocage et les zones bâties.

Pour ce calcul, la hauteur d'éolienne maximale prise en compte a été de 180 m ; les zones boisées ont été modélisées avec une hauteur de 15 mètres.

Principales sensibilités visuelles pressenties au regard de la ZVT

Les zones de l'aire d'étude éloignée qui sont théoriquement plus exposées aux perceptions potentielles sont principalement :

- ✓ A l'Est et au nord : sur le plateau de l'Yvel, le secteur de Ploërmel avec la N24 et la D766 (A1 sur la carte), les sommets de versants des communes de Saint-Malo-des trois-Fontaines et de Taupont (A2), les lisières sud et ouest de la forêt de Lanouée (A3), les sommets de versants des secteurs de Bréhan et Plumieux (A4).
- ✓ Au nord et à l'ouest, sur le plateau de l'Evel : au niveau des sommets de versants ou lignes de crêtes du plateau autour des bourgs de Crédin et Réguiny (B1), au nord/nord-est de la commune de Moréac (B2), ou encore sur les hauteurs proches du bourg de Naizin (B3).
- ✓ Parmi les bourgs éloignés potentiellement les plus exposés aux perceptions se trouvent : Naizin (env. 100 à 120m NGF), Crédin (env. 125 à 135m NGF), secteur ouest de Bréhan (env. 110m NGF), Plumieux (env. 130 à 140m NGF) ; bien que d'altitudes moins élevées, le bourg de Taupont et la ville de Ploërmel apparaissent comme également concernés par des perceptions potentielles d'après la ZVT.
- ✓ Les environs du bourg de Bignan sont également concernés par des perceptions potentielles éloignées (C).

Les zones de l'aire d'étude rapprochée qui sont théoriquement plus exposées aux perceptions potentielles se trouvent être :

- ✓ La route départementale D778 (en aire d'étude immédiate)
- ✓ La N24, qui traverse le territoire en passant juste au nord de l'AEI,
- ✓ La partie haute de la ville de Josselin (au nord-est),
- ✓ Les bourgs de Cruguel (env. 130 à 150m d'altitude), de Guéhenno (néanmoins entouré de vallées boisées qui joueront un rôle dans le filtrage des vues, de Radenac (également entouré de vallées boisées) et de Buléon (env. 115 à 120m d'altitude).

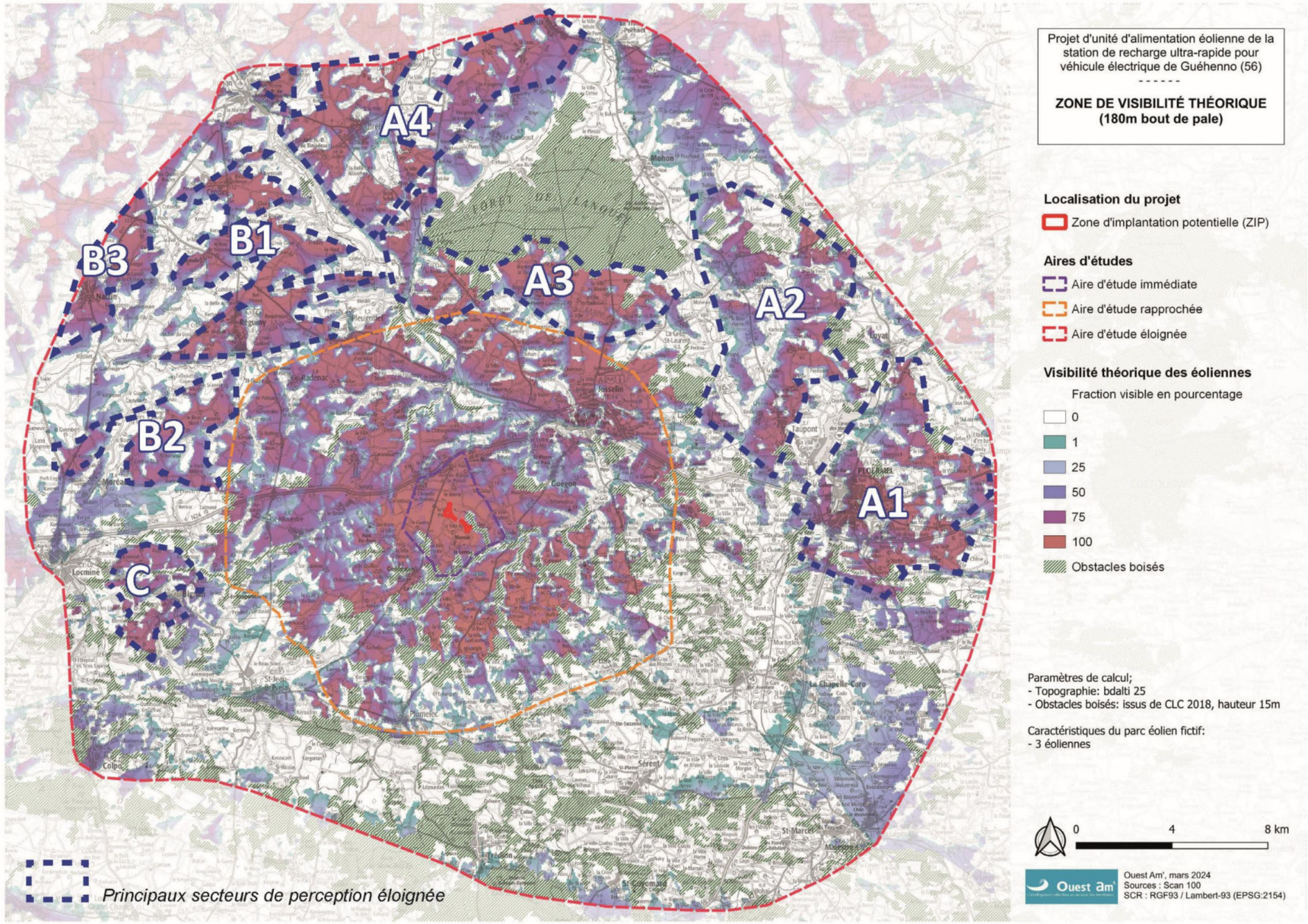
Principales zones blanches, hors visibilité

Une large partie sud du territoire d'étude est globalement épargnée des vues sur le projet grâce à la topographie due aux reliefs et sillons de Lanvaux.

La sensibilité visuelle sur l'aire d'étude éloignée apparaît principalement située sur les secteurs au nord de la ZIP, en sommets de versants et sur les plateaux de l'Evel ou de Yvel, de part et d'autre de la vallée de l'Oust.

Sur l'aire d'étude rapprochée, quelques secteurs seront globalement épargnés des vues (zones blanches) : communes de Plumelec et Lizio, vallée de la Claie, vallée de l'Oust. Des bourgs rapprochés sont potentiellement concernés par des vues (notamment Guéhenno, Cruguel, Radenac ou encore une partie de la ville haute de Josselin) mais ils bénéficient généralement d'un environnement de vallées boisées qui devrait permettre en réalité de limiter les perceptions.

[31] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*



Carte 38 : Zone d'Influence Visuelle Théorique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

2.5.1.2 LE GRAND PAYSAGE

Le guide de l'étude d'impact des projets éoliens terrestres préconise de s'appuyer sur les atlas des paysages afin de :

- ✓ Décrire le contexte paysager départemental.
- ✓ Décrire les unités paysagères et leurs dynamiques d'évolution.

Le département du Morbihan possède un atlas des paysages réalisé sous maîtrise d'ouvrage du CAUE du Morbihan et sous la direction de l'atelier Michel Collin entre 2008 et 2011. Ce document de référence servira donc à décrire les principaux paysages rencontrés à l'échelle du secteur d'étude.

Caractérisation des paysages à l'échelle départementale

L'atlas des paysages du Morbihan rend compte de grands secteurs et ensembles de paysages, concertés avec le découpage « régional » proposé par Laurence Le Du-Blayo (Docteur en géographie et chercheuse à l'Université Rennes II, auteure de plusieurs publications sur le paysage).

Selon l'atlas des paysages du Morbihan, le territoire départemental se réparti donc en trois grands secteurs :

- ✓ Les plateaux du centre Bretagne au nord
- ✓ Les reliefs des Landes de Lanvaux au centre
- ✓ L'Armor au sud, incluant les plaines littorales, les côtes, les îles, les mers intérieures

L'aire d'étude éloignée est concernée par deux de ces grands secteurs : « les reliefs des Landes de Lanvaux » au sud et « Les plateaux du centre Bretagne », caractérisés ici plus précisément par l'ensemble nommé « Le plateau de Pontivy-Loudéac ».

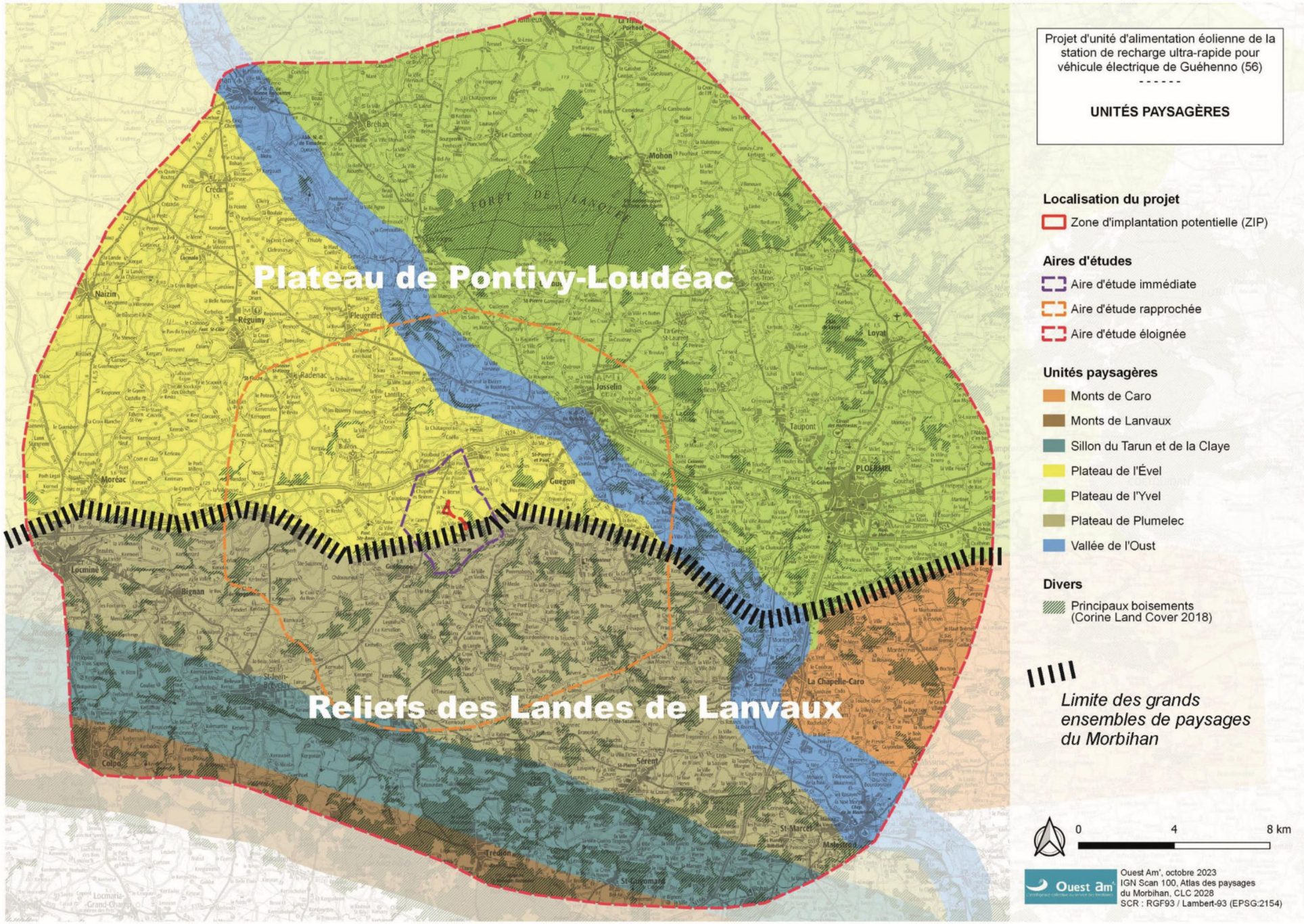
A ces trois grands secteurs s'ajoute l'entité du réseau des vallées naviguées, ici représenté par le canal de Nantes à Brest qui s'établit sur le parcours de la vallée de l'Oust.

Les unités paysagères présentes sur l'aire d'étude éloignée

Finalement, l'aire d'étude éloignée est concernée par 7 unités paysagères, hiérarchisées en fonction de leur appartenance aux ensembles de paysages pré-cités :

- ✓ Sur une large moitié nord : les deux unités des plateaux de l'Evel et de l'Yvel (appartenants au plateau de Pontivy-Loudéac)
- ✓ Au sud : les unités appartenant aux reliefs de Lanvaux, à savoir : le plateau de Plumelec, le sillon du Tarun et de la Claie, les Monts de Lanvaux et les Monts de Caro.
- ✓ Enfin, l'unité paysagère de la vallée de l'Oust, qui traverse selon un axe nord-ouest/sud-est les deux grands ensembles que sont le plateau de Pontivy-Loudéac et les reliefs de Lanvaux.

La ZIP vient se positionner immédiatement au nord de l'ensemble des paysages des reliefs de Lanvaux, sur plateau de l'Evel, non loin de la vallée naviguée de l'Oust. Le plateau de Plumelec, au sud de la ZIP, ondulé et boisé, crée une transition progressive entre le plateau cultivé de l'Evel et le relief très orienté (et entouré de sillons profonds) des Monts de Lanvaux



Carte 39 : Unités paysagères (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Bilan cartographique des enjeux et sensibilités des unités paysagères

Vallée de l'Oust

Enjeu : forte reconnaissance sociale : *«l'un des paysages les plus attachants du département»*

Sensibilité : faible car «paysage corridor» peu ouvert sur les plateaux environnants - vues globalement fermées au cœur de l'UP (hors ZVT) mais vues parfois ouvertes vers ZIP depuis le versant Est sur rebord de l'unité du plateau de l'Yvel

Plateau de l'Yvel

Enjeu : reconnaissance sociale faible, paysage agricole

Sensibilité : faible ; paysage assez banal avec motif éolien déjà bien présent ; boisements qui bloquent les vues

Plateaux de l'Evel

Enjeu : reconnaissance sociale faible, paysage agricole

Sensibilité : modérée en AEI et AER et plus faible en AEE ; paysage assez banal avec motif éolien déjà bien présent - **point de vigilance sur la densité du motif éolien en AER**

Plateau de Plumelec

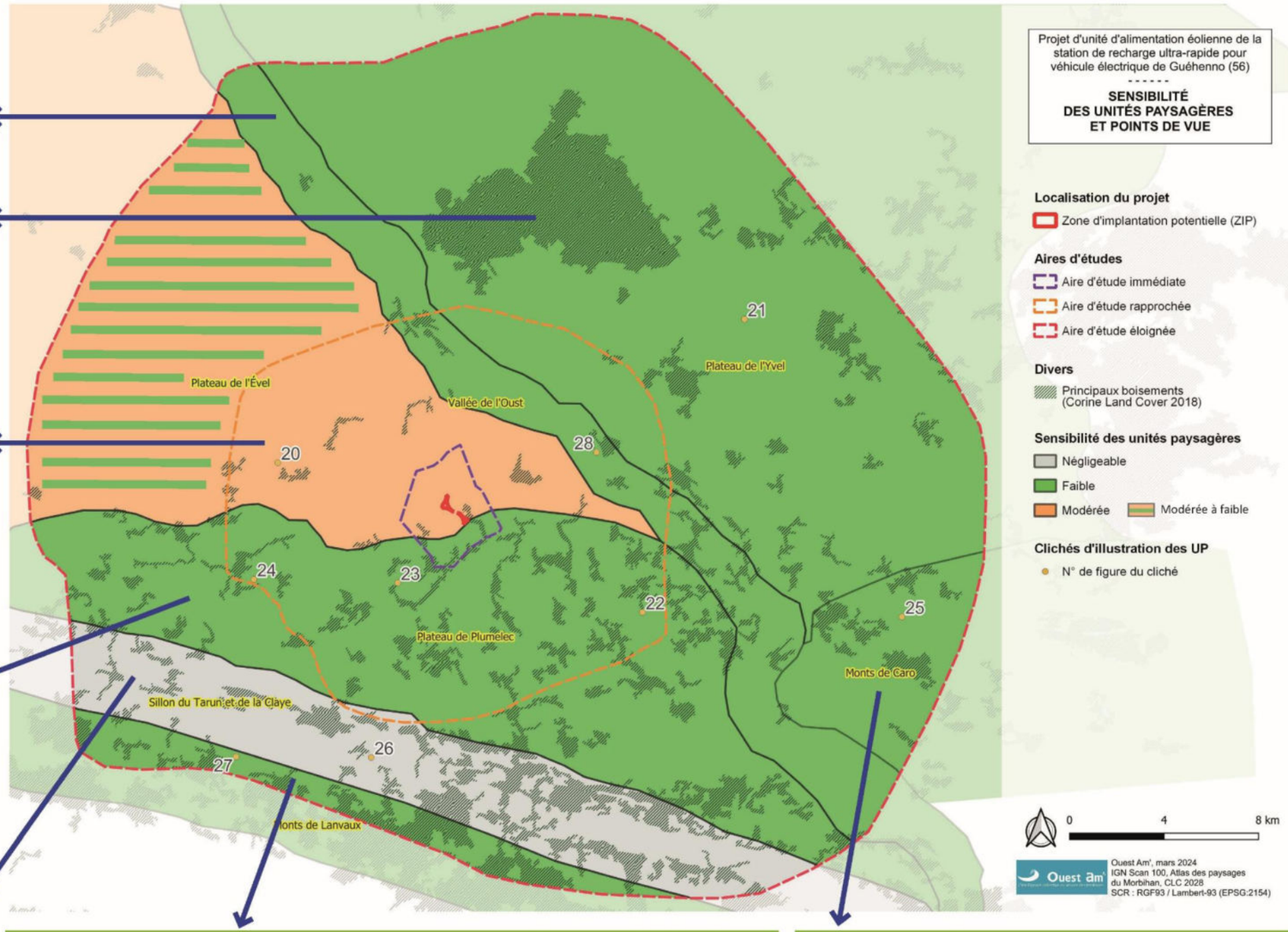
Enjeu : reconnaissance sociale modérée ; plusieurs attraits patrimoniaux et touristiques (Kerguéhennec, patrimoine local, chemins de randonnée...)

Sensibilité : faible car motif éolien déjà bien présent et paysage boisé, bocager avec vues souvent courtes

Sillon du Tarun et de la Claye

Enjeu : reconnaissance sociale modérée (quelques sites patrimoniaux, paysage atypique mais peu habité et peu traversé)

Sensibilité : négligeable car vues globalement fermées en lien avec la topographie encaissée et les lignes de crête boisées attenantes



Monts de Lanvaux

Enjeu : forte reconnaissance sociale - paysage emblématique (de valeur moindre, selon CAUE 56)

Sensibilité : faible car relief boisé (conifères dominants) ; vues lointaines rares sur rebord nord de l'unité ; secteur globalement hors ZVT

Monts de Caro

Enjeu : faible reconnaissance sociale - sites patrimoniaux ponctuels

Sensibilité : faible car crêtes boisées limitant vues depuis clairières urbanisées

Carte 40 : Sensibilité des unités paysagères (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

2.5.1.3 Le Parc Naturel Regional du Golfe du Morbihan

Le parc naturel régional du golfe du Morbihan étend son territoire sur une vaste surface, allant du littoral morbihannais jusqu'aux premiers reliefs des Landes de Lanvaux, englobant les communes du sud de ces reliefs qui se localisent sur les crêtes de Saint-Nolff, en situation de balcon sur le Golfe.

Les communes qui appartiennent au PNR ne seront nullement concernées par une quelconque visibilité, du fait de leur éloignement à la ZIP et de leur situation en arrière des lignes de relief boisé des Monts de Lanvaux qui constituent un véritable rempart visuel.

Un PNR qui se tient à distance de la ZIP (au minimum 15 km), en dehors de l'aire d'étude éloignée ; il ne présente donc aucune sensibilité (car au sud des reliefs boisés des Landes de Lanvaux).

2.5.1.4 Le Paysage culturel patrimonial

Données patrimoniales quantitatives pour toutes les aires d'étude

L'ensemble des aires d'étude regroupe :

- ✓ 172 monuments historiques (MH et/ou ISMH[32])
- ✓ 9 sites classés
- ✓ 3 sites inscrits
- ✓ 2 SPR[33]

Ils sont répartis dans les différentes aires d'étude de la manière suivante :

Aire d'étude immédiate (exclusivement)

- ✓ 2 monuments historiques : Manoir de Lemay (MH/ISMH) + Croix du 17e siècle de la Ville Martel (ISMH)

Aire d'étude rapprochée (exclusivement)

- ✓ Monuments historiques classés ou partiellement classés : 11
- ✓ Monuments historiques inscrits ou partiellement inscrits : 49
- ✓ Sites classés : 3 (arbres du cimetière de Guéhenno, if de la chapelle Sainte-Yves à Cruguel, château et son parc à Josselin)
- ✓ Sites inscrits : 2 (ensemble urbain de Josselin, église Sainte-Croix à Josselin)
- ✓ Sites patrimoniaux remarquables : 1 (ZPPAUP de Josselin)

Pour l'aire d'étude éloignée (exclusivement)

- ✓ Monuments historiques classés ou partiellement classés : 19
- ✓ Monuments historiques inscrits ou partiellement inscrits : 91
- ✓ Sites classés : 6 (perspectives du château de Trédion, Rochers de la Ville bouquet à Ploërmel, château de Crévy à Val d'Oust, camp des Rouets à Mohon, abords du château de Loyat, cimetière de Monterrein)
- ✓ Site inscrit : 1 (bords de l'Oust à Malestroit)
- ✓ Sites patrimoniaux remarquables : 1 (ZPPAUP de Malestroit)

[32] *MH = monument historique classé ; ISMH = monument historique inscrit*

[33] *SPR = site patrimonial remarquable (dont ZPPAUP ou AVAP)*

Illustration des sensibilités visuelles depuis les principaux sites et monuments à enjeux de l'aire d'étude éloignée – EXTRAIT



Prise de vue n°1 : Site inscrit «Bords de l'Oust» et SPR de Malestroit ; vue en direction la ZIP fermée par le bâti et la topographie (vallée de l'Oust) - SENSIBILITÉ NULLE compte tenu de l'éloignement.



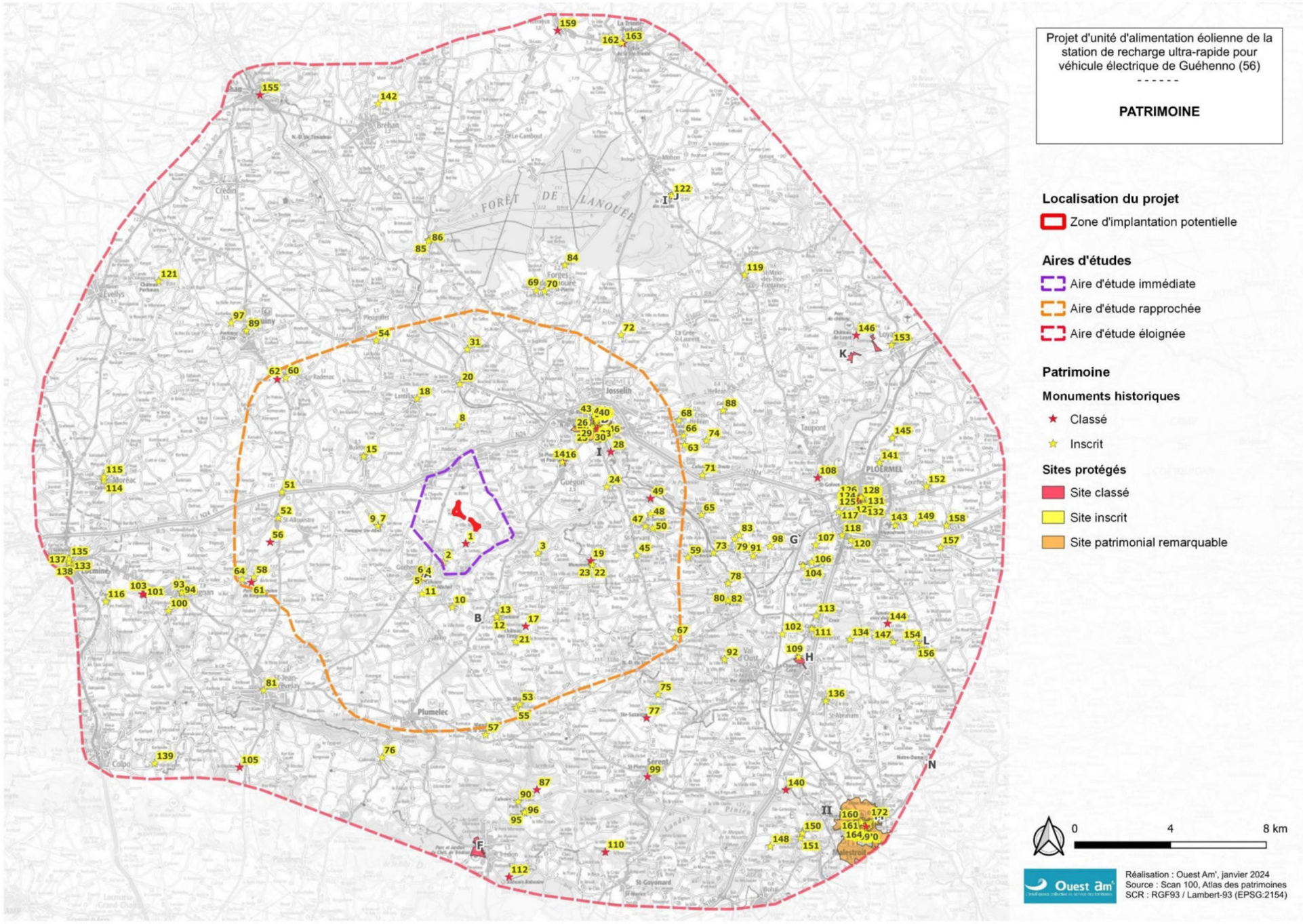
Prise de vue n°3 : Au sud-ouest du centre historique de Ploërmel sur la place Lammenais, récemment réaménagée ; vue en direction la ZIP fermée par le bâti - SENSIBILITÉ NULLE compte tenu de la hauteur des fronts bâtis.



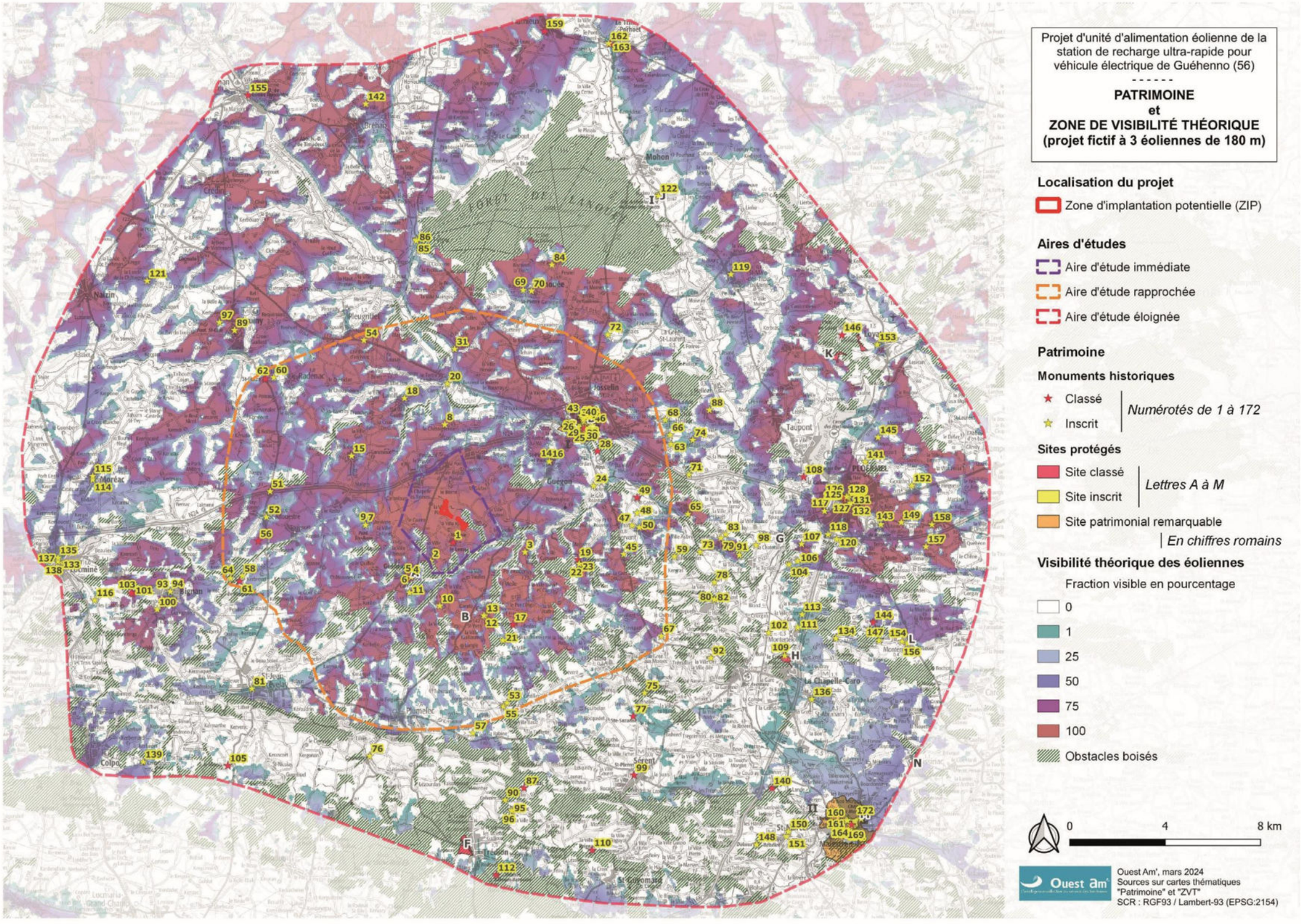
Prise de vue n°2 : Abords de l'église Saint-Armel (MH) au cœur du centre-ville de Ploërmel ; vue en direction la ZIP fermée par le bâti - SENSIBILITÉ NULLE compte tenu de la hauteur des fronts bâtis.



Prise de vue n°4 : Site classé du château de Trédion - Vue fermée par la topographie et la végétation boisée en direction de la ZIP - SENSIBILITÉ NULLE



Carte 41 : Patrimoine protégé (carte générale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



La carte de la zone de visibilité théorique présenté ci-contre aura permis de déterminer les monuments situés en dehors de toute zone de perception en raison des obstacles topographiques et/ou des grandes masses boisées.

Ainsi, de nombreux édifices ont été identifiés comme dénués de sensibilité. Cette absence de sensibilité au regard du calcul de ZVT est reportée dans le tableau d'analyse de la page suivante.

A noter : l'approche numérique de la sensibilité a été complétée par des investigations de terrain pour en vérifier l'exactitude. Ces investigations ont permis de définir pour les monuments théoriquement concernés par la ZVT si le contexte visuel permettrait ou non une possible perception. En effet, le calcul de ZVT est majorant et il ne tient pas compte, dans le cas présent, de tous les masques visuels existants sur site tels que le bocage et le bâti (seuls le relief et les boisements principaux ayant été pris en considération dans le calcul de la visibilité théorique).

Carte 42 : Patrimoine protégé et zone de visibilité théorique (carte globale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Principaux enjeux et sensibilités du patrimoine de l'aire d'étude éloignée (exclusivement)

Les principaux sites d'importance patrimoniale de l'aire d'étude éloignée se situent :

- ✓ Sur les centres historiques des villes de Malestroit et de Ploërmel, où la concentration des édifices protégés est la plus forte.
- ✓ Sur 7 sites classés ou inscrits : perspectives du château de Trédion, Rochers de la Ville bouquet à Ploërmel, château de Crévy à Val d'Oust, camp des Rouets à Mohon, abords du château de Loyat, cimetière de Monterrein et bords de l'Oust à Malestroit.

Par ailleurs, les monuments historiques constituent des éléments patrimoniaux disséminés dans divers lieux et sont de natures diverses (patrimoine religieux, mégalithes, châteaux ou manoirs...). Leur densité est variable sur le territoire mais plus marquée à l'est/sud-est dans et autour de la vallée de l'Oust. Le tableau ci-après recense les éléments de patrimoine protégé présents au sein de l'aire d'étude éloignée ; il décrit pour chacun d'eux : - l'enjeu (lié à son niveau de protection), - le contexte visuel et enfin - la sensibilité qui en découle en matière de perception ou covisibilité potentielle, définie selon le code couleur ci-contre.

Tableau 31 : Analyse des éléments de patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée (exclusivement) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

N° carte	Élément protégé	Commune	Statut de protection (et enjeu)	Dist. à la ZIP (en km)	Contexte visuel	Sensibilité	Autre sensibilité potentielle et/ou précision sur contexte visuel ou général
57	Château de la Sauldraye (restes)	PLUMELEC	ISMH	8,5	Boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
59	Croix de Rougentin	SAINT-SERVANT/OUST	ISMH	8,8	Boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
63	Croix de la Ville-Cote	LA CROIX-HELLEAN	ISMH	9,2	Bocager	Vue fermée	
65	Croix du 16e siècle de la Villemeno	GUILLAC	ISMH	9,2	Bâti et arboré	Vue fermée	
66	Croix de Belon	LA CROIX-HELLEAN	ISMH	9,3	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
68	Croix monolithe	LA CROIX-HELLEAN	ISMH	9,4	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
69	Croix du cimetière	LANOUEE	ISMH	9,4	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	
70	Église Saint Pierre-es-Liens (centre-bourg)	LANOUEE	ISMH	9,5	Bâti	Vue fermée	Édifice déjà en covisibilité avec le parc éolien de la Valette, depuis la D155 au nord
71	Colonne des Trente	GUILLAC	ISMH	9,5	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
72	Maison (à le Coudray)	LANOUEE	ISMH	9,7	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
73	Fontaine Saint-Bertin	GUILLAC	ISMH	9,8	Vallée boisée	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; vallée de l'Oust ; boisé
74	Chapelle Saint-Maudé	LA CROIX-HELLEAN	ISMH	10,1	Bocager	Vue fermée	
75	Manoir de Tromeur	SERENT	ISMH	10,2	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; boisé
76	Manoir de Cadoudal	PLUMELEC	ISMH partiel	10,2	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; sillon du Tarun et de la Claye
77	Chapelle Sainte-Suzanne et calvaire	SERENT	MH	10,6	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
78	Château de Castel	SAINT-SERVANT/OUST	ISMH partiel	10,6	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; vallée de l'Oust ; boisé
79	Croix monolithe du nouveau cimetière	GUILLAC	ISMH	10,6	Bâti et arboré	Vue fermée	
80	Église (à Quily)	VAL-D'OUST	ISMH partiel	10,8	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
81	Église (porte romane uniquement)	SAINT-JEAN BRÉVELAY	ISMH partiel	10,8	Bâti	Vue fermée	
82	Croix de cimetière	VAL-D'OUST	ISMH	10,8	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; attenant au n°80
83	Croix de la Brassée	GUILLAC	ISMH	10,8	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; vallée de l'Oust ; édifice déjà en covisibilité avec le parc éolien de Saint-Servant_Lizio
84	Croix des prêtres	LANOUEE	ISMH	10,8	Point haut	Vue très fortement filtrée	Point haut en lisière sud de la forêt de Lanouée ; covisibilité existante avec plusieurs parcs éoliens existants sur horizon sud-ouest et nord (parc éolien des Moulins du Lohan)
85	Forges de Lanouée (le haut fourneau uniquement)	LES FORGES	ISMH partiel	10,9	Vallée boisée	Vue fermée	Vallée boisée du Lié
86	Château des Forges de Lanouée	LES FORGES	ISMH partiel	11,0	Vallée boisée	Vue fermée	
87	Château de Callac	PLUMELEC	MH-ISMH partiels	11,1	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; sillon du Tarun et de la Claye

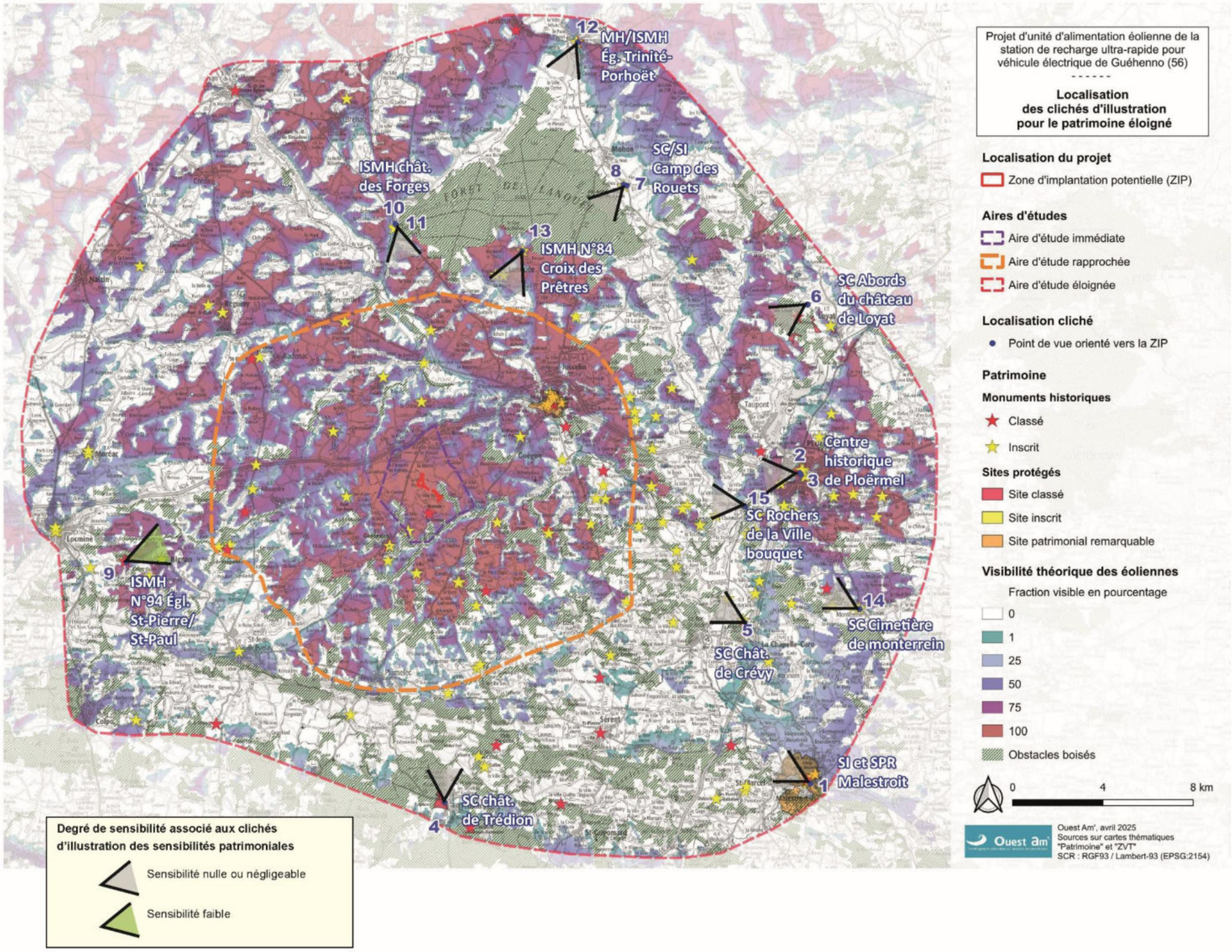
N° carte	Élément protégé	Commune	Statut de protection (et enjeu)	Dist. à la ZIP (en km)	Contexte visuel	Sensibilité	Autre sensibilité potentielle et/ou précision sur contexte visuel ou général
88	Croix de Penlan	HELLEAN	ISMH	11,2	Bâti et arboré	Vue fermée	
89	Cimetière (croix)	REGUINY	ISMH	11,4	Bâti et arboré	Vue fermée	
90	Puits de la Touche-Berthelot	PLUMELEC	ISMH	11,4	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; sillon du Tarun et de la Claye
91	Croix de la Lande du Temple	GUILLAC	ISMH	11,5	Arboré (boisé et/ou bocager)	Vue fermée	Édifice hors ZVT
92	Château de la Ville-Der	VAL-D'OUST	ISMH partiel	11,6	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
93	Croix du bourg	BIGNAN	ISMH	11,8	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
94	Église Saint-Pierre-Saint-Paul (en totalité)	BIGNAN	ISMH	11,8	Bâti et arboré	Vue fermée aux abords	Mais covisibilité potentielle avec clocher depuis secteur de Kergonfalz à l'ouest
95	Croix Merhan (centre du village de Callac, près église)	PLUMELEC	ISMH	11,9	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
96	Calvaire de Callac (centre du village de Callac, près église)	PLUMELEC	ISMH	11,9	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
97	Fontaine Saint-Clair	REGUINY	ISMH	12,1	Vallée boisée	Vue fermée	Édifice hors ZVT
98	Croix du Hambot	GUILLAC	ISMH	12,1	Vallée boisée	Vue fermée	Édifice hors ZVT
99	Église Saint-Pierre (centre-bourg)	SERENT	MH	12,5	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
100	Croix de Treuliec	BIGNAN	ISMH	12,6	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
F	Perspectives du château de Trédion (9,23 ha)	TRÉDION	SC	12,7	Vallée boisée	Vue fermée	Site hors ZVT
G	Rochers de la Ville Bouquet (0,32 ha)	PLOËRMEL	SC	13,2	Versant bocager ou boisé	Vue fermée	Site hors ZVT ; versant tournant le dos à la ZIP
101	Allée couverte de Kergonfalz	BIGNAN	MH	13,4	Point haut	Vue tronquée	Vue lointaine potentielle depuis route de Kergonfalz
102	Manoir de la Touche Carné	VAL-D'OUST	ISMH partiel	13,4	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT
103	Dolmen sous tumulus de Kergonfalz	BIGNAN	MH	13,4	Point haut	Vue tronquée	Vue lointaine potentielle depuis route de Kergonfalz ; édifice proche du n°101
104	Calvaire du 16e siècle (route de Ploërmel à Rocbrien)	PLOËRMEL	ISMH	13,6	Versant ouvert (cultivé)	Vue longue	Covisibilité potentielle avec le sommet du calvaire depuis route en sommet du versant
105	Menhir du Moustoir	SAINT-JEAN BRÉVELAY	ISMH	13,8	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
106	Deux croix monolithes à socle commun	PLOËRMEL	ISMH	13,9	Plateau cultivé et boisé	Vue longue	Édifice déjà en covisibilité avec le parc éolien de Saint-Servant_Lizio
107	Croix monolithe dite croix de Bezon	PLOËRMEL	ISMH	14,0	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
108	Église Saint-Golven et son calvaire	TAUPONT	MH	14,2	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifices hors ZVT
H	Château de Crévy (11,34 ha)	VAL-D'OUST	SC	14,2	Vallée boisée	Vue fermée	Site hors ZVT ; voir également ISMH n°109 ci-dessous
109	Château de Crévy	VAL-D'OUST	ISMH partiel	14,4	Vallée boisée	Vue fermée	Édifice hors ZVT
110	Château de Brignac	SAINT-GUYOMARD	MH-ISMH partiels	14,5	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; sillon du Tarun et de la Claye
111	Calvaire du 16e siècle	MONTERTELOT	ISMH	14,5	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
112	Deux menhirs taillés dits Babouin et Babouine	TRÉDION	MH	14,5	Arboré (boisé et/ou bocager)	Vue fermée	Édifice hors ZVT
113	Croix de Chemin (à la Ville Brient)	MONTERTELOT	ISMH	14,5	Bâti et arboré	Vue fermée	
114	Croix (près de l'église, en centre-ville)	MORÉAC	ISMH	14,7	Bâti	Vue fermée	
115	Calvaire du 17e siècle (dans la ville)	MORÉAC	ISMH	14,7	Bâti	Vue fermée	
116	Fontaine Saint-Eloi	BIGNAN	ISMH	15,0	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
117	Croix du 16e siècle	PLOËRMEL	ISMH	15,0	Bâti et arboré	Vue fermée	
118	Chapelle Saint-Antoine	PLOËRMEL	ISMH	15,1	Bâti et arboré	Vue fermée	
119	Croix en bois dans l'église	ST-MALO-DES-TROIS-FONTAINES	ISMH	15,2	Bâti	Vue fermée	Édifice protégé en intérieur du bâti

N° carte	Élément protégé	Commune	Statut de protection (et enjeu)	Dist. à la ZIP (en km)	Contexte visuel	Sensibilité	Autre sensibilité potentielle et/ou précision sur contexte visuel ou général
120	Fontaine Saint-Armel et son bassin	PLOËRMEL	ISMH	15,5	Vallée boisée	Vue fermée	Édifice hors ZVT
121	Château de Porhman	REGUINY	ISMH partiel	15,5	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	
I et J	Camp des Rouëts (6,49 ha)	MOHON	SC-SI	15,4	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Site hors ZVT ; voir aussi ISMH n°122 ci-dessous
122	Camp des Rouëts	MOHON	ISMH	15,6	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; au nord-est de la forêt de Lanouée
123	Maison du 17e siècle	PLOËRMEL	ISMH	15,8	Bâti	Vue fermée	
124	Hôtel des Ducs de Bretagne (ancien)	PLOËRMEL	MH-ISMH	15,8	Bâti	Vue fermée	
125	Maison dite des Marmousets	PLOËRMEL	MH	15,8	Bâti	Vue fermée	
126	Remparts	PLOËRMEL	ISMH partiel	15,9	Bâti	Vue fermée	
127	Église Saint-Armel	PLOËRMEL	MH	15,9	Bâti	Vue fermée	
128	Hôtel Le Gouesbe (ancien)	PLOËRMEL	ISMH	15,9	Bâti	Vue fermée	
129	Tour Bembro	PLOËRMEL	ISMH partiel	16,0	Bâti	Vue fermée	Vestiges des remparts ; non visitables (sommets des 2 tours non accessibles au public)
130	Tour des Thabors	PLOËRMEL	ISMH partiel	16,0	Bâti	Vue fermée	
131	Chapelle des Ursulines (ancienne) ; retable du maître-autel	PLOËRMEL	ISMH partiel	16,1	Bâti	Vue fermée	Édifice protégé en intérieur du bâti
132	Couvent des Carmélites (ancien)	PLOËRMEL	ISMH partiel	16,1	Bâti	Vue fermée	
133	Chapelle de la Congrégation	LOCMINÉ	ISMH	16,1	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
134	Chapelle Saint-Méen	VAL-D'OUST	ISMH	16,2	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
135	Fontaine Saint-Colomban	LOCMINÉ	ISMH	16,2	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
136	Croix du 16éme siècle (proche église)	SAINT-ABRAHAM	ISMH	16,2	Bâti et arboré	Vue fermée	
137	Église	LOCMINÉ	ISMH partiel	16,2	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
138	Croix du Clandy (proche église)	LOCMINÉ	ISMH	16,2	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT ; attenant au n°137
139	Chapelle Notre-Dame de Kerdroguen	COLPO	ISMH	16,2	Bâti et arboré	Vue fermée	
140	Allée couverte de Trélan	SAINT-MARCEL	MH	16,9	Arboré (boisé et/ou bocager)	Vue fermée	Édifice hors ZVT
141	Croix de Roblin	PLOËRMEL	ISMH	16,9	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
142	Croix de chemin	BRÉHAN	ISMH	16,9	Point haut	Vue longue	Ouverture visuelle très lointaine avec perception potentielle négligeable (au mieux fortement tronquée par relief)
143	Château de Malleville (chapelle et calvaire uniquement)	PLOËRMEL	ISMH partiel	17,3	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice jouxtant un hippodrome entouré de hauts conifères persistants et fermant la vue vers la ZIP
144	Tumulus avec dolmen	VAL-D'OUST	MH	17,5	Versant bocager ou boisé	Vue fermée	
145	Manoir de Boyac (en totalité yc cour, jardin, murs de clôture ...)	PLOËRMEL	ISMH	17,6	Bâti et arboré	Vue fermée	
K	Abords du château de Loyat (15,90 ha)	LOYAT	SC	16,8	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Vue longue en direction du SC boisé depuis D157 qui s'établit en sommet de versant ; covisibilité potentielle très lointaine (avec le versant boisé mais pas avec le château)
146	Château (yc pavillons d'entrée, dépendances, parc et étangs)	LOYAT	MH	17,6	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
147	Château de la Haute-Touche (façades, toitures + chap., colombier, parc, calvaire...)	MONTERREIN	ISMH partiel	17,9	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
148	Six dolmens	SAINT-MARCEL	ISMH	18,0	Arboré (boisé et/ou bocager)	Vue fermée	Édifice hors ZVT
149	Croix dite Croix aux Morts	PLOËRMEL	ISMH	18,2	Bâti et arboré	Vue fermée	

N° carte	Élément protégé	Commune	Statut de protection (et enjeu)	Dist. à la ZIP (en km)	Contexte visuel	Sensibilité	Autre sensibilité potentielle et/ou précision sur contexte visuel ou général
150	Croix du Champ-des-Morts	SAINT-MARCEL	ISMH	18,6	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
151	Croix Catherine	SAINT-MARCEL	ISMH	18,7	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
152	Manoir de la Cour (façades et toiture)	GOURHEL	ISMH partiel	18,7	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
153	Calvaire	LOYAT	ISMH	18,8	Lisière urbaine dominant paysages de la vallée du Ninian	Vue longue	Ouverture visuelle très lointaine avec perception potentielle négligeable (au mieux fortement tronquée par relief)
154	Croix	MONTERREIN	ISMH	18,9	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
155	Chapelle Notre-Dame-de-Bonne-Encontre	ROHAN	MH	18,9	Vallée boisée	Vue fermée	Édifice hors ZVT
L	Cimetière de Monterrein (0,05 ha)	MONTERREIN	SC	19,0	Bâti et arboré	Vue fermée	Site hors ZVT ; voir aussi ISMH n°156 ci-dessous
156	Croix de cimetière	MONTERREIN	ISMH	19,1	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
157	Croix de Villenard	PLOËRMEL	ISMH	19,2	Bâti et arboré	Vue fermée	
158	Croix monolithe	PLOËRMEL	ISMH	19,5	Bâti et arboré	Vue fermée	
159	Croix	PLUMIEUX	MH	20,1	Bâti et arboré	Vue fermée	
160	Croix du 17e siècle du faubourg Saint-Michel	MALESTROIT	ISMH	20,1	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
161	Croix du 17e siècle	MALESTROIT	ISMH	20,2	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
162	Croix du 16e siècle	LA TRINITÉ-PORHOËT	ISMH	20,3	Bâti	Vue fermée	
163	Église (portail classé ; église inscrite)	LA TRINITÉ-PORHOËT	MH-ISMH	20,3	Bâti	Vue fermée	
II	ZPPAUP de Malestroit	MALESTROIT	SPR	19,0	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Voir aussi SI et MH/ISMH ci-dessous
M	Bords de l'Oust à Malestroit (16,29 ha)	MALESTROIT	SI	20,0	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Voir aussi n°164 à 171 ci-dessous
164	Maison datée de 1646	MALESTROIT	ISMH	20,4	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
165	Maison (9 place Bouffay)	MALESTROIT	ISMH	20,4	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
166	Église Saint-Gilles	MALESTROIT	MH	20,4	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
167	Maison dite du Pélican	MALESTROIT	ISMH	20,4	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
168	Maison du 15e siècle	MALESTROIT	MH	20,4	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
169	Maison du 16e siècle (21 rue du Général-de-Gaulle)	MALESTROIT	ISMH	20,5	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
170	Maison (19 rue du Général-de-Gaulle)	MALESTROIT	ISMH	20,5	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
171	Maison Le Mouée	MALESTROIT	ISMH	20,5	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
172	Chapelle de la Madeleine (ruines)	MALESTROIT	ISMH	20,6	Bâti et arboré	Vue fermée	

Abréviations utilisées : ZIP = zone d'implantation potentielle ; MH = monument historique classé ; ISMH = monument historique inscrit ; SC = site classé ; SI = site inscrit ; SPR = site patrimonial remarquable (dont ZPPAUP ou AVAP) À noter : les cellules entourées d'un trait fort signifient que les édifices sont situés sur un même secteur (monuments proches les uns des autres).

En aire d'étude éloignée les enjeux patrimoniaux sont globalement modérés car ils se concentrent principalement sur les villes de Malestroit et Ploërmel ainsi que sur 7 sites protégés (classés ou inscrit), avec des sensibilités qui se montrent négligeables à faibles. Il ressort de l'analyse croisée des vues sur site (investigations de terrain) et de la carte de ZVT qu'une grande majorité des éléments de patrimoine situés sur l'aire d'étude éloignée, qu'il s'agisse aussi bien d'éléments surfaciques (sites classés ou inscrits principalement) ou d'édifices plus ponctuels (monuments historiques principalement) ne présentent pas de visibilité ou ont une perception potentielle négligeable. Parmi les éléments de patrimoine de l'aire d'étude éloignée, seule l'Église Saint-Pierre-Saint-Paul (n°94 ; ISMH), située dans le bourg de Bignan à environ 11,8 km de la ZIP, présente une sensibilité faible qui concerne une potentielle covisibilité avec l'église depuis l'ouest du bourg, sur le secteur de Kergonfalz.



Carte 43 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La sensibilité pour le patrimoine éloigné est globalement NÉGLIGEABLE au regard des investigations de terrain et de l'analyse du contexte visuel au droit de chaque site ou édifice protégé.

Seul 1 monument historique sur les plus de 100 sites ou monuments recensés en aire d'étude éloignée montre une sensibilité faible du fait de sa perception potentielle vers la ZIP : il s'agit du monument n°94 (ISMH) - Église St-Pierre et St-Paul à Bignan avec possibilité de covisibilité lointaine depuis l'ouest du bourg, sur le secteur de Kergonfalz ; la sensibilité pour les deux mégalithes du secteur de Kergonfalz (MH n°101 et 103) est néanmoins considérée comme négligeable car ces deux éléments sont situés dans un secteur boisé qui les isole des vues vers l'horizon lointain. Un photomontage devra permettre de mesurer précisément l'incidence du projet sur l'horizon visuel sur lequel s'établit la vue de l'église.

2.5.1.5 LE PAYSAGE TOURISTIQUE

Enjeux généraux liés au tourisme sur toutes les aires d'étude du paysage

Les principaux attraits touristiques selon le comité régional du tourisme (CRT) de Bretagne (enjeux principaux)

Le secteur d'étude (à l'échelle de l'aire d'étude éloignée) se situe à l'interface de deux Destinations (ou Pays) touristiques selon la cartographie fournie par le Comité Régional du Tourisme (CRT) de Bretagne :

- ✓ A l'Est : « Destination Brocéliande »
- ✓ A l'ouest : « Cœur de Bretagne, Kalon Breizh »

Les principaux sites touristiques mis en évidence par l'extrait de la carte ci-contre éditée par le CRT de Bretagne sont :

- ✓ La Petite Cité de Caractère de Josselin, avec son château et musée
- ✓ Les communes du patrimoine rural de Guéhenno et Cruguel, avec en particulier : l'enclos paroissial (et calvaire monumental) de Guéhenno
- ✓ Le patrimoine bâti remarquable du domaine de Kerguéhennec
- ✓ L'Univers du Poète Ferrailleur sur la commune de Lizio
- ✓ Le Musée des Sanglots Longs à Réguiny
- ✓ L'abbaye de Timadeuc à Bréhan
- ✓ L'église de Rohan
- ✓ Le site mégalithique de Colpo (situé en dehors de l'aire d'étude éloignée et hors ZVT)
- ✓ Les vestiges de la chapelle de la Madeleine à Malestroit
- ✓ La ville de Ploërmel avec ses divers éléments de loisirs ou patrimoniaux (base de loisirs du Lac au Duc, église Saint-Armel, golf, musée...

Les autres attraits touristiques au regard des brochures des offices de tourisme locaux (enjeux secondaires)

Les brochures des offices de tourismes locaux (https://www.broceliande-vacances.com et https://www.centre-morbihantourisme.bzh) permettent d'en savoir plus sur les éléments d'attractivité du territoire.

En plus des éléments pré-cités par le CRT, les offices de tourisme locaux mettent en avant :

- ✓ Le canal de Nantes à Brest
- ✓ Le château de Loyat
- ✓ L'église de la Trinité-Porhoët
- ✓ Le village de Lizio et ses 3 musées (dont l'Univers du Poète ferrailleur précédemment cité par le CRT)
- ✓ La cité de Malestroit et le Musée de la Résistance
- ✓ Les mégalithes de Kergonlfaz à Bignan
- ✓ De nombreux éléments de patrimoine religieux (chapelles, églises ou croix...) dont la chapelle Saint-Michel sur le site du Mont à Guéhenno, la chapelle Sainte-Anne de Buléon, le chemin de Croix de Callac (à Plumelec), la chapelle Sainte-Noyale du Bézo à Bignan, l'église Saint-Maurice de Saint-Aubin à Plumelec.

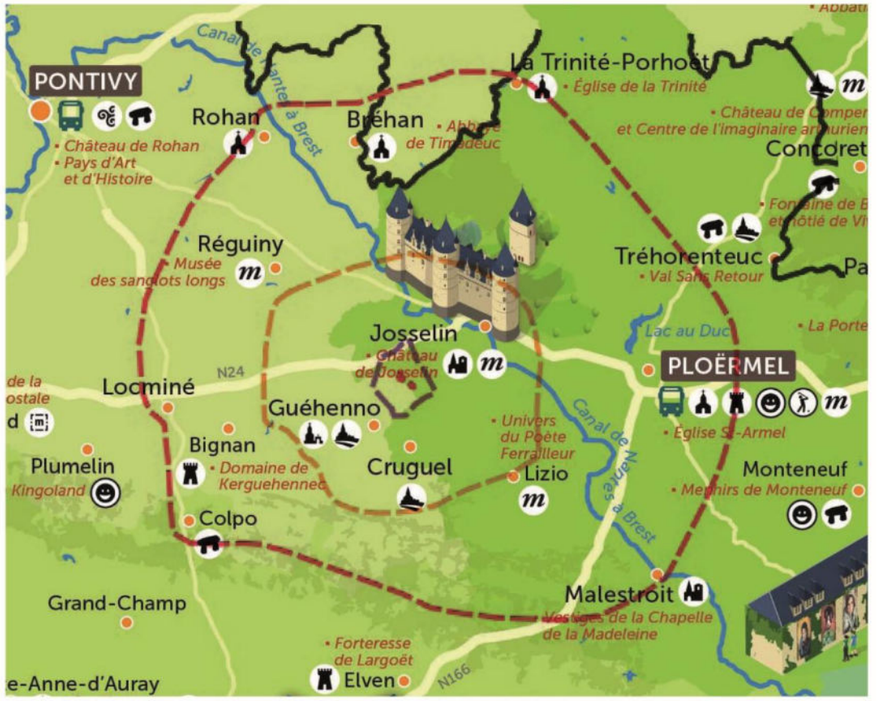


Figure 34 : Carte touristique et patrimoniale, centrée sur le territoire d'étude (Source : Comité Régional du Tourisme (CRT) de Bretagne)

Focus sur les principaux éléments de contexte touristique

Le « Pays d'art et d'histoire des Rohan »

Depuis janvier 2020, le Pays des Rohan qui correspond à l'ancienne terre de pouvoir de la famille Rohan pendant 700 ans, s'est vu attribué le label de «Pays d'art et d'histoire». Ce label vise à sensibiliser les habitants, les visiteurs et le jeune public à la qualité du patrimoine, de l'architecture et du cadre de vie.

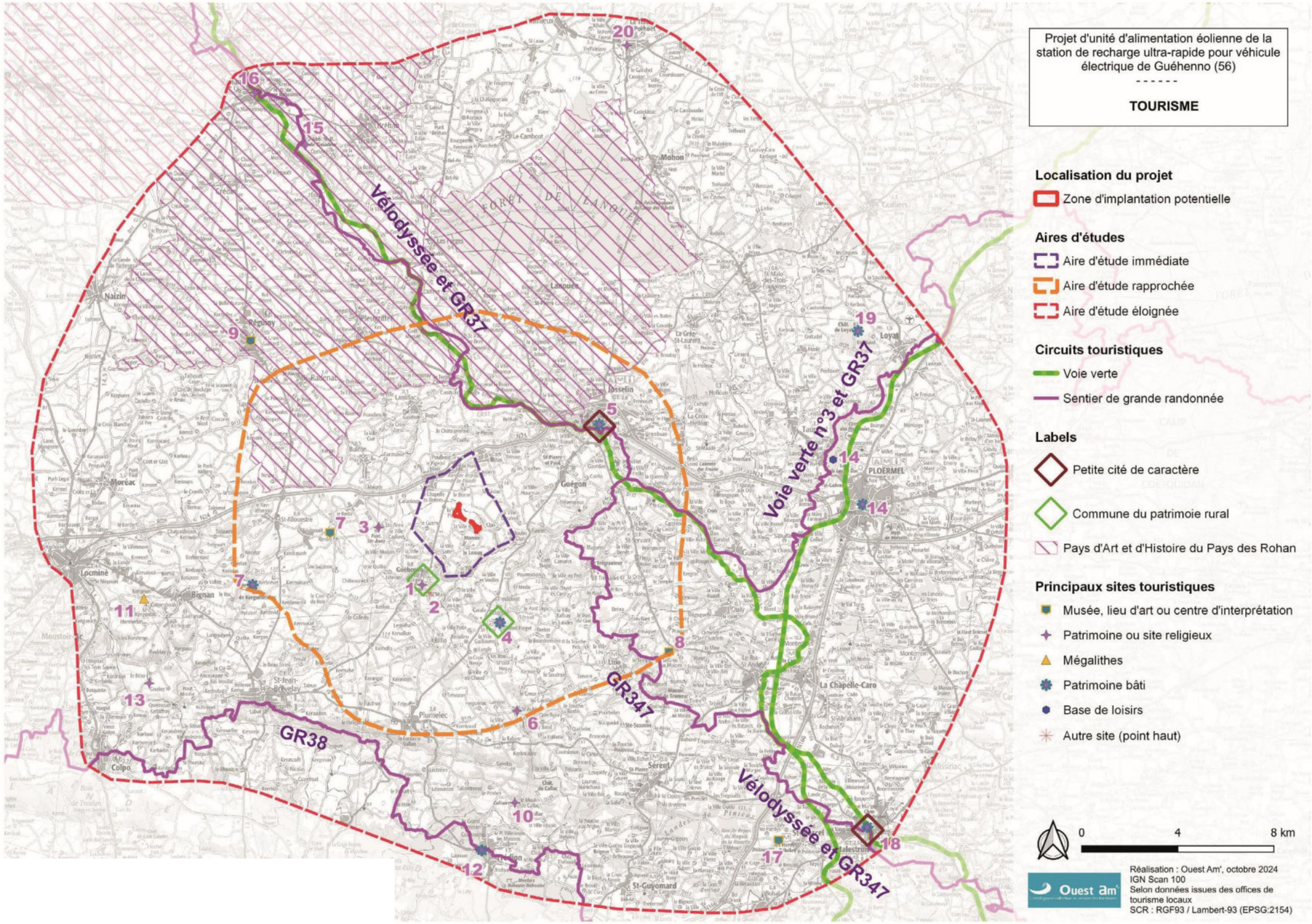
Le «Pays d'art et d'histoire au Pays des Rohan» couvre un vaste territoire de plus de 1 100 km2 qui recoupe 5 intercommunalités et 2 départements (22 et 56), toutefois, il ne recouvre que très partiellement le territoire d'étude.

Le coeur touristique de ce territoire est la ville de Pontivy où s'établit le château des Rohan ; il est situé en dehors du territoire d'étude comme une grande partie des attraits qui le constituent : l'abbaye de Bon-Repos, l'allée couverte de Bot-er-Mohed, le lac de Guerlédan, l'anse de Sordan, la chapelle de Notre-Dame-de-Quelven à Guern, la porterie à Guémené-sur-Scorff ...

Sur le territoire d'étude, en font notamment partie : le canal de Nantes à Brest (partiellement, jusqu'aux Forges de Lanouée), l'abbaye de Timadeuc et le bourg de Rohan. Seulement sept communes du territoire d'étude sont concernées par ce label : Radenac, Réguiny, Pleugriffet, Les Forges de Lanouée, Crédin, Bréhan et Rohan, sur les trente-six communes que compte le Pays des Rohan.

Outil de promotion du patrimoine, le Pays d'Art et d'Histoire des Rohan n'intersecte que très partiellement le territoire d'étude.

Les principaux attraits sont situés sur la commune de Pontivy et à l'ouest de la vallée du Blavet.



Carte 44 : Principaux sites touristiques référencés par les offices de tourisme (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Principales sensibilités touristiques de l'aire d'étude éloignée (exclusivement)

Le tableau ci-après recense les principaux éléments d'intérêt touristique présents au sein de l'aire d'étude éloignée ; il décrit pour chacun d'eux : - l'enjeu (lié à son niveau de fréquentation), - le contexte visuel et enfin - la sensibilité qui en découle en matière de perception ou covisibilité potentielle, définie selon le code couleur ci-contre.

Gradient de définition des enjeux et sensibilités

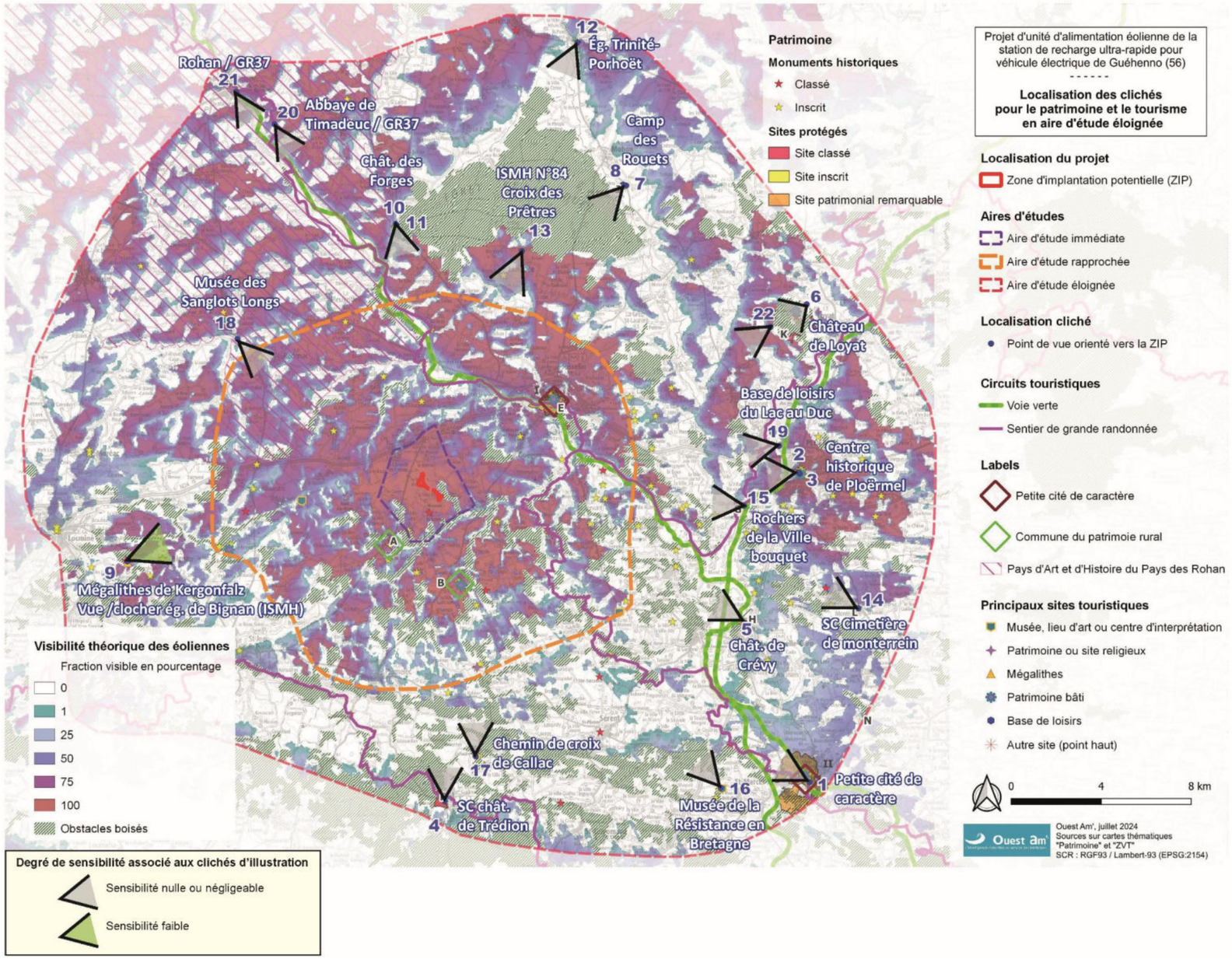
Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

Tableau 32 : Analyse des principaux sites de tourisme de l'aire d'étude éloignée (exclusivement) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N°	Nom du site ou de l'élément d'intérêt touristique	Type de site touristique	Commune	Distance à la ZIP (en km)	Niveau de fréquentation ; renommée du lieu	Enjeu	Contexte visuel	Sensibilité
9	Musée des sanglots longs : histoire de la radio TSF, histoire de la résistance...	Musée, lieu d'art ou centre d'interprétation	Réguiny	Environ 10,3 km	Fréquentation peu importante	Modéré	Musée situé dans un secteur de vallées (hors ZVT)	Nulle
10	Chemin de Croix de Callac	Patrimoine religieux	Plumelec	Environ 11,3 km	Site reconnu avec environ 25 000 visiteurs/an	Fort	Site dans vallée boisée ; hors ZVT	Nulle
11	Allée couverte et dolmen sous tumulus de Kergonfalz	Mégalithes	Bignan	Environ 13,3 km	Élément touristique d'intérêt ponctuel et isolé	Faible	Potentielle vue lointaine tronquée sur route proche des deux mégalithes	Faible (sur route d'accès uniquement)
12	Parc et château de Trédion + menhirs taillés Babouin Babouine	Patrimoine bâti	Trédion	Environ 13,3 km (château) et 14,5 km (menhirs)	Éléments touristiques d'intérêt ponctuel et isolé	Faible	Éléments hors ZVT ; en secteurs boisés et de vallée (château)	Nulle
13	Chapelle Sainte-Noyale	Patrimoine religieux	Bignan (le Bézo)	Environ 14,5 km	Élément touristique d'intérêt ponctuel et isolé	Faible	Chapelle hors ZVT ; en arrière d'une ligne de crête	Nulle
14	Patrimoine bâti dans centre historique + plan d'eau de loisirs du Lac au Duc, golf...	Patrimoine bâti	Ploërmel	Environ 14,6 km (base de loisirs du Lac) et 15,8 km (centre historique de Ploërmel	Renommée moindre que Josselin, Malestroit…	Modéré	Centre historique aux vues fermées (fronts bâtis denses) ; plan d'eau du Lac au Duc globalement hors ZVT ; versants boisés et bocagers	Nulle
15	Abbaye Cistercienne Notre-Dame de Timadeuc ; église seulement ouverte au public	Patrimoine religieux	Bréhan	Environ 16,2 km	Fréquentation peu importante (seule l'église se visite)	Faible	Abbaye dans vallée boisée, non visible depuis le nord (cachée dans les boisements denses)	Nulle
16	Chapelle Notre-Dame-de-Bonne-Encontre, station verte, escale fluviale de Bretagne...	Patrimoine religieux	Rohan	Environ 18,9 km	Station verte sur le parcours du canal de Nantes à Brest ; mais moins renommé que Josselin ou Malestroit	Modéré	Chapelle hors ZVT ; bourg dans la vallée de l'Oust avec vues globalement fermées vers ZIP	Nulle
17	Musée de la résistance	Musée, lieu d'art ou centre d'interprétation	Saint-Marcel	Environ 17,9 km	Fréquentation env. 15 000 visiteurs /an (en 2017)	Modéré	Musée en secteur bocager et boisé ; hors ZVT	Nulle
18	Petite cité de caractère, centre-historique médiéval, halage du canal de Nantes à Brest...	Patrimoine bâti	Malestroit	Environ 20,3 km (centre historique médiéval)	Etape d'intérêt sur parcours du canal de Nantes à Brest	Fort	Centre historique globalement hors ZVT ; vues fermées par ailleurs par le bâti et les coteaux boisés et bocagers de la vallée de l'Oust	Nulle
19	Parc et château ouverts aux visites (payantes ou libres, sur inscription) ; réceptions et séminaires	Patrimoine bâti	Loyat	Environ 17,7 km	Connu principalement pour de l'événementiel (mariages, séminaires…)	Modéré	Château hors ZVT et entouré de boisements ; perspective du parc non orientée vers le projet et fermée par les boisements	Nulle
20	Église de la Trinité-Porhoët : la partie la plus admirée est l'arbre de Jessé, situé dans le chœur, datant de 1675 + Portail d'entrée classé MH.	Patrimoine religieux	La Trinité-Porhoët	Environ 20,3 km	Élément touristique d'intérêt ponctuel	Faible	Éléments d'intérêt (chœur) et classé (portail) sans liens visuels avec la ZIP ; contexte bâti et boisé	Nulle
(Objet surfacique			36 communes dont 7				Les éléments que sont : les Forges de	

N°	Nom du site ou de l'élément d'intérêt touristique	Type de site touristique	Commune	Distance à la ZIP (en km)	Niveau de fréquentation ; renommée du lieu	Enjeu	Contexte visuel	Sensibilité
sans numéro sur la carte)	Pays d'Art et d'Histoire du Pays des Rohan	Outil de promotion du tourisme patrimonial	seulement intersecte nt le territoire d'étude	Au moins 4,5 km (canal de Nantes à Brest)	Variable ; fréquentation plus soutenue sur secteurs situés hors aire d'étude éloignée : à Pontivy et à l'ouest du Blavet, où se trouve l'essentiel des sites d'intérêt	Modéré	Lanouée, le bourg de Rohan, le canal de Nantes à Brest, le Musée des Sanglots Longs, sont globalement situés en dehors des zones de visibilité.	Négligeable
(Objets linéaires sans numéros sur la carte)	Itinéraires touristiques structurants (GR ou Voie Verte)	Itinéraires cyclables ou pédestres, de découverte	Multiples	Variables	1 axe majeur, d'intérêt national : la Vélodyssée (tronçon de l'Atlantic Coast Route - Eurovélo 1) Et 4 axes d'intérêt régional : - Le GR37 qui traverse la Bretagne intérieure d'Est en Ouest. ; - Le GR38 qui sillonne le sud de la Bretagne intérieure depuis Redon (35) jusqu'à Douarnenez (29) ; - Le GR347 relie Josselin (56) à Redon (35) créant un lien entre la vallée de la Vilaine et le canal de Nantes à Brest ; la voie verte n°3 reliant Saint-Malo (35) à Questembert (56)	Fort (vélodyssée) à modéré (GR)	Les itinéraires touristiques, dans l'aire d'étude éloignée, passent principalement dans des secteurs de vallées ou de boisements qui empêchent des vues longues vers la ZIP.	Négligeable

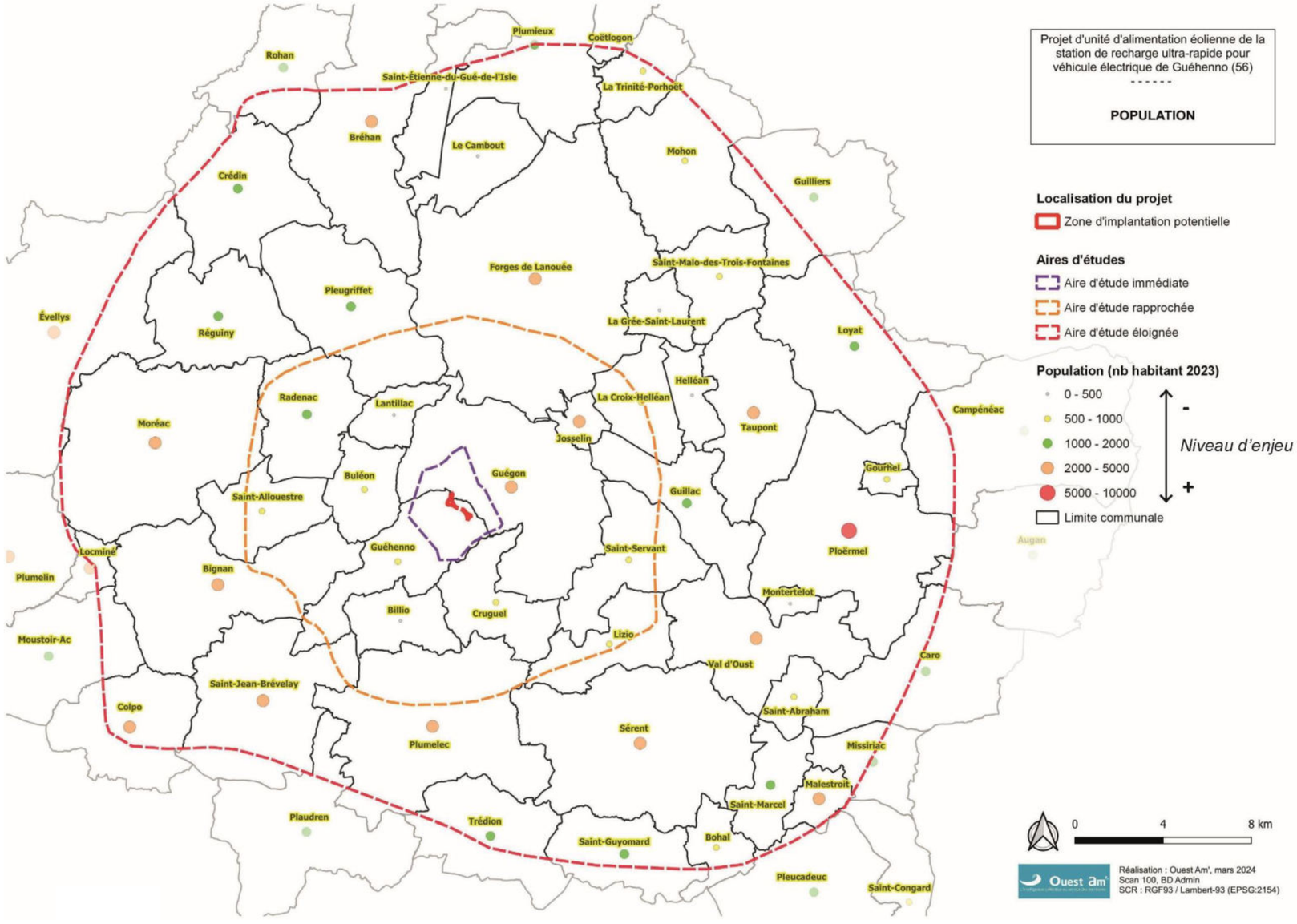
La sensibilité en lien avec les principaux sites ou itinéraires de tourisme et de loisirs de l'aire d'étude éloignée est globalement négligeable car la très grande majorité des sites à vocation touristique est épargnée des perceptions potentielles en direction de la ZIP.



Carte 45 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites touristiques et patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La sensibilité pour le tourisme de l'aire d'étude éloignée est globalement négligeable. Aucun des sites touristiques majeurs de l'aire d'étude éloignée ne se trouve en situation de perception visuelle significative en direction de la ZIP. La covisibilité potentielle avec l'église Saint-Pierre-Saint- Paul (ISMH) depuis l'ouest du bourg apparaît faible ; elle est reportée ici car elle concerne une route d'accès au site touristique des mégalithes de Kergonfalz ; un photomontage devra permettre de mesurer précisément cette incidence potentielle qui est à la fois patrimoniale et touristique.

2.5.1.6 LE PAYSAGE VECU (HABITAT)



Carte 46 : Populations communales (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Les enjeux principaux de densité de population sont situés en aire d'étude éloignée : Ploërmel, Locminé et Moréac = enjeu modéré.

En aire d'étude rapprochée, les enjeux se concentrent plus principalement sur deux petites villes : Plumelec (au sud) et Josselin (au nord-est).

ZIP à environ 17,2 km du point de vue



Prise de vue n°23 : Zone commercial à l'ouest de Ploërmel, sur secteur haut de la ville - la vue vers la ZIP est fermée par le bâti et la végétation - SENSIBILITÉ NULLE

ZIP à environ 16,1 km du point de vue



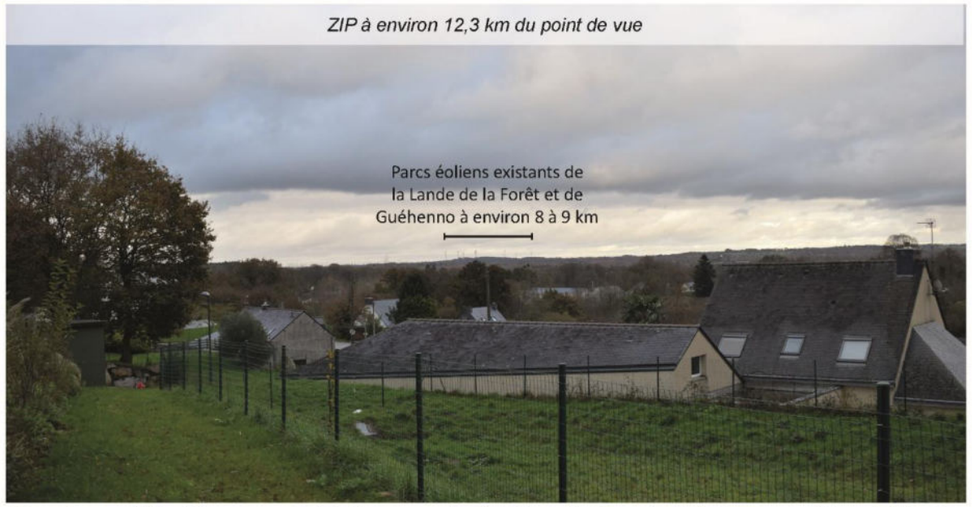
Prise de vue n°24 : Au nord de Locminé sur la D16, sur un point haut (en limite de la commune de Moréac ; vue en direction la ZIP fermée par le bâti, la topographie du versant opposé et la végétation - SENSIBILITÉ NULLE

ZIP à environ 13,9 km du point de vue



Prise de vue n°25 : En sortie sud-est de Moréac sur la D181 - vue fermée par relief boisé - SENSIBILITÉ NULLE

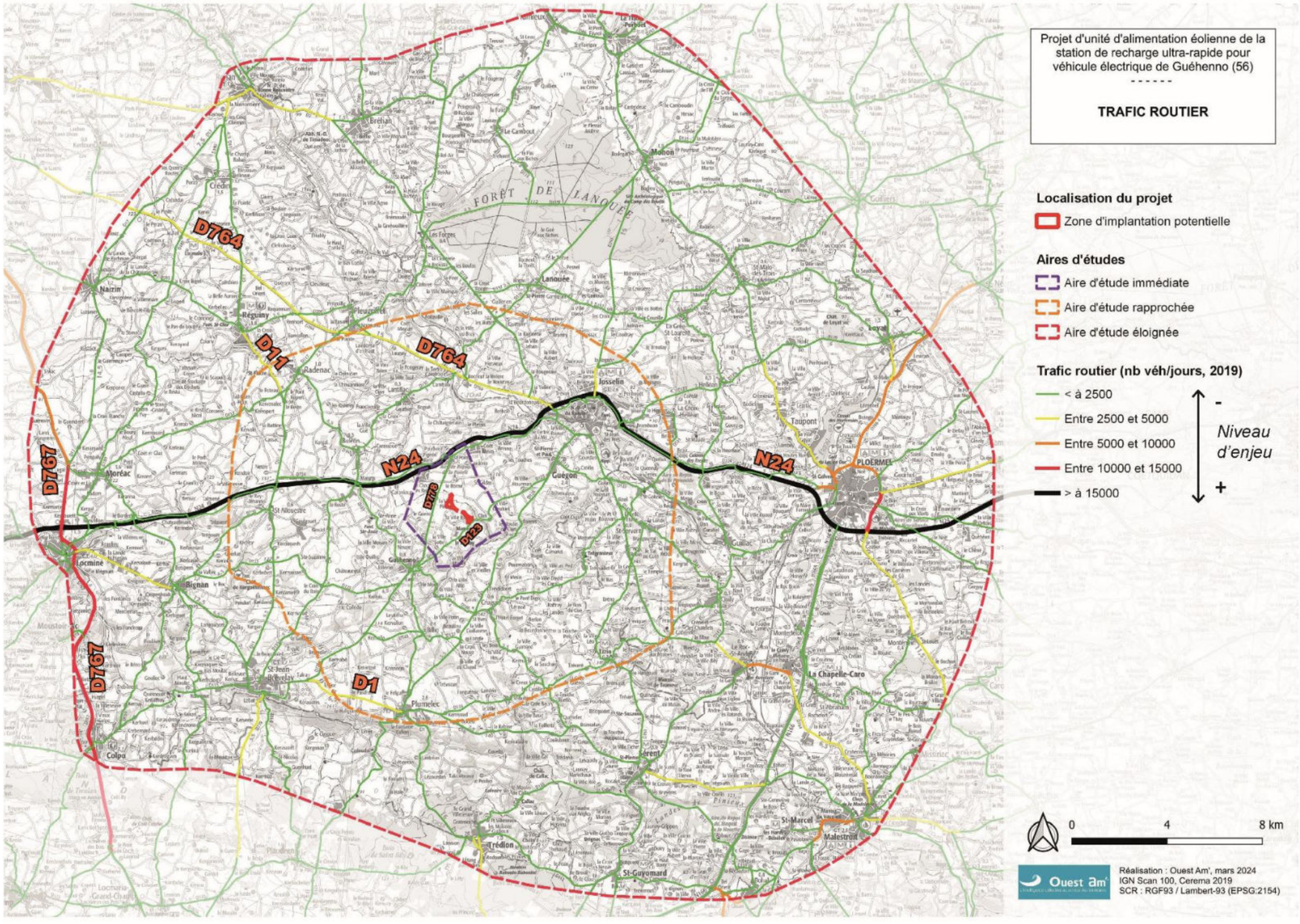
ZIP à environ 12,3 km du point de vue



Prise de vue n°26 : Bignan, au sud du bourg, sur le chemin pédestre qui relie le bourg au village de Treuliec - Vue lointaine au dessus des habitations qui se disposent en étagement sur le versant - SENSIBILITÉ FAIBLE - La ZIP est située dans l'axe des deux parcs éoliens existants et en arrière-plan de ceux-ci ; les éoliennes existantes sont tronquées par un relief boisé - Un éloignement plus important permet de signifier une sensibilité visuelle faible car le recul de la ZIP est important (à environ + 3 à 4 km par rapport aux éoliennes visibles)

Localisation des clichés sur la *Carte 48*.

2.5.1.7 LE PAYSAGE DES TRAVERSEES (ROUTES)



Carte 47 : Réseau routier et fréquentation (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Les enjeux principaux de fréquentation routière (toutes aires confondues) concernent les axes routiers suivants : N24, D767, D1, D764. En aire d'étude rapprochée, hormis pour la N24, les enjeux routiers sont globalement faibles car la majeure partie du réseau est constituée d'axes faiblement fréquentés de liaisons inter-bourgs.

ZIP à environ 18,8 km du point de vue



Prise de vue n°27 : N24 en amont de l'aire de service de Brocéliande - la vue vers la ZIP est fermée par une végétation dense - SENSIBILITÉ NULLE

ZIP à environ 10,2 km du point de vue



Prise de vue n°28 : N24 au niveau de la sortie Guillac - la vue vers la ZIP est fermée par une végétation dense - SENSIBILITÉ NULLE

ZIP à environ 9,7 km du point de vue



Prise de vue n°29 : N24 sur secteur des lieux-dits Talmené et Port Louis - vue fermée en direction de la ZIP par la végétation et la topographie - paysage marqué par la vision d'une usine de type agro-industrie - SENSIBILITÉ NULLE

ZIP à environ 15 km du point de vue



Prise de vue n°30 : N24, en amont de la sortie Bignan, sur un point haut (127m NGF) - vue fermée par la végétation qui borde la route - SENSIBILITÉ NULLE

Localisation des clichés sur la *Carte 48*.

ZIP à environ 17,5 km du point de vue



Prise de vue n°31 : D 767, à hauteur de Kerbédic - la vue s'ouvre ici latéralement et de manière très ponctuelle en direction de la ZIP - SENSIBILITÉ NULLE - car la vue est fermée par un second plan boisé entourant le lieu-dit Kerbédic puis par un relief sur l'horizon

ZIP à environ 16,2 km du point de vue



Prise de vue n°32 : D767 au nouveau du nouvel échangeur du contournement ouest de Moréac - la vue vers la ZIP est fermée par les rideaux de végétation - SENSIBILITÉ NULLE malgré une altitude assez élevée du point de vue (env. 125 m NGF)

ZIP à environ 15,4 km du point de vue



Prise de vue n°33 : D8E au nord de Ploërmel - la vue vers la ZIP est fermée - SENSIBILITÉ NULLE

ZIP à environ 16,6 km du point de vue

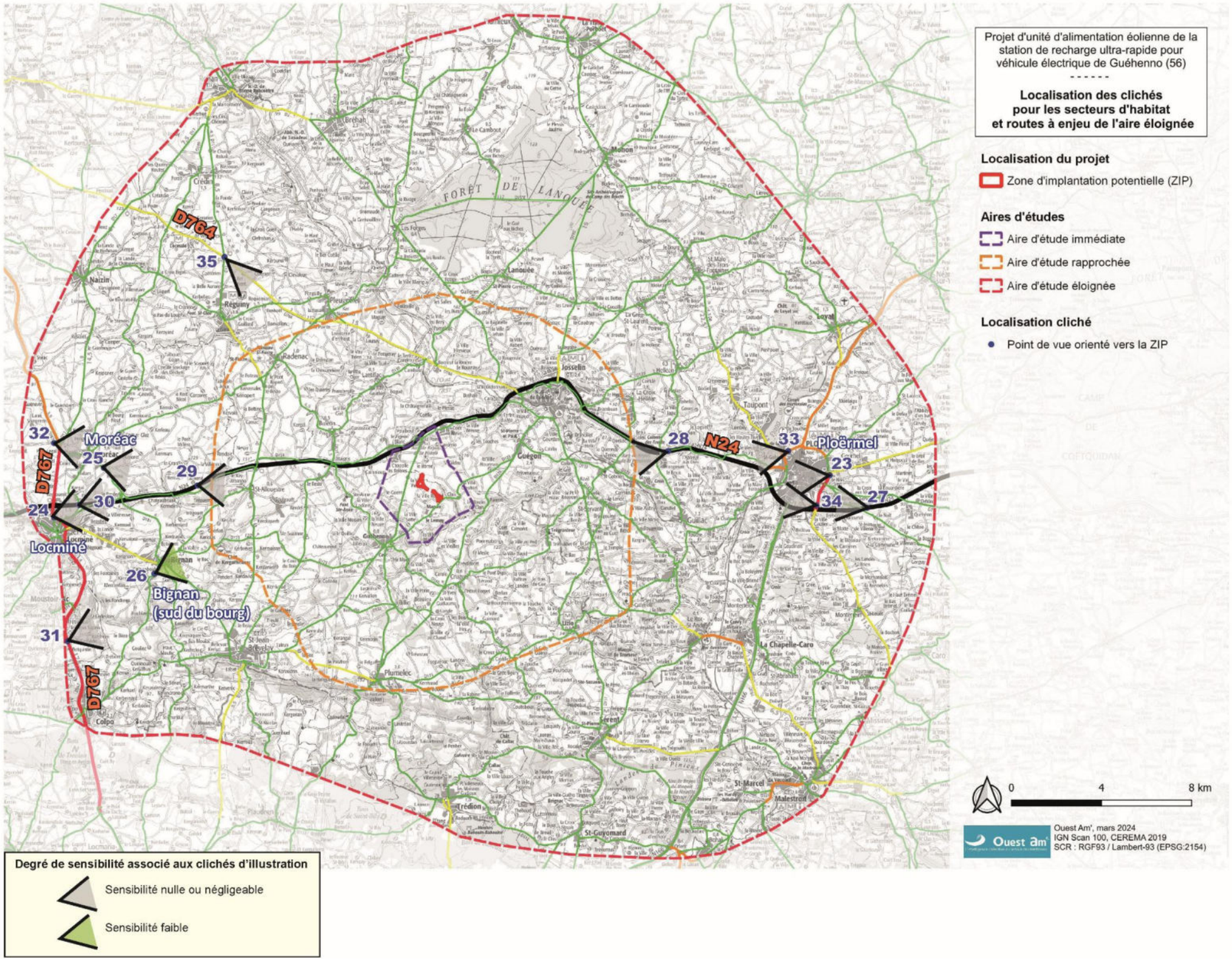


Prise de vue n°34 : D766E au sud de Ploërmel - la vue vers la ZIP est fermée - SENSIBILITÉ NULLE

ZIP à environ 13 km du point de vue



Prise de vue n°35 : Carrefour D764-D11 - la vue vers la ZIP est fermée par le bocage et la topographie - SENSIBILITÉ NULLE



Carte 48 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux secteurs d'habitat et routes en aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La sensibilité pour les principales villes et principaux axes routiers (fréquentés) de l'aire d'étude éloignée apparaît globalement négligeable. Le sud du bourg de Bignan apparaît concerné par une sensibilité ponctuelle, dans un secteur où sont déjà perçus les éoliennes existantes des parcs de la Lande de la Forêt et de Guéhenno, dans l'axe de la ZIP ; cette dernière étant située plus en retrait.

2.5.1.8 LE PAYSAGE EOLIEN

Analyse du contexte éolien général (toutes aires d'étude confondues) – situation en novembre 2024

Un contexte éolien constitué d'une vingtaine de parcs *

Parcs construits (en service) = 17 dont :

- ✓ AEE = 8 parcs en service
- ✓ AER = 9 parcs en service

Parcs autorisés = 4 dont : *AEE = 3 parcs autorisés*

- ✓ *AER = 1 par autorisé*

Une localisation des parcs éoliens en retrait des secteurs à enjeu paysager et patrimonial

Les parcs construits ou autorisés sont majoritairement :

- ✓ Situés en retrait des reliefs des Monts de Lanvaux (paysage à caractère emblématique).
- ✓ À distance des principales villes (Ploërmel, Josselin, Locminé, Moréac).
- ✓ En retrait de la vallée touristique et patrimoniale de L'Oust.

Une ZIP localisée en proximité de la N24 dans un secteur favorable à l'éolien

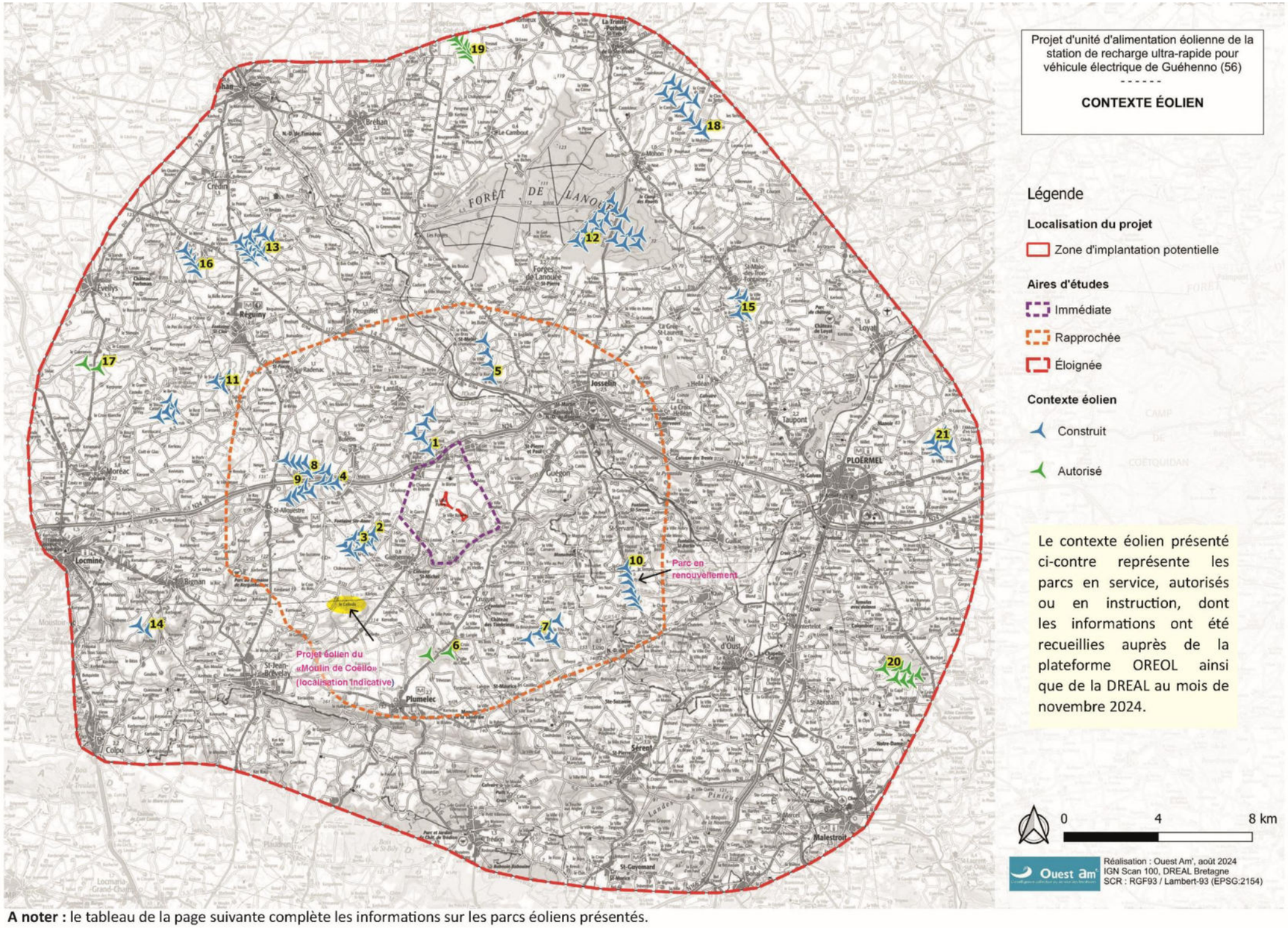
Plusieurs parcs éoliens s'établissent d'ores et déjà autour de la ZIP témoignant de la capacité de ce secteur à les accueillir. Il conviendra néanmoins de veiller à permettre une bonne cohérence d'implantation des éoliennes en lien avec le contexte éolien environnant.

Une vigilance vis-à-vis des risques d'encerclement des bourgs et hameaux riverains

Compte tenu de la présence d'un contexte éolien déjà relativement dense, il conviendra de s'assurer que dans ce contexte, l'ajout d'un nouveau parc éolien ne créera pas d'effet de saturation visuelle au niveau des principales zones d'habitat.

Les sensibilités potentielles vis-à-vis des effets d'encerclement concernent particulièrement des bourgs situés à l'ouest de la ZIP compte tenu de la pré-existence de plusieurs parcs éoliens dans ce secteur proche.

Certains hameaux des aires d'étude rapprochée et immédiate, situés sur des lignes de crête, peuvent également présenter une sensibilité vis-à-vis de la densification éolienne.



A noter : le tableau de la page suivante complète les informations sur les parcs éoliens présentés.

* Il existe également un projet éolien <u>en développement</u> sur les communes de Billio et Guéhenno (non cartographié), car non déposé au moment de l'étude ; celui-ci prévoit 3 éoliennes d'une hauteur totale d'environ 200m, situées à environ 6 km au sud-ouest de la ZIP de Guéhenno, au niveau du Moulin de Coëlo. Ce contexte est celui de novembre 2024 et il ne tient donc pas compte du renouvellement du parc de Saint-Servant-sur-Oust autorisé en décembre 2024, qui prévoit 4 éoliennes de 164,4 m en remplacement des 6 éoliennes de 139 m.

Carte 49 : Contexte éolien (novembre 2024) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

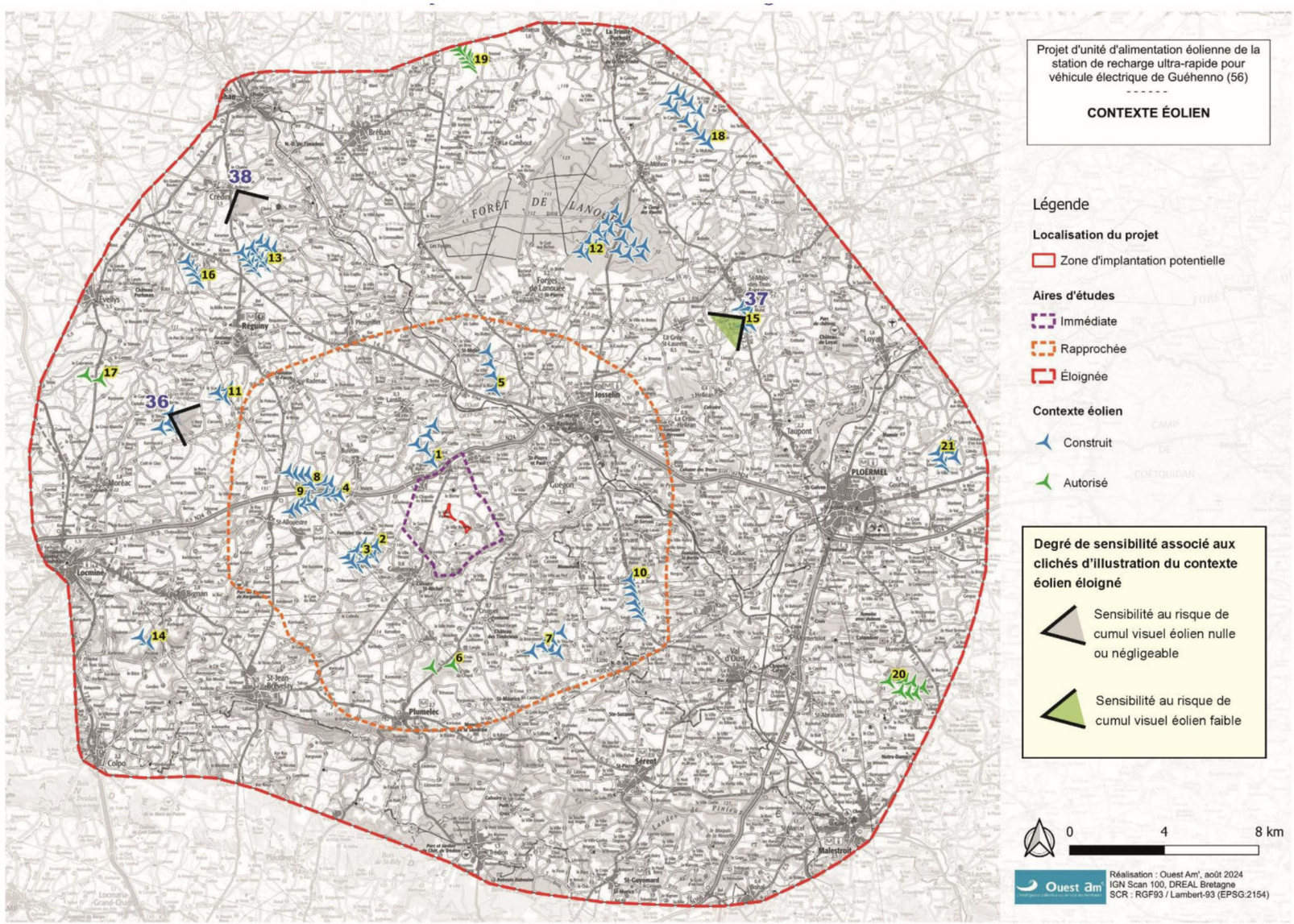
Tableau 33 : Contexte éolien en novembre 2024 (toutes aires confondues) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N° sur carte	Nom du parc éolien	Commune(s)	Statut	Nombre de mât	Hauteur totale des éoliennes (en bout de pale)	Distance en km (éol. plus proche de la ZIP)
Aire d'étude immédiate						
Sans objet						
Aire d'étude rapprochée						
1	Parc éolien de Bogué Lescouet	Guégon	En service	5	126	1,9
2	Parc éolien de la Lande de la Forêt	Bignan, Buléon, Guéhenno	En service	6	150	3,2
3	Parc éolien de Guéhenno	Guéhenno	En service	3	98	3,94
4	Parc éolien de la Lande de la Vachegare	Buléon	En service	6	150	4,5
5	Parc éolien de la Valette	Forges de Lanouée	En service	4	146	5,2
6	Parc éolien de la Mare du Cornet	Billio	Autorisé	2	150	5,8
7	Parc éolien de Cruguel	Cruguel	En service	6	120	5,8
8	Parc éolien de Radenac	Radenac	En service	5	146 et 150(x1)	6,0
9	Parc éolien de Saint-Allouestre	Saint-Allouestre	En service	4	120	5,8
10	Parc éolien Saint-Servant-sur-Oust *	Saint-Servant-sur-Oust, Lizio	En service	6	139	7,1
			Total AER	**47**		
			dont en service	**45**		
			dont autorisé	**2**		
Aire d'étude éloignée						
11	Parc éolien de la Lande Bergero	Moréac	En service	8	123	10,5
12	Parc éolien des Moulins du Lohan	Forges de Lanouée	En service	17	185	12,0
13	Parc éolien de la Grande Place	Pleugriffet, Crédin	En service	11	150	12,7
14	Parc éolien de Bignan	Bignan	En service	2	98	13,6
15	Parc éolien de Beau Soleil	Saint-Malo-des-Trois-Fontaines, Taupont	En service	5	139	14,1
16	Parc éolien du Landier du Rohallet	Réguiny, Crédin	En service	4	126	14,93
17	Parc éolien de Kervellin	Moréac	Autorisé	2	180	15,6
18	Parc éolien de Mohon	Mohon	En service	10	150	18,3
19	Parc éolien de Keranna	Plumieux, Saint-Étienne-du-Gué-de-L'Isle	Autorisé	5	150	18,8
20	Parc éolien du Chêne Tord	Caro, Val d'Oust	Autorisé	8	178	18,8
21	Parc éolien de Pigeon Blanc	Campénéac	En service	6	139	20,0
			Total AEE	**78**		
			dont en service	**63**		
			dont autorisé	**15**		

Total général	**125**
dont en service	**108**
dont autorisés	**17**

Les enjeux en lien avec le contexte éolien sont globalement modérés car le secteur montre une bonne capacité générale d'intégration des éoliennes dans le paysage, d'où un nombre relativement important de parcs en service. La tendance est à l'augmentation des hauteurs d'éoliennes sur les projets récents et l'enjeu réside principalement dans l'acceptation de machines de grande taille et l'acceptation d'une augmentation de la densité des éoliennes sur ce territoire déjà pourvu en éoliennes. La sensibilité est FAIBLE à l'échelle éloignée où les risques de cumul visuel sont assez limités ; elle est MODÉRÉE pour l'aire rapprochée. Il s'agira ici de vérifier que les effets de densification du motif éolien dans les horizons visuels perçus depuis les secteurs d'habitat (bourgs notamment) ne créent pas d'effets de saturation visuelle. Une analyse spécifique devra donc permettre de bien évaluer le niveau de l'encerclement. La hauteur des éoliennes jouera par ailleurs sur le degré de perception du projet et sera analysée dans le cadre de l'étude des variantes du projet (gabarits d'éolienne).

** Ce contexte éolien est celui de novembre 2024 ; il ne tient pas compte du renouvellement du parc de Saint-Servant-sur-Oust autorisé en décembre 2024, qui prévoit 4 éoliennes de 164,4 m en remplacement des 6 éoliennes de 139 m. Compte tenu d'une évolution peu significative liée à ce projet de renouvellement autorisé, la présente analyse des impacts notamment du point de vue de la saturation visuelle et des encerclements restera cohérente.*



Carte 50 : Contexte éolien et localisation des prises de vues sur l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La sensibilité vis-à-vis du risque de cumul visuel éolien (ou intervisibilité) sur les horizons visuels de l'aire d'étude éloignée est globalement FAIBLE.

Elle concerne principalement des sommets de plateaux cultivés sur lesquels s'implante déjà le motif éolien et qui sont globalement peu fréquentés. Au nord-est, la Forêt de Lanouée agit comme un obstacle visuel qui ne permet pas d'intervisibilité potentielle avec les grands parcs éoliens qui s'implantent au nord-est et dans le massif forestier lui-même (parc des Moulins du Lohan et de Mohon).

Au sud de l'aire d'étude éloignée, la densité éolienne est suffisamment faible pour ne pas contribuer à un risque de cumul visuel.

2.5.1.9 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ET SENSIBILITES DU PAYSAGE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

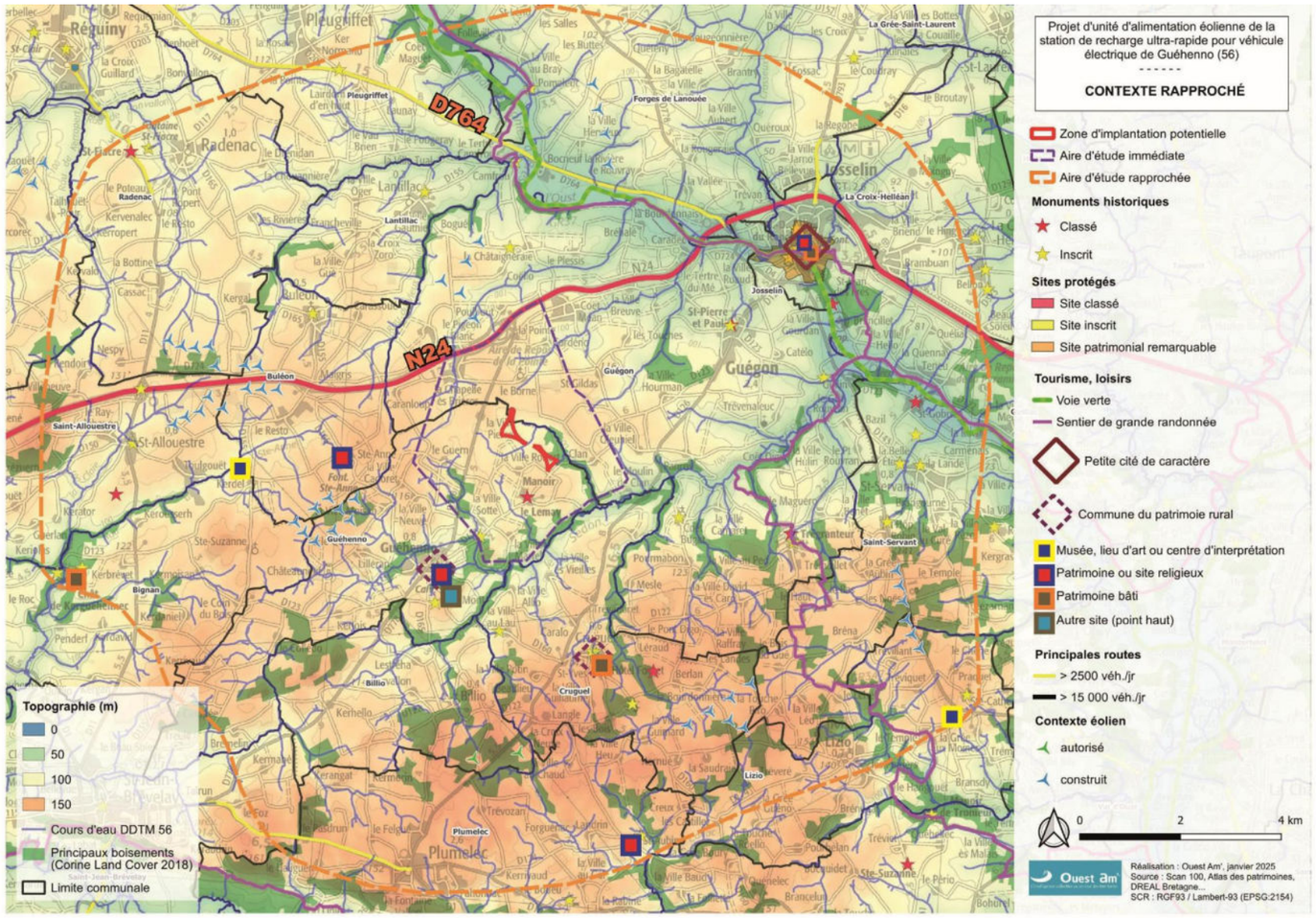
Tableau 34 : Synthèse des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

	Morphologie générale du paysage et reconnaissance sociale	Paysage culturel (Patrimoine)	Paysage touristique et de loisirs	Paysage habité (Population)	Paysage des traversées (Axes de communication)	Paysage éolien (cumul visuel, saturation)
Description	2 grands ensembles de paysages : • Le plateau de Pontivy-Loudéac (au nord) • Les reliefs des Landes de Lanvaux (au sud) Un secteur de plateaux ondulés et à vocation agricole se développant entre les monts et sillons de Lanvaux (au sud) et la vallée de l'Oust et ses vallées affluentes (au nord-est).	L'aire d'étude éloignée (exclusivement) comprend : • Monuments historiques classés ou partiellement classés : 19 • Monuments historiques inscrits ou partiellement inscrits : 91 • Sites classés : 6 (perspectives du château de Trédion, Rochers de la Ville bouquet à Ploërmel, château de Crévy à Val d'Oust, camp des Rouets à Mohon, abords du château de Loyat, cimetière de Monterrein) • Site inscrit : 1 (bords de l'Oust à Malestroit) • Sites patrimoniaux remarquables : 1 (ZPPAUP de malestroit)	L'aire d'étude éloignée (exclusivement) comprend : • Quelques circuits de grande randonnée : GR37, GR38, GR347 • Voie verte : Eurovélo 1 (Vélodyssée) • 1 petite cité de caractère (Malestroit) • 1 Pays d'Art et d'histoire (Pays des Rohan)	Quelques villes importantes sont situées sur l'axe de la N24 : • Ploërmel (environ 10 000 hab.) • Locminé (env. 4 500 hab. Moréac (env. 3 700 hab.)	Les principaux axes routiers éloignés sont : • N24 • D767 • Contournement de Ploërmel	Le contexte éolien de l'aire d'étude éloignée (exclusivement) est le suivant : • Parcs construits : 8 (63 mâts) • Parcs autorisés : 3 (15 mâts)
Enjeu	L'enjeu relatif aux unités paysagères est globalement MODÉRÉ car : • Les unités paysagères éloignées parmi les plus étendues, au nord, que sont les plateaux de l'Evel et de l'Yvel sont à dominante à agricole et ont une reconnaissance sociale faible. • Les unités paysagères à enjeu sont celles de la vallée de l'Oust (tourisme, patrimoine) et des reliefs de Lanvaux (paysage emblématique des Monts de Lanvaux) pour lesquelles la reconnaissance sociale est plus forte.	Les enjeux patrimoniaux se concentrent principalement sur les villes de Malestroit et Ploërmel et sur les 7 sites protégés (classé ou inscrits). L'enjeu relatif au patrimoine est globalement MODÉRÉ.	L'enjeu touristique est MODÉRÉ car : • Le secteur est à l'écart des grands flux touristique et tourné vers le tourisme vert ; le Morbihan attire de nombreux touristes mais principalement en secteur littoral. • Une dizaine de sites touristiques ou de loisirs sont recensés mais aucun ne bénéficie d'une très forte notoriété. • Le cœur du pays de Rohan est situé en dehors de l'aire d'étude éloignée (Pontivy)	L'enjeu pour le paysage habité est MODÉRÉ car : • Les villes les plus peuplées dans l'aire d'étude éloignée, sont : • Ploërmel à env. 15 à 17 km (env. 10 000 hab.) • Locminé à env. 15 à 17 km (env.4 500 hab.) • Moréac à env. 14 à 15,7 km (env. 3 700 hab.)	L'enjeu pour le paysage des traversées est globalement MODÉRÉ car : • Deux axes à très fort trafic (N24 >15 000 véh./jr et D767 > 10 000 véh./ jr au sud de Moréac) • Réseau routier par ailleurs assez dense et faiblement fréquenté sauf D764 (> 2 500 véh./jr)	L'enjeu pour le paysage éolien de l'aire d'étude éloignée est MODÉRÉ car : • Bonne capacité d'accueil du motif éolien dans les paysages actuels • La plupart des éoliennes existantes ont des hauteurs totales inférieures ou égales à 150m. • Seul le parc construit des Moulins du Lohan (en Forêt de Lanouée) est constitué de machines hautes de 185 m. Les parcs non construits mais autorisés de Kervelin et du Chêne Tord seront également constitués de machines de hauteur totale de 178/180 m. • La tendance est donc à l'augmentation des hauteurs d'éoliennes sur les projets récents et l'enjeu réside donc principalement dans l'acceptation de machines de grande taille et l'acceptation d'une augmentation de la densité des éoliennes.

	Morphologie générale du paysage et reconnaissance sociale	Paysage culturel (Patrimoine)	Paysage touristique et de loisirs	Paysage habité (Population)	Paysage des traversées (Axes de communication)	Paysage éolien (cumul visuel, saturation)
Sensibilité	En aire d'étude éloignée la majorité des unités paysagères présente une sensibilité FAIBLE : • Plateaux de l'Yvel : paysages cultivés avec motif éolien déjà bien présent ; boisements qui bloquent les vues • Plateau de Plumelec : motif éolien déjà bien présent et vues souvent courtes (bois et bocage) • Vallée de l'Oust : généralement hors ZVT • Monts de Caro : généralement boisé ; vues courtes • Sillon du Tarun et de la Claie : globalement hors ZVT (secteur encaissé) • Monts de Lanvaux : globalement boisé ; vues rares vers le nord • Plateaux de l'Evel : faible pour le secteur éloigné (modéré en AER) ; paysages cultivés avec motif éolien déjà bien présent ; peu de secteurs d'intervisibilité éolienne potentielle	La sensibilité patrimoniale est globalement NÉGLIGEABLE à l'échelle éloignée car : • Seul 1 monument historique sur les plus de 100 sites ou monuments recensés en aire d'étude éloignée montre une sensibilité faible en termes de perception potentielle vers la ZIP. • Il s'agit du monument n°94 (ISMH) - Église St-Pierre et St-Paul à Bignan avec possibilité de covisibilité lointaine depuis l'ouest du bourg (secteur de Kergonfalz).	La sensibilité touristique est globalement NÉGLIGEABLE à l'échelle éloignée car : • Aucun des sites et itinéraires touristiques majeurs de l'aire d'étude éloignée ne se trouve en situation de perception visuelle significative en direction de la ZIP.	La sensibilité pour l'habitat est globalement FAIBLE à l'échelle éloignée car : • Le centre-ville de Ploërmel ne montre pas de vues significatives vers la ZIP. • Le bourg de Locminé est globalement hors ZVT. • Le bourg de Moréac est protégé visuellement par des crêtes boisées présentes au sud-est. Ponctuellement, Bignan offre une perception potentiellement tronquée en direction de la ZIP au sud du bourg depuis un versant avec un habitat pavillonnaire étagé	La sensibilité pour le paysage des traversées est globalement NÉGLIGEABLE à l'échelle éloignée car : • Les vues sont dynamiques, donc furtives, et le plus souvent latérales. • Le paysage est ondulé et globalement très boisé et bocager, donc dominé par des séquences visuelles généralement courtes ou fermées. L'analyse des perceptions visuelles sur les principaux axes fréquentés de l'aire d'étude éloignée n'a pas révélée de risques de perceptions significatifs.	La sensibilité du paysage éolien est globalement FAIBLE à l'échelle éloignée car : • Les sites éloignés permettant de percevoir plusieurs parcs éoliens de manière simultanée sont rares. • Ce sont généralement des sites éoliens (hauts plateaux cultivés) qui permettent l'intervisibilité de parc à parc et ces sites dédiés à l'éolien ne sont pas des sites à enjeu car ils sont pour la plupart situés en dehors des secteurs d'habitat ou patrimoniaux. • Le caractère de plateaux ondulés des UP de l'Evel et de l'Yvel, associé aux éléments de bocage et de boisements, permet de limiter les situations de cumul visuel sur les horizons de l'aire d'étude éloignée. Au sud, la densité faible des parcs, associée à la présence de reliefs et de boisements amoindrie encore la sensibilité pour le cumul visuel éolien.

2.5.2 AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE : LA ZONE DE COMPOSITION DU PROJET

2.5.2.1 SYNTHESE DES PRINCIPAUX ELEMENTS DE CONTEXTE PAYSAGER DE L'AIRE RAPPROCHEE



Carte 51 : Contexte paysager général de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Enjeux principaux de l'aire d'étude rapprochée :

- ✓ **Secteur nord-est (plateau cultivé de l'Evel) : plus ouvert et avec présence de plusieurs parcs éoliens existants**
- ✓ **Plumelec : principale ville (environ 2 700 habitants) mais bourg sur la limite sud de l'AER, derrière des reliefs boisés**
- ✓ **Josselin : Label Petite Cité de Caractère ; principal attrait touristique et patrimonial**
- ✓ **Guéhenno et Cruguel : Label Commune du Patrimoine Rural**
- ✓ **Vallée de l'Oust et du Sedon (sur partie Est, à la confluence de l'Oust) : itinéraires de découverte (Vélodyssée, GR)**
- ✓ **N24 : axe régional (Rennes-Lorient) : traversant l'AER d'est en ouest et passant à environ 1,4 km de la ZIP (au plus proche)**
- ✓ **Contexte éolien : 9 parcs éoliens construits (hauteurs d'éoliennes allant de 95 à 150 m)**

2.5.2.2 ANALYSE DES PRINCIPALES SENSIBILITES PATRIMONIALES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Tableau 35 : Enjeux et sensibilités des monuments et sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Gradient de définition des enjeux et sensibilités :

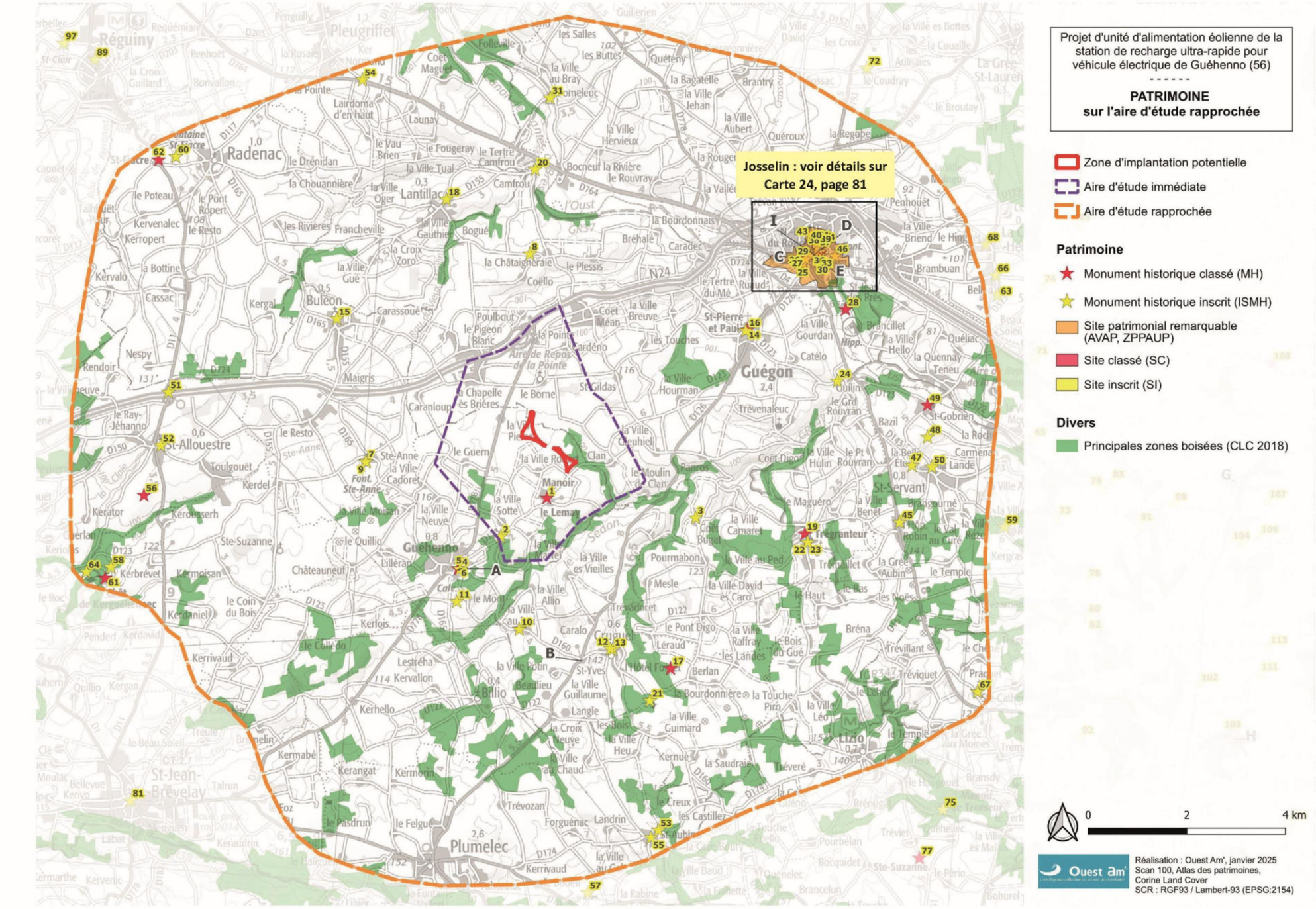
Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

N°	Élément protégé	Localisation	Statut de protection et niveau d'enjeu	Dist. à la ZIP (en km)	Contexte visuel	Sensibilité	Autre sensibilité potentielle et précisions sur contexte visuel ou général
3	Tympan de Coët-Bugat	GUEGON	ISMH	2,7	Bâti et arboré	Vue semi-ouverte	Au droit de l'édifice protégé, des habitations ferment la vue vers la ZIP
A	Arbres du cimetière de Guéhenno (0,08 ha)	GUÉHENNO	SC	2,9	Bâti et arboré	Vue fortement filtrée	Voir aussi n°4, 5, 6 ci-dessous
4	Croix du 16e siècle (Cimetière)	GUÉHENNO	ISMH	2,9	Bâti et arboré	Vue fortement filtrée	L'église ferme la vue depuis les abords immédiats de la croix du cimetière
5	Église	GUÉHENNO	ISMH	2,9	Bâti et arboré	Vue fortement filtrée aux abords	Covisibilité potentielle depuis D778 en entrée sud du bourg
6	Cimetière : le calvaire et l'ossuaire	GUÉHENNO	MH	2,9	Bâti et arboré	Vue fortement filtrée aux abords	L'église ferme la vue depuis les abords immédiats du calvaire et de l'ossuaire ; mais covisibilité potentielle avec le calvaire depuis la D778 au sud du bourg
7	Chapelle Saint-Anne	BULÉON	ISMH	3,2	Bâti et arboré	Vue filtrée	Édifice déjà en covisibilité avec le parc éolien de la Lande de la Forêt
8	Croix Forhan	GUÉGON	ISMH	3,2	Bocager	Vue filtrée	Édifice déjà en covisibilité avec les éoliennes du parc éolien de Bogué Lescouet
9	Fontaine Sainte-Anne	BULÉON	ISMH	3,2	Bâti et arboré	Vue filtrée	Édifice associé à la chapelle du même nom (n°7)
10	Maison à la Ville au Lau	CRUGUEL	ISMH	3,3	Bâti et arboré	Vue filtrée	Édifice en état de délabrement partiel
11	Croix monolithe	GUÉHENNO	ISMH	3,4	Bâti et arboré	Vue fermée	
12	Maison au village	CRUGUEL	ISMH	3,7	Bâti et arboré	Vue filtrée	Édifices voisins en cœur de bourg
13	Fontaine de Saint-Brieuc avec son lavoir-piscine	CRUGUEL	ISMH	3,7	Bâti et arboré	Vue filtrée	
B	If de la chapelle Saint-Yves (0,01 ha)	CRUGUEL	SC	3,8	Plateau cultivé et boisé	Vue légèrement tronquée	Perception potentiellement tronquée au-dessus des boisements ; site déjà en visibilité avec les parcs éoliens de Bogué Lescouet et la Valette
14	Calvaire	GUÉGON	ISMH	4,3	Bâti et arboré	Vue filtrée	Calvaire attenant à l'église n°16
16	Église Saint-Pierre et Saint-Paul	GUÉGON	MH	4,4	Bâti et arboré	Vue filtrée	Pas de covisibilité possible depuis le nord en lien avec le clocher
15	Croix du cimetière	BULÉON	ISMH	4,4	Bâti	Vue fermée	
17	Moulin des Timbrieux	CRUGUEL	MH	4,5	Boisé	Vue fermée sur abords	MH peu visible, entouré d'une friche boisée ; risque négligeable de covisibilité depuis le sud aux abords du hameau de Berlan
18	Maison située à la sortie du bourg	LANTILLAC	ISMH	4,6	Bâti et arboré	Vue fermée	
19	Château de Trégranteur (chât., parc, grille)	GUÉGON	MH-ISMH	4,8	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
20	Croix du 16e siècle	GUÉGON	ISMH	4,9	Boisé	Vue fermée	Édifice dans vallon ; hors ZVT
21	Château des Timbrieux	CRUGUEL	ISMH	4,9	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifice dans secteur très boisé et bocager ; hors ZVT
22	Colonne de justice (village de Trégranteur, près de la chapelle)	GUÉGON	ISMH	4,9	Bâti	Vue fermée	Édifices attenants
23	Chapelle de Trégranteur	GUÉGON	ISMH	5,0	Bâti	Vue fermée	
24	Manoir du Val au Houx	GUÉGON	ISMH	5,5	Boisé	Vue fermée	Édifice dans vallon ; hors ZVT
I	ZPPAUP de Josselin	JOSSELIN	SPR	5,5	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Voir détails MH n°25, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 et 44
C	Église Sainte-Croix	JOSSELIN	SI	6,0	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Voir aussi ISMH n°25 et 26 ci-dessous
25	Église Sainte-Croix	JOSSELIN	ISMH	6,1	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifices hors ZVT, vallée de l'Oust
26	Cimetière de la chapelle Sainte-Croix	JOSSELIN	ISMH	6,1	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	
D	Ensemble urbain de Josselin (7,5 ha)	JOSSELIN	SI	6,1	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Voir aussi n°29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
27	Maisons (deux) (Maisons Kerrand)	JOSSELIN	ISMH partiel	6,2	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifices hors ZVT, vallée de l'Oust
29	Maison datée de 1602	JOSSELIN	ISMH partiel	6,3	Bâti	Vue fermée	Front de rue qui ferme les perceptions vers la ZIP
E	Château et parc de Josselin	JOSSELIN	SC	6,3	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Voir aussi MH n° 30 ci-dessous
30	Château	JOSSELIN	MH	6,4	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT
32	Deux maisons en pans de bois (5 et 7 rue des Trente)	JOSSELIN	ISMH	6,4	Bâti	Vue fermée	Ruelle médiévale étroite
33	Maison à pan de bois	JOSSELIN	ISMH	6,4	Bâti	Vue fermée	Ruelle médiévale étroite
34	Maison du 15e siècle	JOSSELIN	ISMH	6,4	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis
35	Église Notre-Dame du Roncier	JOSSELIN	ISMH	6,5	Bâti	Vue fermée (sur abords)	Vue panoramique lointaine au sommet du clocher ouvert au public ; attraction touristique ; plusieurs parcs éoliens visibles
36	Maison (4 rue de Olivier de Clisson)	JOSSELIN	ISMH	6,5	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis
37	Maison du 16e siècle dite Maison Morice	JOSSELIN	MH-ISMH	6,5	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis
38	Maisons (vieilles)	JOSSELIN	ISMH	6,5	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis
39	Maison datée de 1538	JOSSELIN	ISMH	6,6	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis

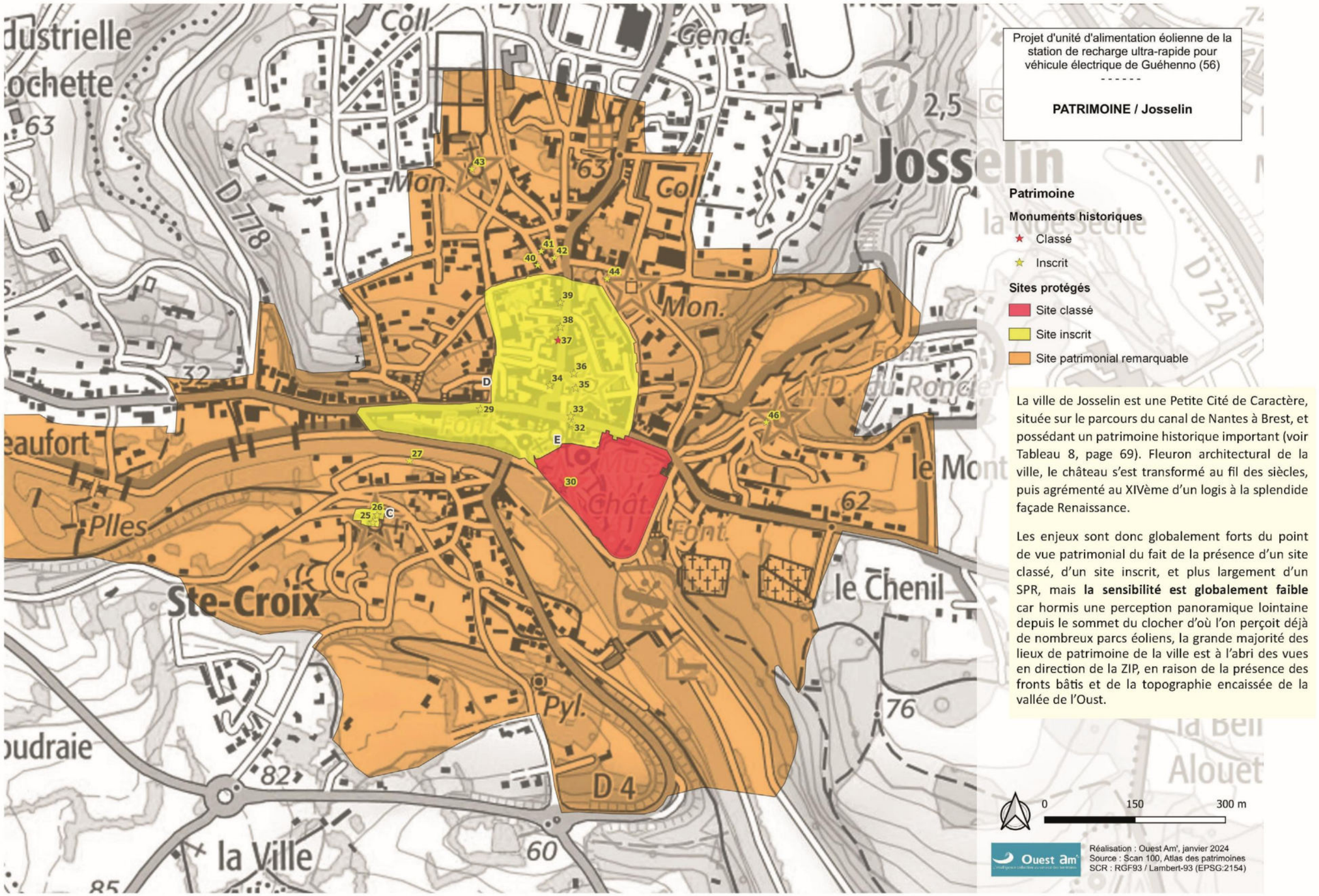
N°	Élément protégé	Localisation	Statut de protection et niveau d'enjeu	Dist. à la ZIP (en km)	Contexte visuel	Sensibilité	Autre sensibilité potentielle et précisions sur contexte visuel ou général
40	Immeuble (3 rue des Devins)	JOSSELIN	ISMH	6,6	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis
41	Hôtel d'Aumont	JOSSELIN	ISMH	6,6	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis
42	Maison du 16e siècle	JOSSELIN	ISMH	6,6	Bâti	Vue fermée	Centre historique ; fronts bâtis
43	Église (ancienne ; sur place Saint-Martin)	JOSSELIN	ISMH	6,6	Bâti	Vue fermée	Place entourée de fronts bâtis
44	Promenade dite Le Mail (place de la Résistance)	JOSSELIN	ISMH	6,6	Bâti	Vue fermée	Place en hauteur mais vue vers ZIP fermée par de hauts bâtiments et végétation arborée
28	Abbaye Saint-Jean-des-Prés	GUILLAC	MH-ISMH	6,3	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Édifice hors ZVT, vallée de l'Oust
31	Calvaire (du village de Pomeleuc)	LANOUEE	ISMH	6,4	Vallée ou vallon (talweg)	Vue fermée	Vallée de l'Oust avec bocage dense
45	Maison à l'Hôpital-Robin	ST-SERVANT/OUST	ISMH partiel	6,7	Bâti et arboré	Vue fermée	
46	Fontaine de la vierge	JOSSELIN	ISMH	6,7	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
47	Fontaine Saint-Servais	ST-SERVANT/OUST	ISMH	6,9	Boisé	Vue fermée	Vallon ; édifice hors ZVT
48	Croix du 15e siècle (vestiges, sur ancienne route de Saint-Gobrien)	ST-SERVANT/OUST	ISMH	7,1	Bocager	Vue fermée	Secteur globalement hors ZVT
49	Chapelle de Saint-Gobrien	ST-SERVANT/OUST	MH-ISMH partiels	7,2	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT
50	Croix du bourg	ST-SERVANT/OUST	ISMH	7,2	Bâti et arboré	Vue très fortement filtrée	
51	Croix du Point du Jour	SAINT-ALLOUESTRE	ISMH	7,2	Boisé	Vue fermée	Délaissé routier proche échangeur
52	Croix de cimetière	SAINT-ALLOUESTRE	ISMH	7,3	Boisé	Vue fermée	
53	Croix (Cimetière de Saint-Aubin)	PLUMELEC	ISMH	7,5	Boisé	Vue fermée	Édifice hors ZVT
54	Croix de Landoma	PLEUGRIFFET	ISMH	7,5	Bâti	Vue fermée	Front bâti qui ferme les vues vers la ZIP
55	Église Saint-Aubin	PLUMELEC	ISMH	7,6	Bâti	Vue fermée	Édifice hors ZVT
56	Dolmen de Coët-er-Rui (à Guenestre)	SAINT-ALLOUESTRE	MH	7,7	Boisé	Vue fermée	
58	Le parc du Château de Kerguéhennec	BIGNAN	ISMH	8,7	Boisé	Vue fermée	Parc, château et communs protégés situés hors ZVT (sauf parking visiteurs à l'Est du site, hors protections)
61	Château de Kerguéhennec et ses communs	BIGNAN	MH	8,9	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	
64	Galerie de Tréhardet et logis qui lui fait face	BIGNAN	ISMH	9,2	Domaine ou parc boisé	Vue fermée	Édifices hors ZVT
60	Fontaine Saint-Fiacre	RADENAC	ISMH	8,8	Versant bocager	Vue fermée	
62	Chapelle Saint-Fiacre	RADENAC	MH	9,1	Bâti et arboré	Vue fermée	Front bâti en direction de la ZIP
67	Chapelle et fontaine Sainte-Catherine	LIZIO	ISMH	9,4	Bâti et arboré	Vue fermée	Édifice hors ZVT

Abréviations utilisées : ZIP = zone d'implantation potentielle ; MH = monument historique classé ; ISMH = monument historique inscrit ; SC = site classé ; SI = site inscrit ; ZVT = zone de visibilité théorique

À noter : les cellules entourées d'un trait fort signifient que les édifices sont situés sur un même secteur (monuments proches les uns des autres). La Carte 54 donne la localisation des monuments et sites protégés ainsi que la localisation des clichés d'illustration de cette thématique.



Carte 52 : Patrimoine en aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



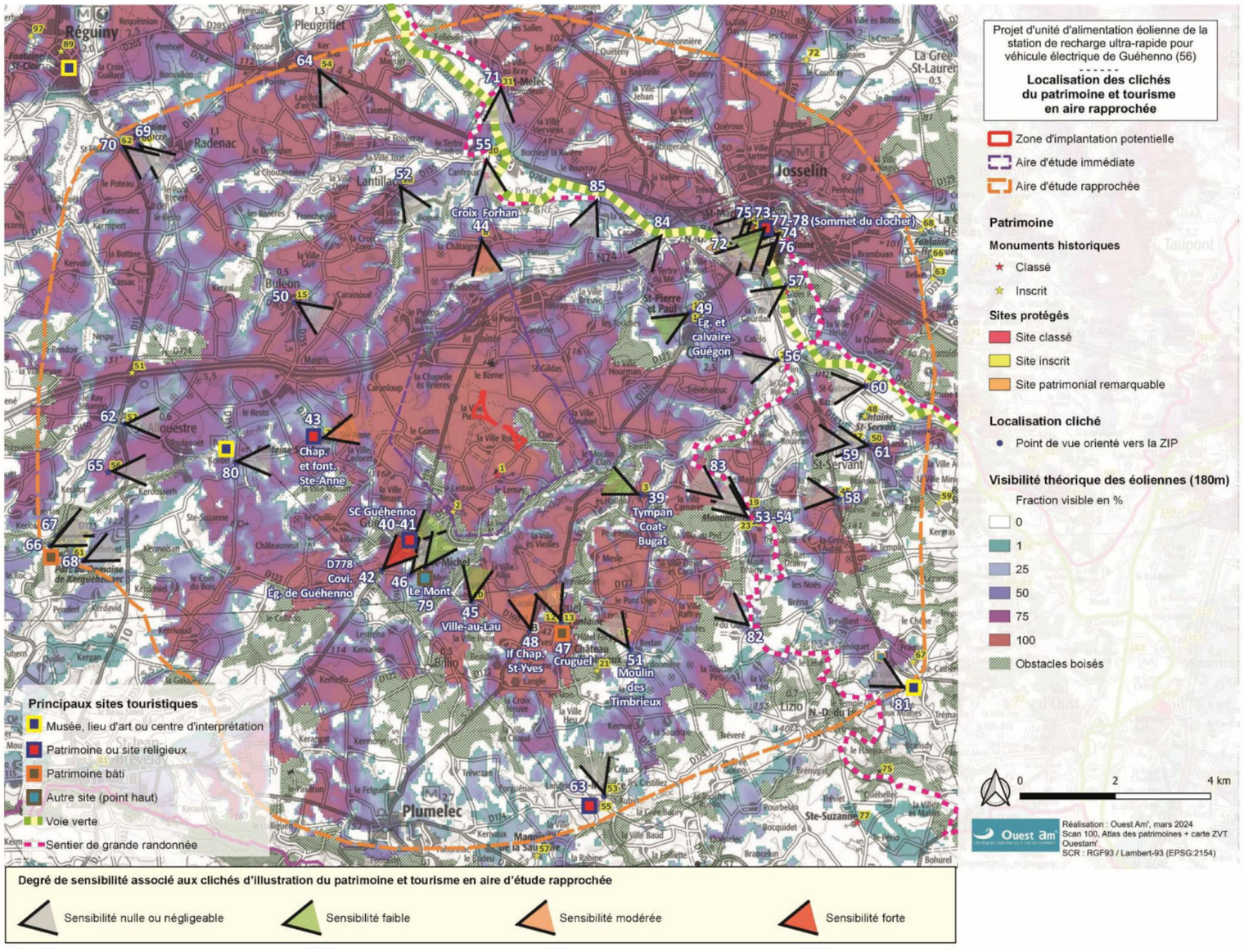
Carte 53 : Patrimoine protégé de la ville de Josselin (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

2.5.2.3 ANALYSE DES PRINCIPALES SENSIBILITES TOURISTIQUES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Le tableau suivant répertorie les principaux sites d'intérêt touristique ou de loisirs présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ; certains de ces sites sont également des sites patrimoniaux et ont fait précédemment l'objet d'une analyse de leur contexte visuel et sensibilité associée. De fait, les illustrations utilisées sur cette partie viendront compléter l'analyse visuelle uniquement pour les sites non présents dans l'analyse patrimoniale.

Tableau 36 : Analyse des enjeux et sensibilités des principaux sites de tourisme de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N°	Nom du site ou de l'élément d'intérêt touristique	Type de site touristique	Commune	Distance à la ZIP (en km)	Niveau de fréquentation ; renommée du lieu	Enjeu	Contexte visuel	Sensibilité
1	Commune du patrimoine rural ; enclos paroissial avec calvaire, ossuaire, arbres classés...	Patrimoine religieux	Guéhenno	Environ 2,9 km (enclos)	**Seul calvaire monumental du Morbihan**	Fort	Bâti et arboré sur les abords immédiats de l'enclos ; vues globalement fermées vers la ZIP depuis le bourg (fronts bâtis)	Forte ; possible covisibilité avec le bourg (clocher) depuis entrée sur D778 ; voir Prise de vue n° 42, page 72
2	Site du Mont avec aire de pique-nique, chapelle, moulin...	Panorama, aire de pique-nique, patrimoine local (chapelle, moulin à vent)	Guéhenno	Environ 3,1 km	Intérêt local principalement	Modéré	Point haut s'ouvrant visuellement vers l'Est. La vue vers la ZIP est semi-filtrée par la végétation qui entoure le mont (mélange de feuillus et conifères).	Modérée ; possible perception partielle et tronquée ; voir prise de vue page suivante
3	Chapelle Sainte-Anne	Patrimoine religieux	Buléon	Environ 3,1 km	Élément touristique d'intérêt ponctuel et isolé	Modéré	Vue en direction de la ZIP plus ou moins fermée par le bâti et la végétation du hameau de Sainte-Anne	Modérée ; voir Prise de vue n° 43, page 73 ; à noter : site déjà en covisibilité avec parc éolien de la Lande de la Forêt
4	Commune du patrimoine rural avec bâti remarquable (maison noble dans bourg et lavoir-piscine...)	Patrimoine bâti	Cruguel	Environ 3,7 km	Intérêt local principalement	Modéré	Vues plus ou moins limitées vers la ZIP par fronts bâtis (non continus) et végétation dense ; probable perception tronquée entre les maisons, par-dessus les arbres	Modérée Voir Prise de vue n° 47, page 74
5	Petite cité de caractère avec château renaissance, centre-historique médiéval, halage du canal de Nantes à Brest, parc du Bois d'Amour...	Patrimoine bâti	Josselin	Environ 5,5 à 6,5 km	Site reconnu au niveau départemental voire régional	Très fort	Vues globalement fermées dans la ville historique par les fronts bâtis denses et par la topographie de la vallée de l'Oust ; vue tronquée possible depuis sommet du clocher de l'église	Faible ; voir Prise de vue n° 77, page 84
6	Église Saint-Maurice	Patrimoine religieux	Plumelec (village de Saint-Aubin)	Environ 7,6 km	Élément touristique d'intérêt ponctuel et isolé	Faible	Église **hors ZVT**	Nulle Voir ISMH n°55 sur Carte 25, page 89
7	Domaine départemental de Kerguéhennec : château, parc, ferme, moulin, expositions et évènements culturels...	Patrimoine bâti	Bignan	Environ 8,7 à 9,2 km	Site reconnu au niveau départemental voire régional	Très fort	Vues globalement fermées à l'intérieur du domaine et aux abords du château ; contexte de vallée boisée	Négligeable (nouveau parking à l'Est) Voir Prise de vue n° 68, page 80
7bis	Maison des Chouans - Maison natale de Pierre Guillemot	Musée, lieu d'art ou centre d'interprétation	Bignan	Environ 5 km	Ouvert uniquement en été	Faible	Vues fortement limitées en direction de la ZIP par contexte bâti et boisé ; à noter, les éoliennes du parc de La Lande de la Forêt sont perceptibles aux abords de ce site (bouts de pales au dessus des rideaux de végétation)	Négligeable Voir prise de vue page suivante
8	Univers du poète ferrailleur + insectarium et écomusée	Musée, lieu d'art ou centre d'interprétation	Lizio	Environ 8,1 (bourg) à 9,3 (poète ferrailleur) km	Musée du Poète Ferrailleur reconnu au niveau départemental et régional	Fort	Vues fermées par le bâti au niveau du bourg de Lizio (hors ZVT) ; vues fermées en direction de la ZIP depuis le site de Poète ferrailleur entouré d'un environnement bocager (hors ZVT)	Nulle
-	Principaux sentiers touristiques	Itinéraire de grande randonnée, voie verte	Multiples communes	Variable ; au minimum 3,5 km pour le GR 347 et 4km pour le GR37/ vélodyssée (canal de Nantes à Brest)	Axes structurants dans l'offre touristique à l'échelle départementale voire régionale pour la découverte des paysages et sites	Modéré (les parcs éoliens sont aussi des éléments d'animation des parcours)	Les grands itinéraires de randonnée pédestre ou cyclable de l'aire d'étude rapprochée sont situés dans des secteurs peu exposés aux vues vers la ZIP : Le GR 37 et la vélodyssée, du fait de leur position sur l'axe du canal de Nantes à Brest sont isolés visuellement par la végétation dense qui entoure ce canal. Le GR 347 sillonne des secteurs boisés de l'UP du plateau de Plumelec et des vallées qui lui confèrent également un isolement visuel important.	Négligeable ; les rares points de vue qui pourraient s'offrir en direction des éoliennes offriraient des vues partielles (tronquées par la végétation et la topographie) ; la perception d'éoliennes sur les parcours est de plus un élément d'animation du paysage.



Carte 54 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La sensibilité pour le patrimoine rapproché est globalement FAIBLE au regard des investigations de terrain et de l'analyse du contexte visuel au droit de chaque site ou édifice protégé. En effet, une majorité des sites patrimoniaux, dont certains importants (Josselin, Kerguéhennec) ne montrent pas de sensibilité significative vis-à-vis de la ZIP. La sensibilité la plus forte concerne une potentielle covisibilité avec l'église de Guéhenno (qui s'établit au sein d'un site classé) en vue extérieure au site, depuis la D778 au sud-ouest du bourg. Des sensibilités modérées sont identifiées au niveau du bourg de Cruguel (Fontaine-lavoir et maison ISMH) ainsi qu'aux abords de l'if de la chapelle Sainte-Yves (SC) et de la chapelle et fontaine Sainte- Anne (ISMH), sachant que ces deux sites sont déjà en covisibilité avec des parcs éoliens, sans que cela ne nuise particulièrement à leur valeur patrimoniale. Pour le tourisme, en dehors des sites patrimoniaux pré-cités qui constituent également des attraits pour le tourisme, il est à noter la sensibilité faible révélée au niveau du site du Mont (aire de pique-nique aménagée) situé au sud-est du bourg de Guéhenno.

2.5.2.4 ANALYSE DU PAYSAGE VECU RAPPROCHE (PRINCIPALES ZONES HABITEES ET ROUTES)

Dans cette partie de l'étude, les analyses sont sectorisées par communes, dont le territoire recoupe l'AER en totalité ou en partie (significative). Les prises de vue et sensibilités décrites concernent uniquement le périmètre d'aire d'étude rapprochée sur les thèmes habitat et routes ; toutefois, une carte générale permet de visualiser la commune dans son ensemble, avec un rappel pour mémoire, des principaux sites patrimoniaux précédemment étudiés. La *Carte 55* présente la synthèse des sensibilités, avec la localisation des prises de vue présentées.

NB : Il est important de préciser que différentes prises de vues ont été réalisées dans le volet complet « paysage et patrimoine ». Seules les prises de vues depuis Guéhenno et Guégon sont présentées ci-après à titre d'exemple. Pour le reste, il convient de référer à l'étude paysagère complète afin de retrouver l'ensemble de ces prises de vues et leurs analyses.

Guégon : la commune la plus étendue de l'aire d'étude rapprochée

Population	2 251 hab. (en 2021, en diminution de 1,96 % par rapport à 2015)
Superficie	53,52 km² (intégralement en AER) ; territoire qui entoure la ZIP au nord et à l'est
Topographie	Alt. min. 27 m et max. 162 m ; altitudes plus élevées au sud
Paysage	Plateau de l'Evel au nord (cultivé, plus ouvert) ; plateau de Plumelec, au sud (plus boisé) ; vallée de l'Oust à l'ouest et au nord (fermé, paysage «corridor»)
Contexte patrimonial et touristique	Éléments de patrimoine peu nombreux malgré la grande superficie communale : l'église du bourg et le château de Trégranteur en sont les 2 principaux édifices + manoir du Val au Houx - voir description des sensibilités patrimoniales dans Tableau 8, page 69 Sentiers de randonnée en limite nord et ouest (GR37, Vélodyssée, GR347)
Contexte éolien	Parc éolien de Bogué Lescouet au nord-ouest sur le plateau cultivé (5 éoliennes)
Situation du bourg vis-à-vis de la ZIP	Bourg à 4,4 km (église) de la ZIP ; alt. env. 85m
Routes principales	Pas d'axe routier majeur hormis la N24 au nord
Sensibilité en AER (habitat et routes)	Modérée en aire d'étude rapprochée du fait de la proximité au projet mais nuancée par : - Les principales perceptions rapprochées potentielles concernent les hameaux et petites routes rurales ou communales du nord-ouest de la commune, sur le plateau cultivé, et déjà dominés par le motif éolien (parc de Bogué Lescouet). - Le bourg bénéficie d'une certaine protection visuelle grâce à la présence au sud-ouest du Bois de Coët By. Le secteur Ouest, notamment au niveau de la Rue de Bisoizon, permet potentiellement une vue tronquée au dessus de l'horizon boisé. - La N24, sur Guégon, présente majoritairement des séquences en déblai (talus latéraux), bordées de végétation, activités ou zones d'habitat qui ferment généralement les vues. Une séquence ouverte est néanmoins présente entre la Ville Breuve et la Ville Héro d'où des vues potentiellement tronquées par la végétation de la vallée boisée parallèle à la N24 s'offrent vers la ZIP.

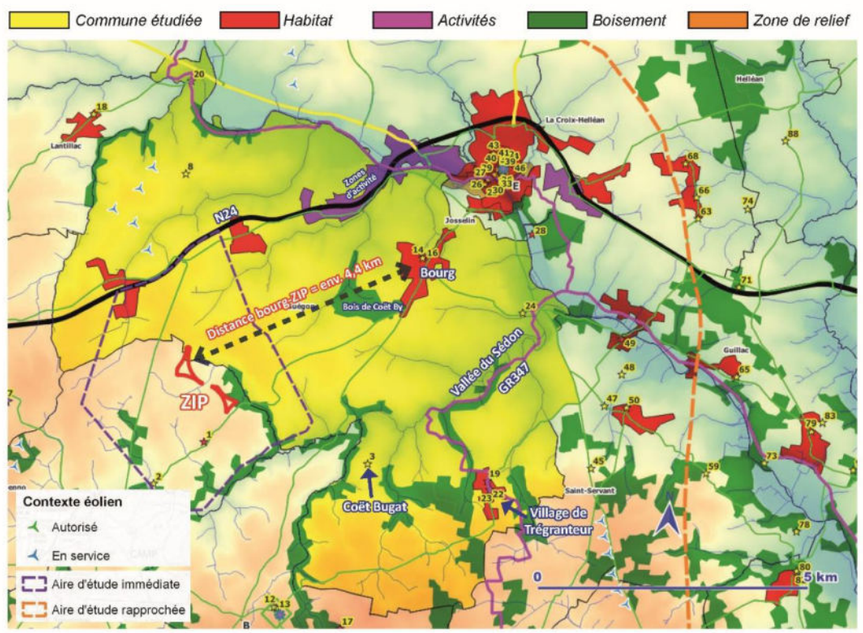
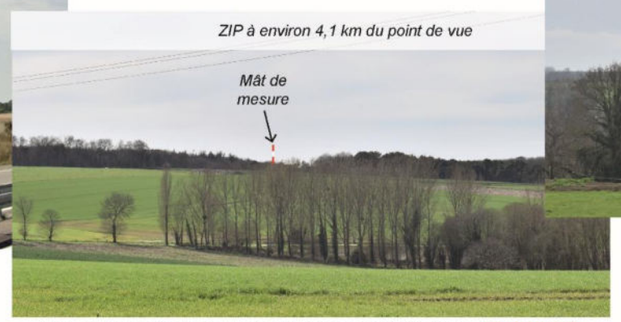


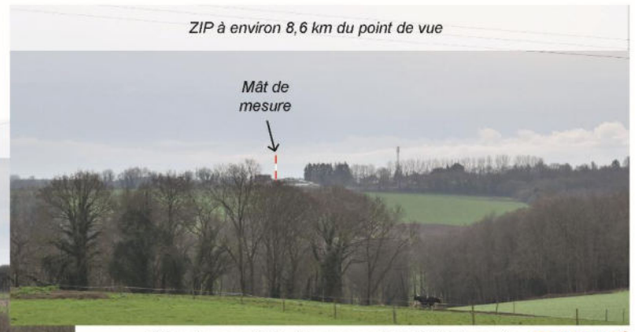
Figure 48 : Carte de contextualisation de la commune de Guégon



Prise de vue n°92 : N24 entre la Ville Breuve et la Ville Héro - SENSIBILITÉ MODÉRÉE car la séquence visuelle latérale est courte et relativement furtive (vue dynamique sur voie Express)



Prise de vue n°93 : Rue de Boisizon à l'ouest de Guégon - SENSIBILITÉ MODÉRÉE car le sommet de versant boisé qui dessine l'horizon filtre la vue vers la ZIP (vues potentiellement tronquées)



Prise de vue n°94 : Au niveau de la Châtaigneraie - SENSIBILITÉ MODÉRÉE car l'horizon boisé filtre plus ou moins la vue vers la ZIP (perception potentiellement tronquée)

Guéhenno = une Commune du Patrimoine Rural, au territoire qui s'allonge en direction du sud-ouest

Population	795 hab. (en 2021, en augmentation de 0,25 % par rapport à 2015)
Superficie	23,33 km² ; territoire communal qui s'étend en longueur selon un axe nord-est/sud-ouest
Topographie	Alt. min. 58 m et max. 155 m ; plateau faiblement ondulé
Paysage	Plateau de l'Evel cultivé et peu boisé/bocager à l'extrême nord-est (où s'établit la ZIP) et plateau de Plumelec (plus boisé, sur les 2/3 du territoire communal) ; alt. culminant à 155m au sud (au nord de la vallée du Lay qui détermine la limite sud de la commune).
Contexte patrimonial et touristique	Caractère patrimonial avec label de Commune du Patrimoine Rural de Bretagne Calvaire monumental qui est le seul du département ; manoir de Lemay (en AEI) et site du Mont avec la chapelle Saint-Michel - voir description des sensibilités patrimoniales dans Tableau 8, page 69 Présence camping municipal ; circuit du bourg «Le Granit se raconte»
Contexte éolien	Parcs de Guéhenno et de la Lande de la Forêt (9 éoliennes) en limite Est du bourg (à environ 2 km de l'église)
Situation du bourg vis-à-vis de la ZIP	Bourg à 2,9 km de la ZIP ; alti. moy. 100 m
Routes principales	Aucun axe routier d'importance
Sensibilité en AER (habitat et routes)	La sensibilité pour la commune de Guéhenno est globalement modérée malgré une distance à la ZIP peu éloignée pour le bourg notamment, dont le caractère patrimonial est important. En effet, la densité végétale sur le bourg et sur ses abords est telle que la plupart des vues sont limitées par des écrans de végétation. La sensibilité des hameaux et routes de l'AEI de cette commune sera décrite au paragraphe «2.3. Aire d'étude immédiate : les perceptions riveraines», page 110.

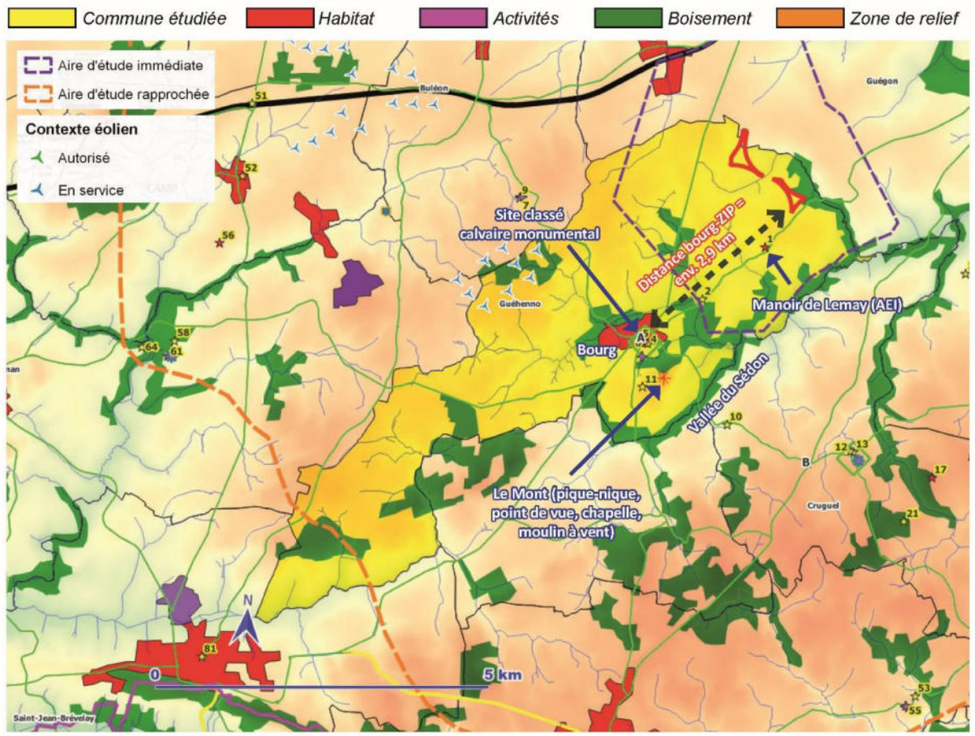


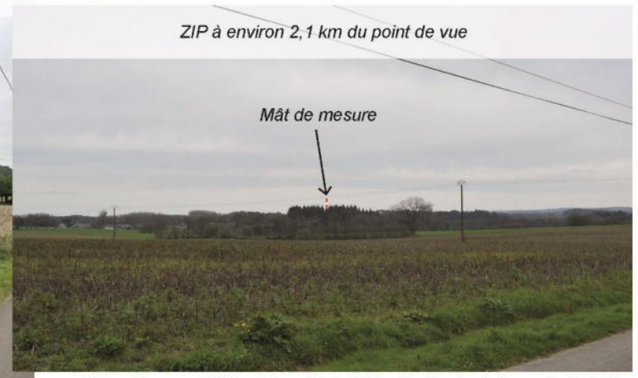
Figure 56 : Carte de contextualisation de la commune de Guéhenno



Prise de vue n°114 : D123 qui traverse la commune d'Est en Ouest en son centre, au niveau du lieu-dit Kerlois - SENSIBILITÉ MODÉRÉE car la vue permet une covisibilité potentielle avec l'église de Guéhenno que l'on distingue à l'avant plan d'un horizon boisé continu - le paysage est très rural et marqué par la présence de bâtiments d'élevage (à droite sur le cliché)



Prise de vue n°115 : Lieu-dit Penher, au sud de la commune - SENSIBILITÉ FAIBLE car la vue en direction de la ZIP est filtrée par des écrans boisés ; par ailleurs, le paysage est déjà bien caractérisé par le motif éolien qui s'inscrit «en clairière» entre deux secteurs boisés



Prise de vue n°116 : Lieu-dit la Ville Cadoret, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate - SENSIBILITÉ MODÉRÉE - La vue depuis cette route rurale peu fréquentée qui dessert les hameaux dispersés de la Ville Cadoret et la Ville neuve est en partie limitée par un horizon boisé - perception potentiellement tronquée

ZIP à environ 2,6 km du point de vue



Prise de vue n°117 : D778 en sortie nord du bourg de Guéhenno (rue Nationale) - SENSIBILITÉ MODÉRÉE car la vue est filtrée par les haies bocagères qui bordent la rue, la végétation des jardins et par un horizon boisé - Les éoliennes pourraient apparaître partiellement au travers de ces filtres visuels au dessus de l'horizon boisé, compte tenu de la faible distance à la ZIP, sans que cela ne modifie fortement l'ambiance sur cette partie nord du bourg

ZIP à environ 2,8 km du point de vue

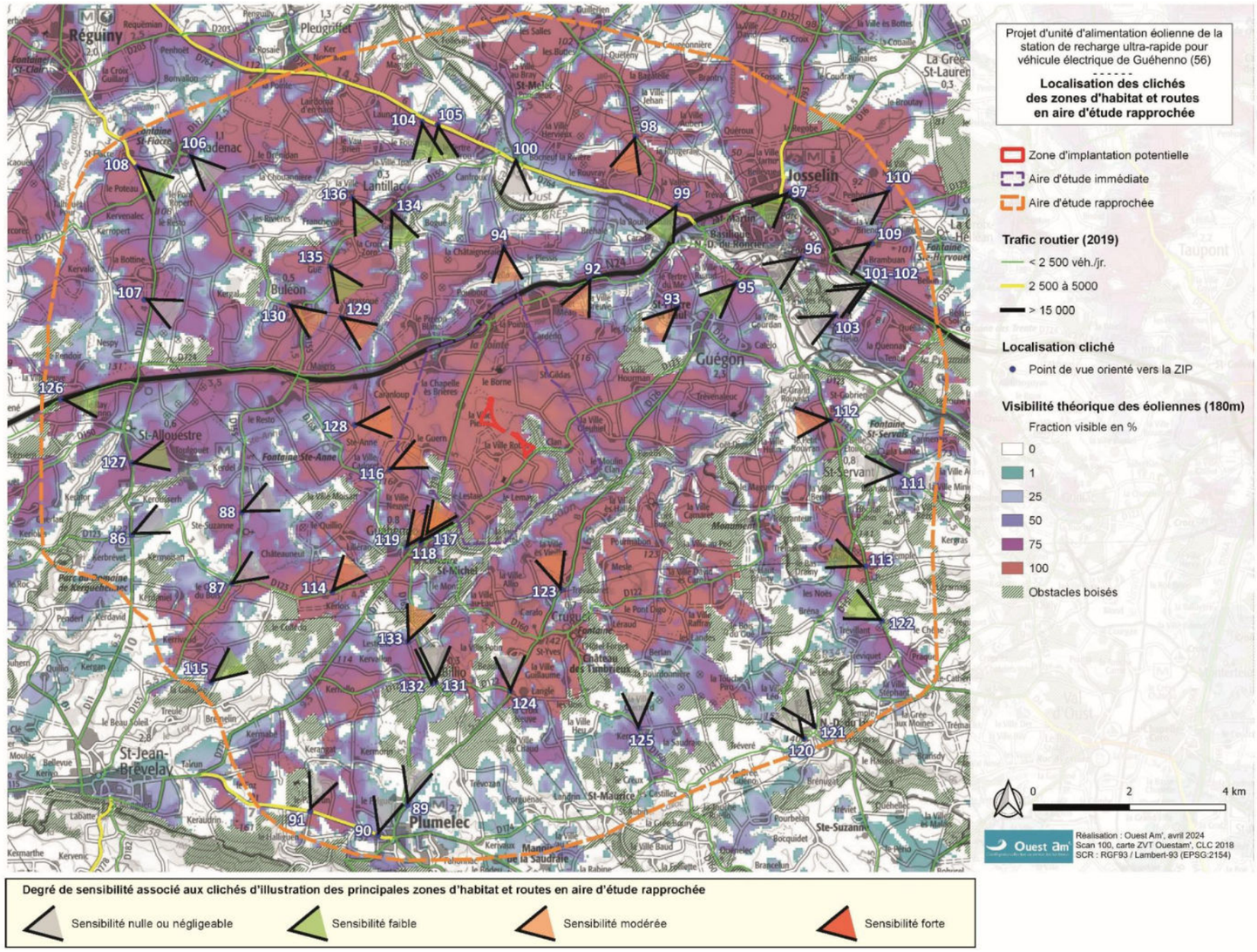


Prise de vue n°118 : Guéhenno, au niveau du parking de la mairie (carrefour D778 et D123) - SENSIBILITÉ MODÉRÉE car la vue en direction de la ZIP est fortement filtrée par un contexte urbain très végétalisé - des bouts de pale pourraient cependant être perçus au dessus de la cime des arbres compte tenu de la faible distance à la ZIP

ZIP à environ 3 km du point de vue



Prise de vue n°119 : D165, route de Buléon près du stade de Guéhenno - SENSIBILITÉ MODÉRÉE - là encore, le contexte végétal filtre la vue en direction de la ZIP - vue potentiellement tronquée



Carte 55 : Localisation des clichés et bilan des sensibilités des principaux sites d'habitat et routes de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La sensibilité pour le paysage vécu associé aux routes et zones d'habitat de l'aire d'étude rapprochée est assez VARIABLE compte tenu des effets de vallonnement et de végétation qui filtrent plus ou moins les perceptions. Le territoire, malgré un faciès dominant de plateaux cultivés, bénéficie de la succession des filtres visuels (vallons boisés, bocage, boisements...) qui, finalement, permettent de fréquemment fermer ou filtrer les vues. Les communes de l'aire d'étude rapprochée les plus concernées par des perceptions potentielles depuis des routes ou zones habitées seront les suivantes : Guéhenno (commune d'accueil du projet), Guégon, Cruguel et Buléon. Cette sensibilité est logique sachant que ces 4 communes sont aussi les plus proches de la ZIP. A l'inverse les communes suivantes ne présentent qu'une sensibilité négligeable à nulle en ce qui concerne les principales routes et zones d'habitat : Bignan, Plumelec, Lizio (situées dans le plateau boisé de Plumelec), Guillac, la Croix Hélléan (situées dans la vallée de l'Oust). Celles situées sur le plateau de l'Yvel sont également peu sensibles malgré une position sur le sommet de versant de l'Oust. Par ailleurs, de nombreuses autres communes du nord de l'aire d'étude rapprochée montrent une sensibilité qualifiée de faible car en lien avec des points hauts du plateau cultivé ou avec des sommets de versants, mais non en lien direct avec les centres-villes ou bourgs.

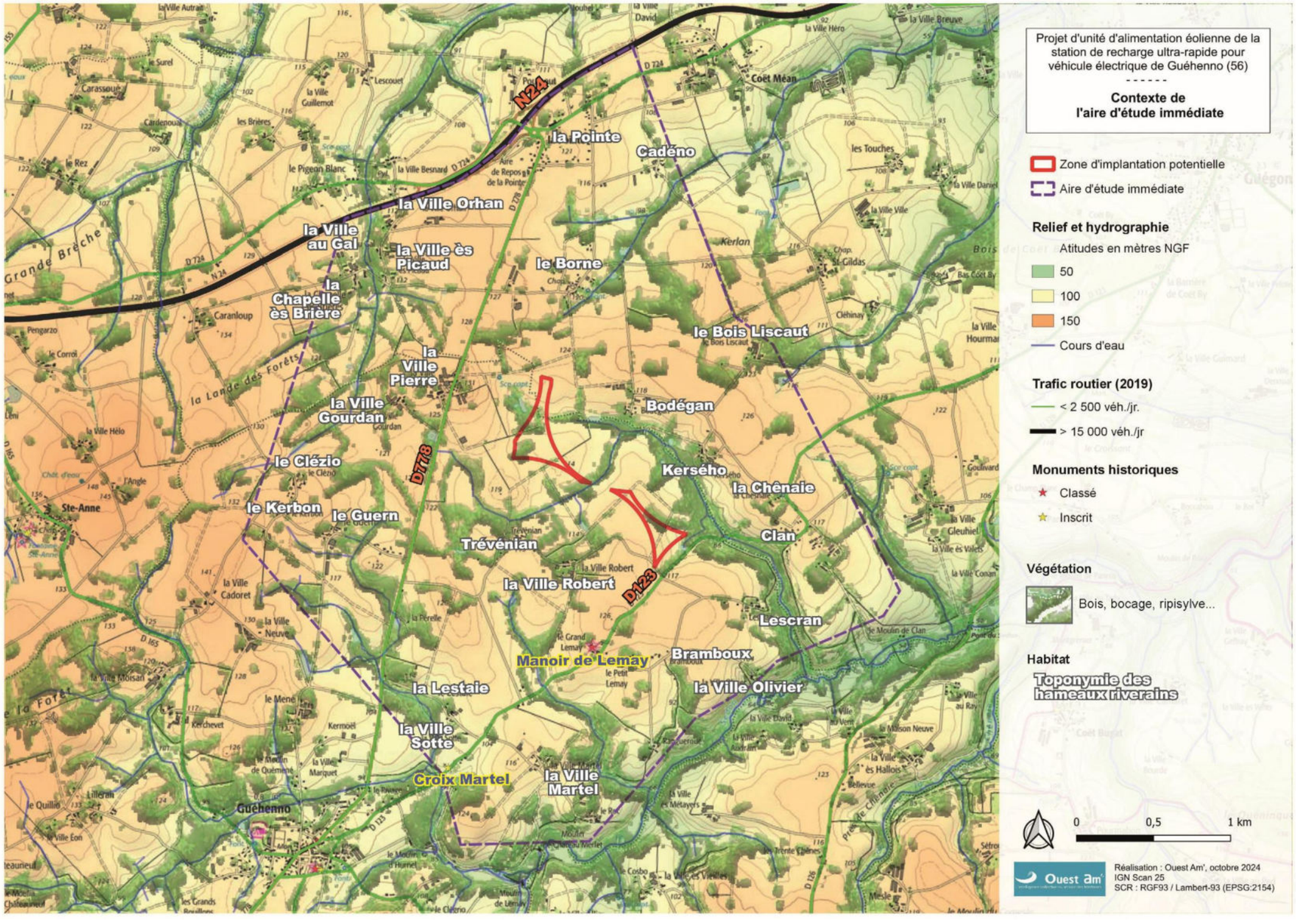
2.5.2.5 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ET SENSIBILITES DU PAYSAGE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Tableau 37 : Synthèse des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

	Morphologie générale du paysage et reconnaissance sociale	Paysage culturel (Patrimoine)	Paysage touristique et de loisirs	Paysage habité (Population)	Paysage des traversées (Axes de communication)	Paysage éolien (cumul visuel, saturation)
Description	2 unités paysagères principales : • Le plateau de l'Evel au nord de la ZIP • Le plateau de Plumelec au sud Un secteur de plateaux ondulés et à vocation agricole se développant entre les monts et sillons de Lanvaux (au sud) et la vallée de l'Oust et ses vallées affluentes (au nord-est).	L'aire d'étude rapprochée (exclusivement) comprend : • Monuments historiques classés ou partiellement classés : 11 • Monuments historiques inscrits ou partiellement inscrits : 49 • Sites classés : 3 (arbres du cimetière de Guéhenno, if de la chapelle Sainte-Yves à Cruguel, château et son parc à Josselin) • Sites inscrits : 2 (ensemble urbain de Josselin, église Sainte-Croix à Josselin) • Sites patrimoniaux remarquables : 1 (ZPPAUP de Josselin)	L'aire d'étude rapprochée (exclusivement) comprend : • Quelques circuits de grande randonnée : GR37, GR347 • Voie verte : Eurovélo 1 (Vélodyssée) • 1 Petite Cité de Caractère (Josselin) • 2 Communes du Patrimoine Rural	L'aire d'étude rapprochée (exclusivement) comprend : • 18 communes incluses totalement ou partiellement (de manière significative) * • Dont seulement 6 sont entièrement incluses : Guégon, Lantillac, Josselin, Buléon, Cruguel, Billio *(* Saint-Jean-Brévelay ne présente qu'une très faible superficie de son territoire communal dans l'aire d'étude rapprochée et n'a donc pas fait l'objet d'une analyse détaillée)*	Les principaux axes routiers rapprochés sont : • N24 (axe Rennes-Lorient) • D764 (route de Pontivy) • D1 entre Plumelec et Saint-Jean-Brévelay	Le contexte éolien de l'aire d'étude rapprochée (exclusivement) est le suivant : • Parcs construits : 9 (45 mâts)
Enjeu	L'enjeu relatif aux unités paysagères est globalement MODÉRÉ car : • Les unités paysagères les plus étendues ont une vocation principalement agricole et ne bénéficient pas d'une reconnaissance sociale particulière. • La vallée de l'Oust bénéficie d'une forte reconnaissance sociale (axe privilégié de découverte de la Bretagne intérieure via le canal de Nantes à Brest et les sentiers associés) + attrait particulièrement marqué pour la ville de Josselin.	Les enjeux patrimoniaux sont MODÉRÉS et se concentrent principalement sur : • La ville de Josselin avec une vingtaine de monuments ou sites protégés répertoriés, bien que le territoire communal soit très peu étendu. • Les Communes du Patrimoine Rural : Guéhenno et Cruguel • Le domaine départemental de Kerguéhennec • Pour le reste, il s'agit d'éléments ponctuels disséminés ; la densité d'éléments patrimoniaux est plus importante sur les secteurs de la vallée de l'Oust et à l'Est du Plateau de Plumelec en proximité avec l'Oust	L'enjeu touristique est globalement FAIBLE car : • Le secteur est à l'écart des grands flux touristique et tourné vers le tourisme vert. • Moins d'une dizaine de sites touristiques ou de loisirs sont répertoriés. • Les plus connus sont : • La Petite Cité de Caractère de Josselin • Le canal de Nantes à Brest et ses parcours attenants (Vélodyssée et GR37) • La commune de Lizio se distingue par la présence de plusieurs musées/ écomusées sur son territoire.	L'enjeu pour le paysage habité est FAIBLE car : • Les centre-villes ou bourgs les plus importants sont situées en retrait de la ZIP : • Plumelec (2 714 hab. en 2021), à env. 8,3 km • Josselin (2 535 hab. en 2021), à 6,6 km	L'enjeu pour le paysage des traversées est globalement FAIBLE car : • La grande majorité du réseau routier de l'aire d'étude rapprochée est constituée de petites routes peu fréquentées (liaisons de bourgs à bourgs, dessertes locales d'habitat rural dispersé) • Les paysages de la N24 sont déjà caractérisés par la présence du motif éolien.	L'enjeu pour le paysage éolien de l'aire d'étude rapprochée est MODÉRÉ car : • L'enjeu réside principalement dans l'acceptation de machines de grande taille et d'une augmentation de la densité des éoliennes.
Sensibilité	En aire d'étude rapprochée les unités paysagères présentent une sensibilité globalement FAIBLE (hormis sur le plateau de l'Evel) : • Plateau de Plumelec : motif éolien déjà bien présent mais vues souvent courtes (bois et bocage) qui limitent le risque de cumul visuel éolien sur les horizons. • Vallée de l'Oust : généralement hors ZVT pour la partie basse plus habitée et patrimoniale ; possibles perceptions ponctuelles depuis les sommets de versants en lien avec les plateaux agricoles. • Plateau de l'Yvel : UP assez marginale sur l'aire d'étude rapprochée ; paysages cultivés avec motif éolien déjà bien présent et boisements qui limitent les vues. • Plateau de l'Evel : plateau cultivé avec de grands îlots de culture assez ouverts, néanmoins les ondulations liées à de nombreux vallons boisés créent des filtres limitant la prégnance du motif éolien sur ce plateau qui accueille déjà plusieurs parcs, notamment en bordure de la N24 ; **sensibilité modérée sur cette unité, liée au risque de cumul éolien.**	La sensibilité patrimoniale est globalement FAIBLE à l'échelle rapprochée car : • Les secteurs plus denses en patrimoine sont aussi les moins ouverts visuellement (vallée de l'Oust et plateau boisé de Plumelec). • **Une grande majorité des sites patrimoniaux, dont certains importants (Josselin, Kerguéhennec) ne montrent pas de sensibilité significative vis-à-vis de la ZIP.** • **La sensibilité la plus forte concerne une potentielle covisibilité avec l'église de Guéhenno (qui s'établit au sein d'un site classé) en vue extérieure au site, depuis la D778 au sud-ouest du bourg.** • Des sensibilités modérées sont identifiées - au niveau du bourg de Cruguel (Fontaine- lavoir et maison ISMH) - ainsi qu'aux abords de l'if de la chapelle Sainte-Yves (SC) et de la chapelle et fontaine Sainte- Anne (ISMH) qui sont des sites déjà caractérisés par la perception du motif éolien.	La sensibilité touristique est globalement FAIBLE à l'échelle rapprochée car : • Les secteurs plus denses en attraits touristiques sont aussi les moins ouverts visuellement (vallée de l'Oust et plateau boisé de Plumelec). • La partie patrimoniale de Josselin et le canal de Nantes à Brest sont globalement à l'abri des perceptions vers la ZIP. • Les Communes du Patrimoine Rural que sont Guéhenno et Cruguel sont modérément concernées par des perceptions partielles, plus ou moins filtrées ou tronquées.	La sensibilité pour l'habitat est globalement FAIBLE à l'échelle rapprochée car : • **De nombreux bourgs sont en situation protégée en appui sur des vallées ou vallons boisés.** • Même les bourgs de plateau cultivé ouvert (plateau de l'Evel principalement) se montrent peu ouverts en direction de la ZIP et les vues concerneront principalement des sommets de versants cultivés, depuis lesquels se perçoit d'ores et déjà de manière plus ou moins filtrée le motif éolien (en lien avec des zones d'habitat rural dispersé, fermes isolées). • Les risques de saturation visuelle seront tout de même à étudier pour les bourgs et hameaux les plus proches de l'AEI.	La sensibilité pour le paysage des traversées est globalement FAIBLE à l'échelle éloignée car : • Les vues vers le projet sont dynamiques, donc furtives, et le plus souvent latérales. • Le paysage est ondulé et globalement boisé et bocager, donc dominé par des séquences visuelles généralement courtes ou fermées. • La N24 est souvent bordée de plantations d'accompagnement et de zones urbaines (habitat, activités) qui ferment les vues. • La D764 est située en fort retrait de la ZIP ; les vues latérales ponctuelles depuis des points hauts seront peu marquantes et sont déjà caractérisées par la vision du motif éolien	La sensibilité du paysage éolien est MODÉRÉE à l'échelle rapproché car : • Le caractère de plateaux ondulés des UP de l'Evel, de Plumelec et de l'Yvel, associé aux éléments de bocage et de boisements, permet aujourd'hui de limiter les situations de cumul visuel sur les horizons ; la densité éolienne est relativement bien sectorisée, ce qui permet également une limitation du risque de saturation des paysages. • Le paysage du secteur sud-ouest de Josselin, en appui sur la N24, présente une certaine densité de parcs éoliens, implantés sur la commune d'accueil de la ZIP et sur les communes voisines ; une vigilance est à avoir concernant la saturation visuelle des horizons ; une étude d'encerclement sur les principaux bourgs proches sera à mener pour évaluer précisément l'incidence de ce nouveau projet sur la saturation visuelle des horizons.

2.5.3 AIRE D'ETUDE IMMEDIATE : LES PERCEPTIONS RIVERAINES

Les enjeux de l'aire d'étude immédiate concernent principalement de l'habitat rural dispersé (pas de bourg) et des routes de desserte locale dont la D123 au sud-est et la D778 à l'ouest. Deux monuments historiques sont présents également (au sud, le long de la D123). Aucune éolienne n'est actuellement présente sur l'aire d'étude immédiate. Ces aspects seront détaillés ci-après grâce à une analyse photographique.



Carte 56 : Contexte paysager général de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

2.5.3.1 ANALYSE DES SENSIBILITES PATRIMONIALES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Monuments historiques au sud de la ZIP, le long de la D123

N°	Élément protégé	Localisation	Statut de protection et niveau d'enjeu	Dist. à la ZIP (en km)	Contexte visuel	Sensibilité	Autre sensibilité potentielle et précisions sur contexte visuel ou général
Aire d'étude immédiate							
1	Manoir de Lemay	GUÉHENNO	MH-ISMH	0,7	Plateau cultivé	Vue filtrée	Manoir inhabité (planchers dangereux) mais existence d'un projet privé de valorisation ; possible covisibilité directe depuis la D123 et la cour (inscrite)
2	Croix du 17e siècle de la Ville Martel	GUÉHENNO	ISMH	1,9	Bocager	Vue filtrée	Croix située en bord de route ; perception potentiellement tronquée par la topographie et filtrée par le bocage ; vue routière dynamique (furtive)

Prise de vue n°137 : Abords immédiats du manoir de Lemay



Distance à la ZIP	665 m
Contexte visuel	Horizon bocager proche
Type de perception	Légèrement filtrée
Sensibilité	Forte

Prise de vue n°139 : D123 au niveau de la Croix Martel



Distance à la ZIP	1,8 km
Contexte visuel	Horizon bocager proche
Type de perception	Tronquée par le relief et filtrée par le bâti et la végétation
Sensibilité	Modérée

Prise de vue n°138 : Abords du manoir de Lemay sur la D123



Distance à la ZIP	740 m
Contexte visuel	Horizon bocager proche
Type de perception	Filtrée par le bâti et les haies bocagères
Sensibilité	Forte

La localisation de l'ensemble des photographies associées à leur sensibilité respective est présentée sur la *Carte 57*.

2.5.3.2 ANALYSE DES AUTRES SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (HABITATS ET ROUTES)

Secteur nord de la ZIP

Prise de vue n°140 : Le Borne, à proximité de la chapelle Saint-Méen, au cœur du hameau



Distance à la ZIP	590 m
Contexte visuel	Bâti et arrière-plan boisé
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Modérée

Prise de vue n°141 : Le Borne, au niveau du carrefour, au sud-ouest du hameau



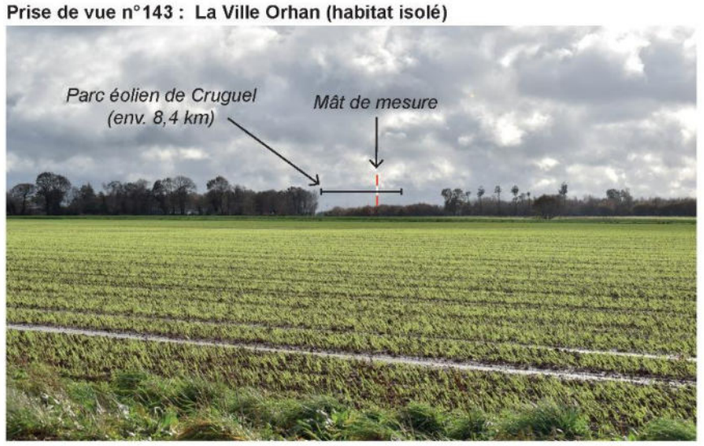
Distance à la ZIP	570 m
Contexte visuel	Haies, jardins et environnement bocager
Type de perception	Légèrement filtrée
Sensibilité	Modérée

Prise de vue n°142 : Entre le Borne et la D778, maison isolée, entourée de bâtiments agricoles



Distance à la ZIP	575 m
Contexte visuel	Bandes boisées épaisses
Type de perception	Légèrement filtrée
Sensibilité	Modérée

Prise de vue n°143 : La Ville Orhan (habitat isolé)



Distance à la ZIP	1,2 km
Contexte visuel	Horizon boisé ; arrière plan avec motif éolien
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Modérée

Prise de vue n°144 : A l'ouest de la Ville Orhan, au contact du vallon boisé



Distance à la ZIP	1,3 km
Contexte visuel	Habitat entouré de végétation
Type de perception	Tronquée par le relief, depuis route d'accès au hameau
Sensibilité	Faible (sur la route)

Prise de vue n°145 : La Ville es Picaud



Distance à la ZIP	1,1 km
Contexte visuel	Vallon très bocager ; maisons entourées de végétation
Type de perception	Fortement filtrée
Sensibilité	Négligeable

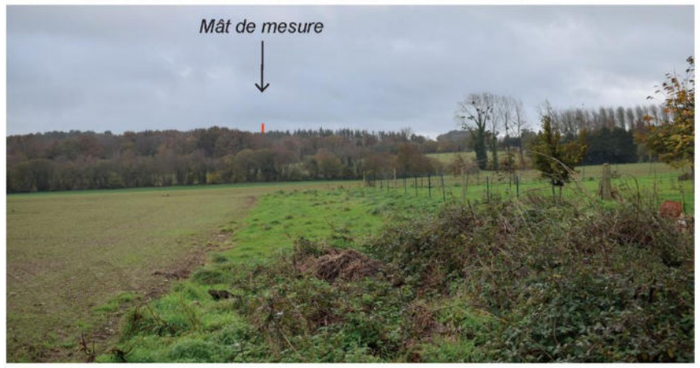
A l'ouest de la Ville ès Picaud, les hameaux de la Ville au Gal et la Chapelle ès Brière bénéficient eux aussi d'une situation visuelle protégée par le vallon boisé, avec une sensibilité négligeable.

Prise de vue n°146 : La Pointe, au sud du hameau



Distance à la ZIP	1,4 km
Contexte visuel	Habitations avec vues ouvertes sur le plateau cultivé ; horizon boisé
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Modérée

Prise de vue n°147 : Entre les lieux-dit la Pointe et Cardéno



Distance à la ZIP	1,3 km
Contexte visuel	Versant cultivé avec horizon boisé
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Modérée

Prise de vue n°148 : Aire de repos de la Pointe, au sud de la N24



Distance à la ZIP	1,3 km
Contexte visuel	Espace vert planté
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Négligeable

Prise de vue n°149 : N24



Distance à la ZIP	2,1 km
Contexte visuel	Voie en déblai, talus semis végétalisé
Type de perception	Très fortement tronquée, latérale et furtive (voie rapide à 110 km/h))
Sensibilité	Négligeable

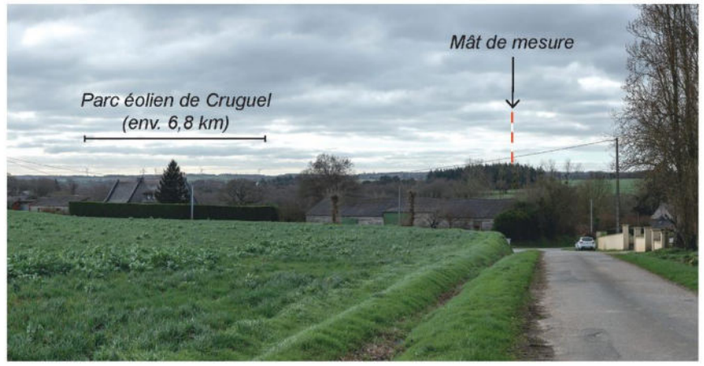
Prise de vue n°150 : Au sud du hameau de Cardéno



Distance à la ZIP	1,5 km
Contexte visuel	Habitat entouré de végétation plus ou moins dense, sur versant
Type de perception	Tronquée par le relief, et filtrée
Sensibilité	Faible (fenêtre visuelle ponctuelle)

Secteur est de la ZIP

Prise de vue n°151 : Bodégan, sur route d'accès au nord du hameau



Distance à la ZIP	530 m
Contexte visuel	Habitations s'étageant sur le versant
Type de perception	Vue de versant à versant ; plus forte sur le haut et s'atténuant en descendant vers le vallon habité
Sensibilité	Forte (route) ; modérée pour habitat dans le vallon

Prise de vue n°152 : Route au nord de Kersého



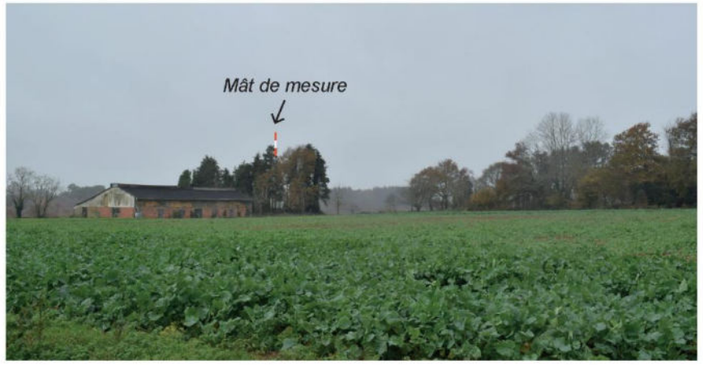
Distance à la ZIP	680 m
Contexte visuel	Route en sommet de versant, avec bois épars
Type de perception	Semi-ouverte, filtrée
Sensibilité	Modérée sur route et faible pour habitat dans la vallée

Prise de vue n°153 : Route entre Kersého et la Chesnaie



Distance à la ZIP	580 m
Contexte visuel	Route en sommet de versant
Type de perception	Ouverte
Sensibilité	Forte (route)

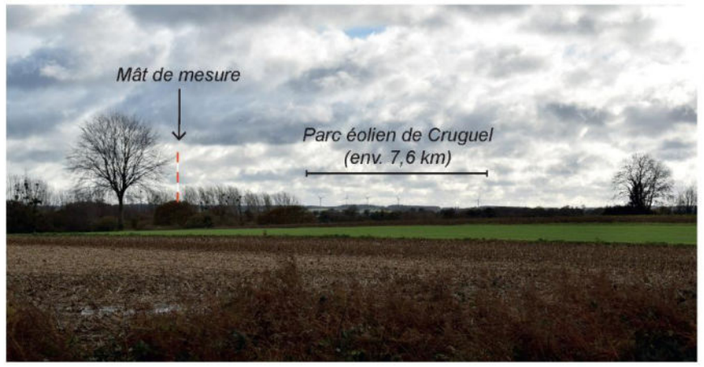
Prise de vue n°154 : Sur l'accès nord au village de Clan



Distance à la ZIP	750 m
Contexte visuel	Horizon boisé
Type de perception	Filtrée
Sensibilité	Modérée depuis la route et faible depuis le village qui est situé dans le vallon

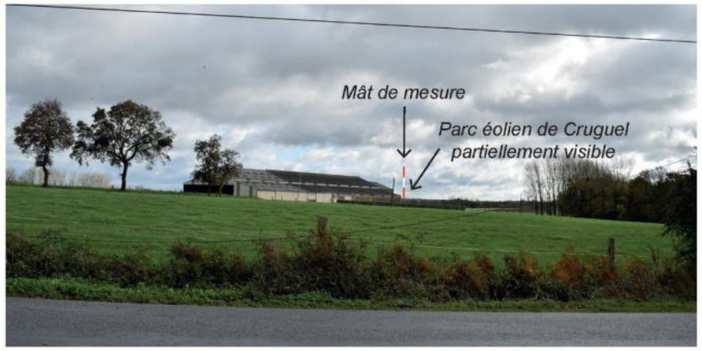
Secteurs ouest de la ZIP

Prise de vue n°155 : D778, au nord de la Ville Pierre



Distance à la ZIP	520 m
Contexte visuel	Plateau cultivé légèrement ondulé et semi bocager
Type de perception	Vue routière latérale déjà caractérisée par un motif éolien sur l'horizon lointain
Sensibilité	Forte (route)

Prise de vue n°156 : D778, au sud de la Ville Pierre, sur accès à la Ville Gourdan



Distance à la ZIP	485 m
Contexte visuel	Plateau cultivé ondulé et semi-bocager avec bâtiments agricoles
Type de perception	Semi-ouverte, filtrée ; vue routière latérale
Sensibilité	Forte (route)

Prise de vue n°157 : Le Guern, à proximité de la D778



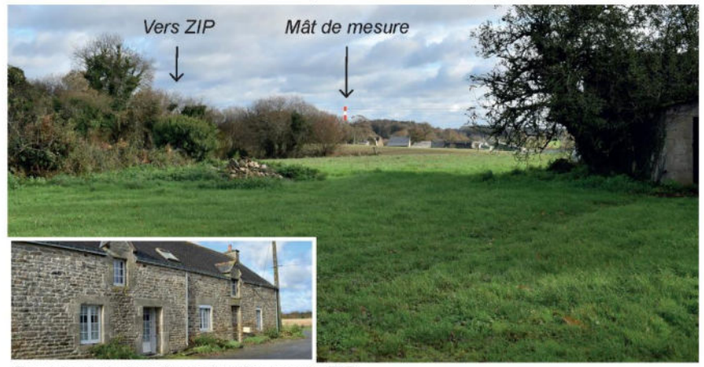
Distance à la ZIP	1 km
Contexte visuel	Route bordée d'habitat pavillonnaire aux façades principales orientées sud (non tournées vers la ZIP)
Type de perception	Fermée par boisement
Sensibilité	Négligeable

Prise de vue n°158 : À proximité de le Kerbon (sortie Est du hameau, vers le Guern)



Distance à la ZIP	1,5 km
Contexte visuel	Horizon boisé
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Modérée (route)

Prise de vue n°159 : À le Kerbon (au sud du lieu-dit)



Façade de la longère orientée vers la ZIP

Distance à la ZIP	1,6 km
Contexte visuel	Bocage et horizon boisé
Type de perception	Filtrée, tronquée ; la ZIP se situe à l'arrière des rideaux de végétation et de bâti (à gauche du cliché)
Sensibilité	Modérée (habitat)

Prise de vue n°160 : À le Clézio (au sud du lieu-dit)



Habitat pavillonaire au sud de le Clézio (cliché non orienté vers la ZIP)

Distance à la ZIP	1,4 km
Contexte visuel	Bocage et horizon boisé
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Modérée (depuis route et jardin d'habitat pavillonnaire) ; façade principale non tournée vers ZIP

Secteur sud, sud-ouest de la ZIP



Prise de vue n°161 : Trévénian, en sortie Est du village



Distance à la ZIP	530 m
Contexte visuel	Village entouré de végétation (bocage, jardins...)
Type de perception	Vue filtrée, tronquée, en sortie de hameau
Sensibilité	Forte (route en sortie) mais globalement modérée pour les maisons qui sont orientées sud et dont les jardins au nord sont entourés de haies bocagères

Figure 63 : Vue aérienne sur Trévénian - un lieu-dit entouré de végétation et des maisons orientées vers le sud

Prise de vue n°162 : Trévénian, au cœur du hameau



Distance à la ZIP	550 m
Contexte visuel	Maisons traditionnelles orientées au sud (tournant le dos à la ZIP)
Type de perception	Tronquée au dessus des maisons et des arbres
Sensibilité	Forte (route)

Prise de vue n°164 : Sortie Est du hameau de la Ville Robert, près de l'habitat pavillonnaire



Distance à la ZIP	530 m
Contexte visuel	Contexte moins fermé ; vues depuis jardin arrière et fenêtres arrières de la maison
Type de perception	Légèrement filtrées, tronquées
Sensibilité	Forte

Prise de vue n°163 : La Ville Robert, à l'Est des longères disposées en double alignement



Un double alignement de longères qui se font face de part et d'autre de la route (cliché non orienté vers la ZIP)

Distance à la ZIP	550 m
Contexte visuel	Route bordée de 2 rangées de longères, entourées de bocage et végétation dense ; maison pavillonnaire à l'Est du hameau, en sortie
Type de perception	Filtrée, tronquée
Sensibilité	Modérée

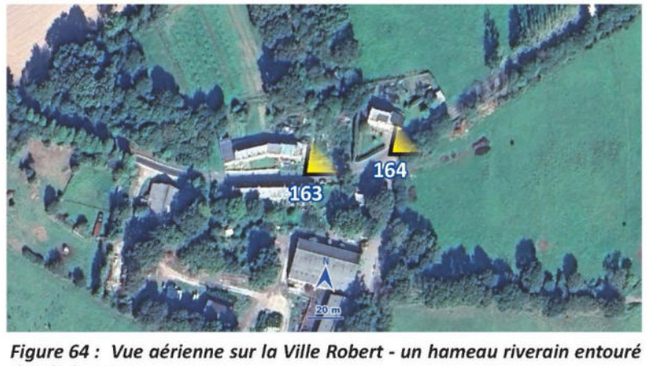


Figure 64 : Vue aérienne sur la Ville Robert - un hameau riverain entouré de végétation

Secteur sud-est de la ZIP

Prise de vue n°165 : D123, au sud-est de la ZIP



Distance à la ZIP	300 m
Contexte visuel	Plateau cultivé légèrement ondulé et semi bocager
Type de perception	Vue routière latérale déjà caractérisée par un motif éolien sur l'horizon
Sensibilité	Forte (route)

Prise de vue n°166 : Lescran, à l'ouest du hameau



Distance à la ZIP	520 m
Contexte visuel	En sortie de hameau, habitat pavillonnaire peu dense entouré de haies de conifères
Type de perception	Depuis route : légèrement tronqué et filtré par haie qui borde la route
Sensibilité	Modérée (pour la route principalement) et faible depuis les maisons



Figure 65 : La première maison individuelle du lieu-dit Lescran est entourée de haies hautes et persistantes (conifères) ; ses façades principales orientées nord/sud ne sont pas dirigées vers la ZIP

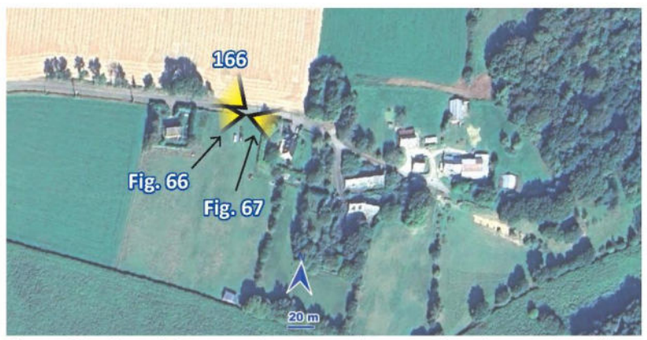


Figure 67 : Vue aérienne sur Lescran - un hameau riverain avec 2 pavillons (à l'ouest) entourés de haies persistantes (conifères) et une partie plus ancienne (à l'Est) très entourée de bocage



Figure 66 : Les maisons suivantes du lieu-dit Lescran sont également entourées de haies qui limitent fortement les vues vers la ZIP

Prise de vue n°167 : En sortie de la Ville Olivier

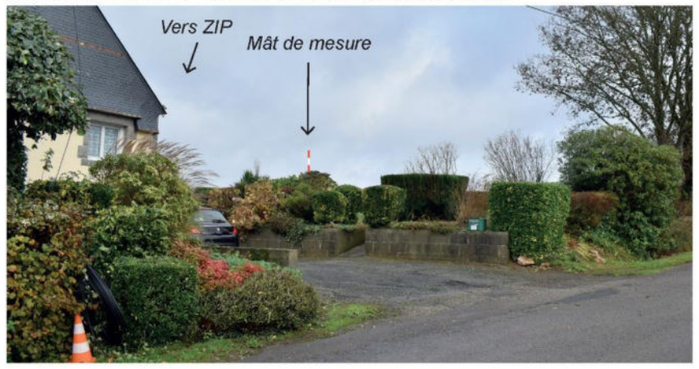


Distance à la ZIP	840 m
Contexte visuel	En sortie de lieu-dit, de chaque côté de la route, s'établissent des cultures de Miscanthus giganteus - culture pérennes, pouvant atteindre 3 mètre de haut, fauchées 1 fois /an en fin d'hiver (janv/ mars)
Type de perception	Depuis route : généralement fermée sauf sur une courte période allant d'avril à juin/ juillet, après taille des plantes
Sensibilité	Faible (pour la route principalement) car la maison est située en contrebas, dans un vallon très bocager



Figure 68 : L'habitation de la Ville Olivier est sise dans un vallon bocager, en contrebas de cultures de Miscanthus - sensibilité nulle depuis la maison (cliché non tourné vers la ZIP)

Prise de vue n°168 : En sortie nord du lieu-dit Bramboux



Distance à la ZIP	570 m
Contexte visuel	Habitat pavillonnaire (x2) peu entouré d'arbres, en rebord du plateau cultivé
Type de perception	Légèrement tronquée par la topographie
Sensibilité	Forte (route et jardins)

Prise de vue n°169 : Au niveau du Petit Lemay



Distance à la ZIP	680 m
Contexte visuel	Lieu-dit entouré de haies bocagères, maisons avec façades principales non orientées vers la ZIP
Type de perception	Depuis route d'accès, vue tronquée et filtrée
Sensibilité	Modérée (pour la route principalement)

Prise de vue n°170 : En sortie nord du lieu-dit Rangueroué

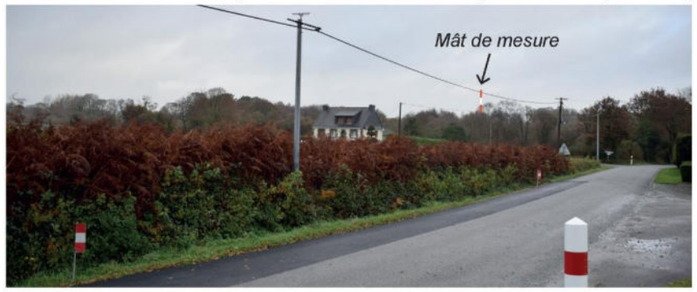


Distance à la ZIP	1,1 km
Contexte visuel	Habitat ancien étagé sur versant, orienté principalement vers le sud
Type de perception	Légèrement tronquée par la topographie et filtrée par le bocage
Sensibilité	Modérée (route au nord) et faible pour les maisons



Habitat ancien dans le vallon ; la plupart des façades s'orientent au sud, sauf celle dans le virage qui regarde vers le nord-est ; la ZIP est quant à elle située au nord/nord-ouest d'où une sensibilité faible pour l'habitat (cliché non orienté vers la ZIP)

Prise de vue n°171 : D123, au niveau de la Ville Jean (vue hivernale, vers ZIP)

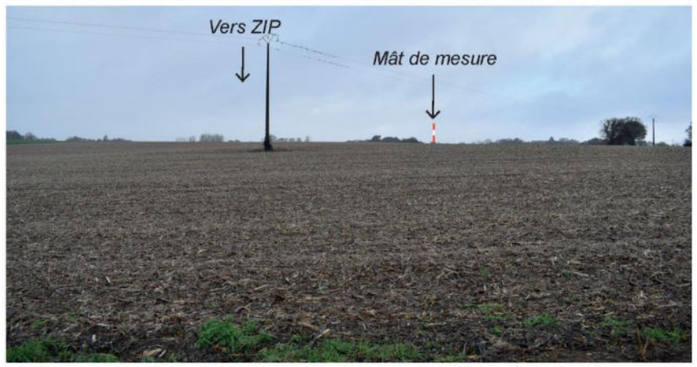


Prise de vue n°171-bis : D123, la Ville Jean (vue estivale englobant la maison à l'Est du carrefour)



Distance à la ZIP	1,3 km
Contexte visuel	Deux habitations de type pavillonnaire dont la façade principale s'oriente vers le sud-ouest
Type de perception	Vue tronquée au dessus de la végétation du petit vallon boisé
Sensibilité	Modérée (pour la route principalement) et faible pour les maisons aux façades non tournées vers la ZIP

Prise de vue n°172 : Au niveau de la route d'accès à la Ville Sotte et à le Lestaie



Distance à la ZIP	1,6 km
Contexte visuel	Plateau cultivé ouvert
Type de perception	Vue latérale depuis route, légèrement tronquée par la topographie
Sensibilité	Modérée (pour la route uniquement)



La longère de la Ville Sotte (photo ci-dessus) tourne le dos à la ZIP ; en effet sa façade nord (visible sur la photo) est quasiment dépourvue de fenêtres.



Les maisons anciennes sur le hameau voisin du Lestaie (photo ci-dessus) ont également leurs façades orientées vers le sud/sud-ouest ; la sensibilité est également portée sur la route d'accès principalement - Des bâtiments agricole renforcent l'isolement visuel autour des maisons du Lestaie

Prise de vue n°173 : Au niveau du hameau de la Ville Martel (en sortie Ouest)



Distance à la ZIP	1,5 km
Contexte visuel	Extrémité ouest du hameau, moins fermée par le bocage
Type de perception	Vue filtrée, tronquée (végétation jeune sur le pourtour du jardin)
Sensibilité	Modérée pour cette habitation principalement et la route d'accès au hameau (à noter par ailleurs : une covisibilité directe avec le manoir classé de Lemay)



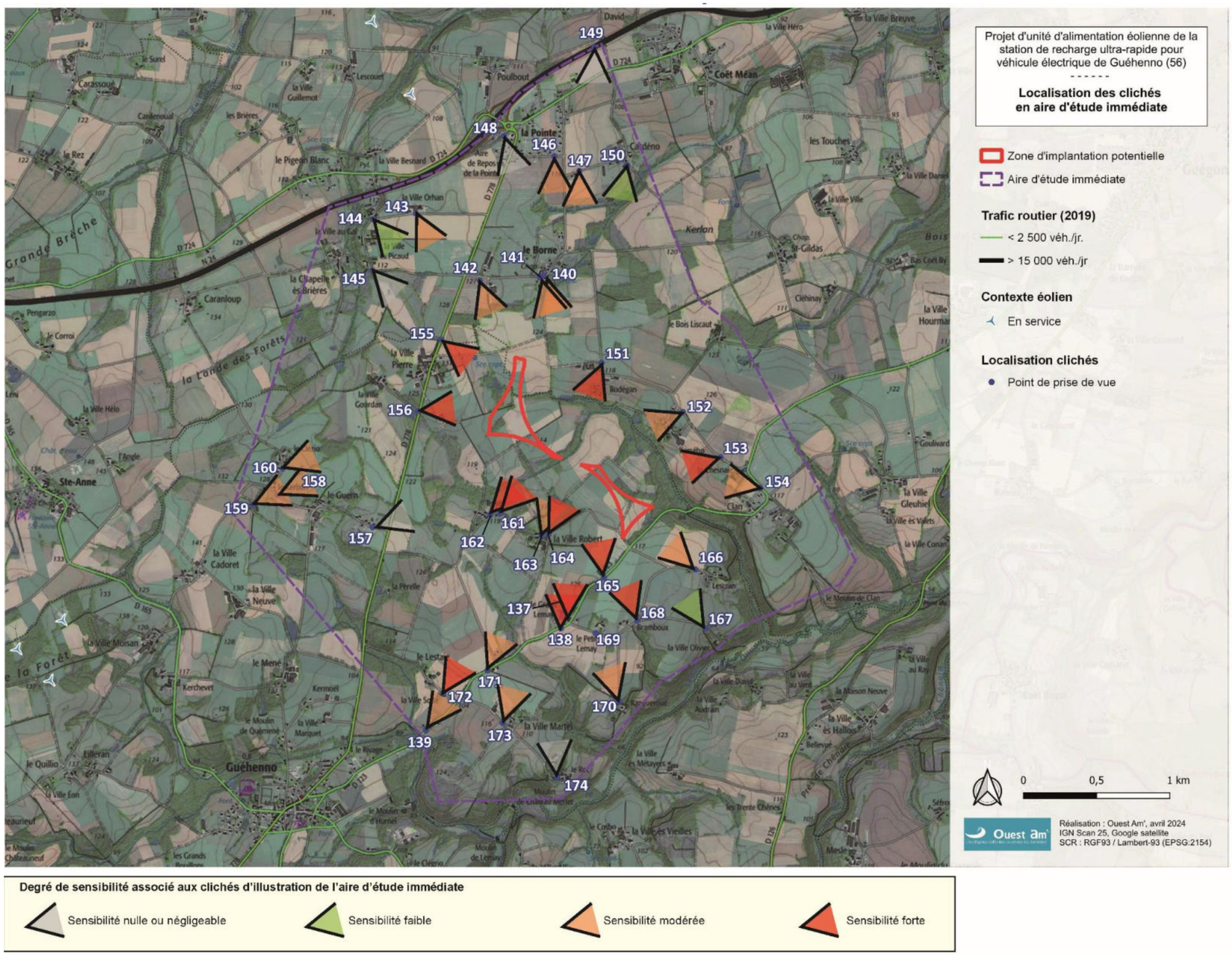
Figure 69 : Vue aérienne sur la Ville Martel - hormis la maison de type pavillonnaire la plus à l'ouest, la plupart des habitations sont entourées de haies bocagères et de bâtiments agricoles qui filtrent ou ferment les vues vers la ZIP

Prise de vue n°174 : Village de le Roc



Distance à la ZIP	1,7 km
Contexte visuel	Versant boisé de la vallée du Sedon
Type de perception	Vue fermée par la topographie et la végétation
Sensibilité	Nulle

2.5.3.3 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ET SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE



Carte 57 : Bilan avec localisation des clichés et niveaux des sensibilités associés aux points de vue de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Le plateau cultivé est animé par un réseau hydrographique assez dense, qui dessine des vallonnements boisés et qui sert de trame à l'insertion du bâti rural. C'est pourquoi certains hameaux riverains se montrent peu ou pas sensibles ; par exemple au sud : Ville Olivier, le Roc, Clan, Lescran ; ou encore au nord : la Ville au Gal, la Chapelle ès Brières, Cardéno.

Les habitats riverains disposent bien souvent de filtres bocagers qui les protègent visuellement ; de plus, les maisons sises au sud de la ZIP, ont pour la plupart une façade principale orientée en direction du sud, ce qui amoindri leur sensibilité.

Quelques lieux-dits et routes présentent néanmoins une sensibilité FORTE :

- ✓ **D778, sur secteur de la Ville Pierre,**
- ✓ **D123 au sud-est,**
- ✓ **Les hameaux de Trévénian et Ville Robert,**
- ✓ **Le hameau de Bodégan et la petite route desservant les hameaux de Kersého / la Chesnaie,**
- ✓ **Le hameau de Bramboux,**
- ✓ **La route desservant la Ville Sotte et le Lestaie.**

Enfin, il faut retenir la sensibilité forte du manoir de Lemay (MH) du fait de sa grande proximité avec la ZIP (environ 650m) ; la covisibilité sera plus ou moins filtrée et/ou tronquée

Tableau 38 : Synthèse des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Gradient de définition des sensibilités

Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

	Morphologie générale du paysage et reconnaissance sociale	Paysage culturel (Patrimoine)	Paysage touristique et de loisirs	Paysage habité (Population)	Paysage des traversées (Axes de communication)	Paysage éolien (cumul visuel, saturation)
Description	2 unités paysagères principales : • Le plateau de l'Evel au nord de la ZIP • Le plateau de Plumelec au sud Un secteur de plateau ondulé parcouru par un chevelu de cours d'eau (Sédon) et ruisseaux souvent accompagnés de boisements linéaires (ripisylve) et sur lesquels la trame bâtie s'est construite.	L'aire d'étude immédiate comprend : • Manoir de Lemay (MH/ISMH) • Croix de la Ville Martel (ISMH)	L'aire d'étude immédiate ne présente aucun élément particulier en lien avec le tourisme.	L'aire d'étude immédiate comprend : • Une trentaine de hameaux dispersés	Les principaux axes routiers de l'aire d'étude immédiate sont : • N24 en bordure nord • D778 • D123	Il n'y a aucune éolienne construite ou en projet au sein de l'AEI.
Enjeu	L'enjeu relatif aux unités paysagères est globalement FAIBLE car : • Les unités paysagères en présence ont une vocation principalement agricole et ne bénéficient pas d'une reconnaissance sociale particulière.	Les enjeux patrimoniaux, sont FORT car : • Un projet privé est à l'étude et permettrait de valoriser le site du manoir. • La croix est une croix de chemin comme on en trouve beaucoup sur la commune ou le département et présente un enjeu plus modéré.	L'enjeu touristique est NUL car : • Le secteur est à l'écart des grands flux touristique.	L'enjeu pour le paysage habité est MODÉRÉ car : • L'habitat rural dispersé, typique des régions de bocage, est globalement peu dense et mélangé au bâti agricole. • Certains hameaux sont plus denses (par exemple la Pointe, au nord de l'AEI, à proximité de la N24).	L'enjeu pour le paysage des traversées est globalement FAIBLE car : • La grande majorité du réseau routier de l'aire d'étude immédiate est constituée de petites routes peu fréquentées (dessertes locales d'habitat rural dispersé). • Plus largement, les paysages de la N24 sont déjà caractérisés par la présence du motif éolien et à l'échelle immédiate, les vues sont plutôt fermées par la végétation et le bâti. • D778 (liaison bourg_N24) et D123 (liaison Guéhenno_Guégon) sont peu fréquentées (<2 500 véh./jr)	L'enjeu pour le paysage éolien de l'aire d'étude immédiate est FAIBLE car : • Bonne capacité d'accueil du motif éolien dans les paysages actuels bordant cette aire d'étude immédiate. Le risque de cumul visuel éolien et de saturation des horizons pour l'habitat riverain demeure faible car actuellement les perceptions éoliennes sont peu prégnantes dans le paysage de l'aire d'étude immédiate.
Sensibilité	En aire d'étude immédiate les unités paysagères présentent une sensibilité globalement FAIBLE car : • Les ondulations du plateau favorisent le filtrage des vues, particulièrement pour le bâti qui vient souvent se positionner en situation de protection visuelle dans les vallons. • Ce secteur nord du bourg de Guéhenno est moins intéressant du point de vue paysager que le secteur sud du bourg ; il s'approche de l'axe N24 bordé de grands îlots de cultures, d'activités et zones de lotissement (secteur de la Pointe) tandis qu'au sud du bourg se déploient des zones plus boisées et plus vallonnées, aux ambiances plus qualitatives, particulièrement valorisées au niveau du site du Mont (aire de pique-nique).	La sensibilité patrimoniale est globalement FORTE à l'échelle immédiate car : • Le manoir de Lemay présente un risque de covisibilité directe (forte) depuis sa cour et depuis la D123 qui permet d'y accéder en provenance du bourg de Guéhenno. • La croix de la Ville Martel présente un risque de covisibilité modéré, car il s'agirait d'une covisibilité routière latérale, tronquée et assez furtive.	La sensibilité touristique est globalement NULLE à l'échelle immédiate : • La valorisation du manoir pourrait apporter un intérêt à ce secteur de la commune. • Conjointement, l'installation d'éoliennes peut constituer un élément d'attractivité (support pour la création d'un sentier pédestre et/ou vélo par exemple).	La sensibilité pour l'habitat riverain est globalement MODÉRÉE à l'échelle immédiate car : • Présence de filtres bocagers fréquents autour des maisons. • Les habitations situées au sud de la ZIP ont pour la plupart leur façade principale orientée en direction du sud, tournant ainsi le dos à la ZIP. • Le plateau cultivé est animé par un réseau hydrographique assez dense, qui dessine des vallonnements boisés et qui sert de trame à l'insertion du bâti rural. • Quelques lieux-dits présentent néanmoins une sensibilité FORTE.	La sensibilité pour le paysage des traversées est globalement FAIBLE à l'échelle immédiate, sauf ponctuellement, car : • Le paysage est ondulé et globalement boisé et bocager, donc dominé par des séquences visuelles généralement courtes, alternant vues ouvertes, vues filtrées et vues fermées. • Les perceptions sont ponctuellement fortes sur les D123 et D778 du fait de leur proximité à la ZIP, mais ces séquences visuelles dynamiques (vues momentanées, en mouvement), à l'échelle du paysage local, sont peu prégnantes compte tenu de séquences d'ouverture assez limitées par les ondulations du relief et par le bocage.	La sensibilité du paysage éolien est MODÉRÉE à l'échelle immédiate car : • Le caractère de plateau ondulé, associé aux éléments de bocage et de boisements, permet de limiter les situations de cumul visuel sur les horizons ; la densité éolienne est relativement bien sectorisée (abords de la N24 notamment), ce qui permet également une limitation du risque de saturation des paysages depuis les points de vue riverains. • Toutefois, certains parcs en service sont assez peu distants et seront visibles en arrière-plan du parc en projet depuis certains secteurs plus exposés comme par exemple entre la Chênaie et Kersého, à l'Est de la zone d'implantation potentielle (notamment les parcs de Guéhenno et Lande de la Forêt).

2.5.4 BILAN GENERAL DES SENSIBILITES DU PAYSAGE

Le tableau suivant permet de donner une appréciation globale de la sensibilité, au regard de l'ensemble des thématiques abordées pour chaque aire d'étude du paysage. Les sensibilités constatées (voir tableaux de bilan relatifs à chaque aire d'étude) ont ici été traduites en notes allant de 0 à 3. Cela permet de calculer une note moyenne globale qui est le résultat de l'addition des notes de chaque aire d'étude divisée par le nombre d'aires d'étude. Les tableaux ci-contre illustrent le système de notation employé.

Gradient de définition des sensibilités et notes associées :

Nul ou négligeable = 0	Faible = 1	Modérée = 2	Forte = 3

Notation bilan toutes aires confondues = moyenne des notes thématique

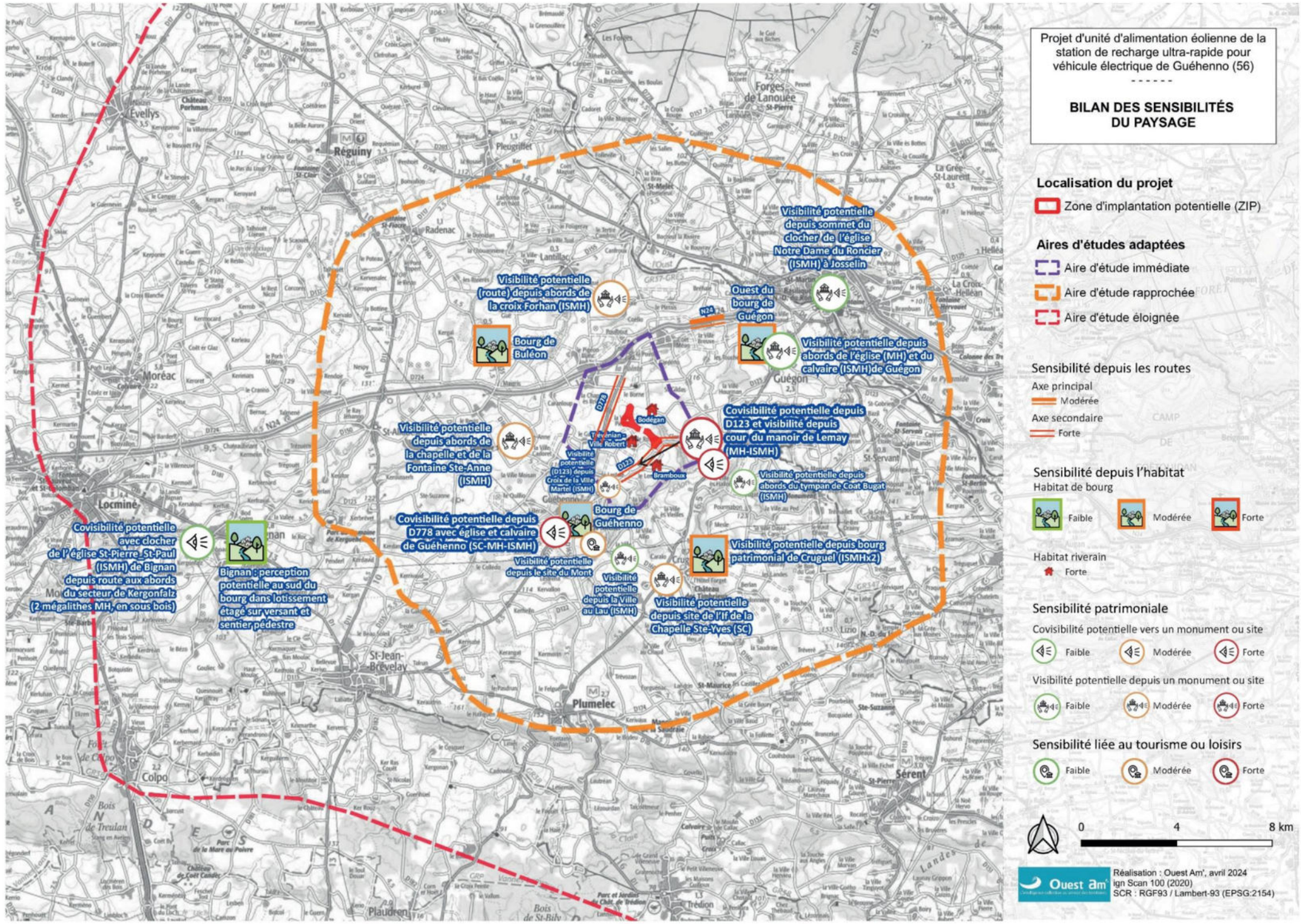
Nul ou négligeable = 0 à 0,75	Faible = 0,75 à 1,5	Modérée = 1,5 à 2,25	Forte = 2,25 à 3

Tableau 39 : Synthèse générale des sensibilités de l'état initial du paysage aux différentes échelles (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

	Morphologie générale du paysage et reconnaissance sociale	Paysage culturel (Patrimoine)	Paysage touristique et de loisirs	Paysage habité (Population)	Paysage des traversées (Axes de communication)	Paysage éolien (Cumul visuel, saturation)
Sensibilité AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	FAIBLE Note = 1	NÉGLIGEABLE Note = 0	NÉGLIGEABLE Note = 0	FAIBLE Note = 1	NÉGLIGEABLE Note = 0	FAIBLE Note = 1
Sensibilité AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	FAIBLE Note = 1	FAIBLE Note = 1	FAIBLE Note = 1	FAIBLE Note = 1	FAIBLE Note = 1	MODÉRÉE Note = 2 Le paysage du secteur sud-ouest de Josselin présente une certaine densité de parcs éoliens, une vigilance est à avoir concernant la saturation visuelle des horizons.
Sensibilité AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	FAIBLE Note = 1	FORTE En lien principalement avec la proximité de la ZIP avec le manoir de Lemay (MH/ISMH). Note = 3	NÉGLIGEABLE Note = 0	MODÉRÉE Situations de perception variables selon position topographique des habitations, orientation des façades, densité végétale bocagère ou dans les jardins… Note = 2	FAIBLE Note = 1	MODÉRÉE Note = 2 Cumul visuel possible avec d'autres parcs en service
BILAN GÉNÉRAL (moyenne des sensibilités toutes aires confondues)	**Note moyenne globale = 1** **SENSIBILITÉ GÉNÉRALE FAIBLE** **Les paysages (plateaux agricoles boisés et bocagers, ondulés) sont globalement compatibles avec le motif éolien.**	**Note moyenne globale = 1,33** **SENSIBILITÉ GÉNÉRALE FAIBLE** **Bien que l'ensemble des aires comptabilise 172 monuments historiques et plusieurs sites classés ou inscrits, une très faible proportion est concernée par une potentielle covisibilité ou perception depuis leurs abords.**	**Note moyenne globale = 0,33** **SENSIBILITÉ GÉNÉRALE NÉGLIGEABLE** **Le secteur est concerné par un tourisme vert, à l'écart des grands flux touristiques ; l'offre touristique et de loisirs n'est pas soumise à des risques de perception significatifs.**	**Note moyenne globale = 1,33** **SENSIBILITÉ GÉNÉRALE FAIBLE** **L'habitat des bourgs est rarement en situation de perception potentielle vers la ZIP. La sensibilité se concentre sur l'habitat riverain rural dispersé, principalement en aire d'étude immédiate ou sur ses abords.**	**Note moyenne globale = 0,66** **SENSIBILITÉ GÉNÉRALE NÉGLIGEABLE** **Les routes à forte fréquentation sont globalement peu exposées à des perceptions potentielles y compris la N24. Les routes de desserte locale de bourg à bourg offrent des situations visuelles variées où les ondulations topographiques et les densités de végétations permettent de bénéficier bien souvent de filtres ou de masques visuels. De plus les vues sont très généralement latérales et furtives (séquences visuelles courtes).**	**Note moyenne globale = 1,66** **SENSIBILITÉ GÉNÉRALE** MODÉRÉE **Les paysages semblent en capacité d'accueillir de nouvelles éoliennes mais sur certains horizons dégagés, notamment en aire d'étude immédiate, plusieurs parcs éoliens déjà en service seront en intervisibilité avec le projet.**

Le tableau de bilan général ci-avant permet de conclure à une sensibilité globale du paysage, toutes aires confondues, plutôt FAIBLE. Les sensibilités principales qui ressortent de l'analyse de l'état initial du paysage sont en lien avec la présence du manoir de Lemay et avec l'habitat riverain en aire d'étude immédiate. La question du cumul visuel avec les parcs éoliens présents sur l'aire d'étude rapprochée sera également un sujet particulier à prendre en considération dans l'analyse des impacts, mais les paysages actuels du territoire d'étude ne souffrent pas, dans l'ensemble, d'effets de saturation des horizons par le motif éolien.

La carte de synthèse ci-après complète ce bilan général d'analyse des sensibilités du paysage. Elle apporte une autre vision, cartographique et plus détaillée, axée sur les sensibilités ponctuelles du paysage



Carte 58 : Carte générale de synthèse des principales sensibilités du paysage et du patrimoine (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

2.6 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-après résume les enjeux environnementaux identifiés à l'échelle du site d'étude. Les chapitres qui vont suivre analysent les impacts et décrivent la démarche « Eviter – Réduire – Compenser » mise en place.

Tableau 40 : Synthèse des enjeux

Thème	Sous-thème	Synthèse de l'état initial de l'environnement	Enjeu / Sensibilité / Vulnérabilité
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Climat « intérieur est » (hivers plus frais, été plus chauds, pluies modérées) Température moyenne annuelle : 7,5 °C pour les valeurs minimales et de 16,1 °C pour les valeurs maximales Pluviométrie annuelle : 995 mm Foudroiement : seuil de foudroiement dit "infime" Vitesse de vent moyenne à 100 m : 7,66 m/s (fort potentiel éolien.) Nombre de jours avec vents violents : 38,3 jours/an (Bignan) Qualité de l'air : station de référence Vannes, respects des seuils règlementaires en 2022	Faible
	Topographie et géologie	Le Morbihan présente des reliefs parallèles séparant le littoral des plateaux intérieurs. Le secteur d'étude est marqué par deux plateaux : celui de Plumelec (au sud), boisé et élevé, et celui de l'Evel (au nord), plus cultivé. La vallée de l'Oust, avec son canal de Nantes à Brest, est un espace naturel et touristique important, bordé de ripisylves et boisements. La ZIP repose sur des formations plutoniques (Isaltérites de Leucogranite à Biotite et Muscovite) et des formations métamorphiques (micaschistes)	Faible
	Pédologie	*cf. Milieu naturel*	
	Hydrogéologie / Hydrographie	La ZIP se trouve dans le bassin versant du Sedon où le réseau hydrographique est dense avec de nombreux vallonnements parfois très encaissés. Un affluent du Sedon traverse l'AEI sans atteindre la ZIP. La ZIP est située sur la masse d'eau souterraine « Vilaine » (nappe de socle à écoulement libre, affleurante à 98,3%). Aucun ouvrage (BSS) n'est présent au sein de l'AEI	Modéré vis-à-vis du cours d'eau traversant l'AEI
	Usage et qualité des eaux	AEI en dehors de périmètres de captages destinés à l'adduction d'eau potable Pas de site de baignade sur le territoire communal AEI dans le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et ZIP comprise dans la masse d'eau « Le Sedon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust ». État écologique de la masse d'eau moyen à bon en 2021	Faible
	Risques majeurs	Risques naturels : inondation (AZI PHEC 95 et PAPI Vilaine III sur les communes de l'AEI et PPRI Oust pour Guégon mais zones inondables en dehors de la ZIP, secteur ouest de la ZIP sensible aux remontées de nappe), risque « retrait-gonflement des argiles » faible sur la ZIP, aucun mouvement de terrain ni aucune cavité souterraine sur la ZIP, potentiel radon important (3/3), risque sismique (aléa faible 2/5), risques climatiques (communs à l'ensemble du département), communes de l'AEI non sujettes au risque feu d'espaces naturels Risques technologiques : risque de transport de matières dangereuses sur la RN 24 (mais ZIP non concernée > 1,4 km), pas de risque industriel (ICPE la plus proche à 600m de la ZIP et non SEVESO)	Faible
MILIEU NATUREL	Zonages réglementaires et d'inventaire	Aucun zonage Natura 2000 n'est présent dans l'aire d'étude éloignée. Deux zonages réglementaires sont présents dans l'aire d'étude éloignée : l'Arrêté préfectoral de protection de biotope FR3801090 « Bassin versant du ruisseau de Telléné » et le Parc naturel régional du Golfe du Morbihan. Onze zonages d'inventaire sont localisés dans l'aire d'étude éloignée, 9 ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II. Le zonage d'inventaire le plus proche est situé à 8,6 km du projet. Il concerne la ZNIEFF de type II : « Forêt de Lanouée » n°530006826.	Modéré
	Habitats naturels, flore et zones humides	Aucun habitat d'intérêt communautaire, ni aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée ne sont présents dans la ZIP. Les zones humides pédologiques et floristiques concernent une superficie totale de 34 926 m², soit 27 % de la ZIP. Il s'agit de : - 1 613 m² de zones humides floristiques, soit 1,3 % de la ZIP ; - 33 313 m² de zones humides pédologiques, soit 26 % de la ZIP. Ces zones humides concernent des prairies semées, des cultures et des plantations de peupliers. Le PLU de Guéhenno recense 39 523 m² de zones humides au sein de la ZIP. Au regard des inventaires réalisés, les enjeux du site concernant les habitats, la flore et les zones humides sont exclusivement concentrés au niveau des zones humides. Les enjeux sont considérés comme forts au niveau de ces habitats.	Fort au niveau des zones humides Faible sur le reste de la ZIP
	Avifaune	Les enjeux liés à l'avifaune sont modérés ou forts pour chacune des périodes du cycle biologique. En considérant l'ensemble de la période d'investigation, les enjeux se concentrent sur les haies et les boisements, entourant ou non un plan d'eau. Les zones de cultures et prairies temporaires sont fréquentées : - En période de reproduction, comme zone de nidification par les Alouettes des champs et comme zone de parade pour l'Alouette lulu. Pendant cette période, certains fringillidés utilisent les cultures comme zone d'alimentation (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre…) ; - En période internuptiale, comme zone d'alimentation et de transit pour de nombreuses espèces (alouettes, grives, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, laridés, limicoles…) ; - Toute l'année par les rapaces tels que la Buse variable, le Busard Saint-Martin (hors hiver), l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle.	Faible pour les cultures et certaines prairies Modéré pour les autres prairies et certaines haies Fort pour les boisements et les autres haies

Thème	Sous-thème	Synthèse de l'état initial de l'environnement	Enjeu / Sensibilité / Vulnérabilité
MILIEU HUMAIN	Chiroptères	L'activité des chiroptères a été étudiée dans les différents habitats naturels, au moyen de transects et points d'écoute, lors de 10 soirées, d'avril à septembre 2023 et de 5 soirées de juillet à octobre 2024. Les écoutes passives sur mât ont été réalisées du 18 avril 2023 au 12 octobre 2023, avec un micro placé à une altitude d'environ 80 m. Toute la phase active des chiroptères a été couverte. Les prospections de gîtes ont été réalisées dans un périmètre de 2 km autour de la ZIP, qui constitue l'aire d'étude rapprochée, et dans les villages environnants. 14 espèces de chiroptères, sur les 22 espèces présentes en Bretagne, ont été recensées au niveau des transects, des points d'écoute, au sein de gîtes et de l'enregistreur sur mât, ce qui correspond à une richesse spécifique moyenne. Des gîtes de murins de Daubenton ont été découverts à 250 m de la ZIP, l'espèce a également été contactée sur les enregistreurs. Une nouvelle espèce pour la Bretagne a été enregistrée, il s'agit du Vespère de Savi. Le SM4 installé sur le mât de mesure a permis d'enregistrer 8 455 contacts de chiroptères sur 178 nuits en 2023. Le niveau d'activité, d'après le référentiel Ouest Am', est considéré comme très faible pour les Noctules, la Sérotine commune et le Vespère de Savi, modéré pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius et modéré à fort pour la Pipistrelle commune, avec une activité plus intense en septembre et octobre. Le protocole lisière met en évidence une activité qui décroît avec l'éloignement aux lisières. En moyenne, sur l'ensemble des trois passages lors desquels le protocole a été appliqué, 47% de l'activité a été enregistrée à 10m de la lisière, 44% à 25m et seulement 8% à 100m. Il n'y a pas de gîtes sur la zone d'implantation potentielle mais les potentialités pour les gîtes arboricoles ou au niveau des bâtiments et des ouvrages d'art sont importantes dans l'aire d'étude rapprochée, au sein de laquelle plusieurs gîtes avérés ont été observés.	Faible pour les cultures et prairies Modéré pour certaines haies Fort pour les boisements et les autres haies
	Autre faune	Plusieurs espèces patrimoniales ou protégées ont été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate : des amphibiens (Grenouille agile, Grenouille « verte », Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton palmé) et des reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile). Le Lapin de garenne est une espèce non protégée, mais quasi-menacée en France et en Bretagne.	Fort à modéré vis-à-vis des habitats des espèces patrimoniales Faible sur le reste de la ZIP
	Habitat riverain, contexte sanitaire	Plusieurs hameaux et habitations isolées sont présents aux abords de l'AEI Une étude d'impact acoustique a été réalisée par ALHYANGE. Des mesures acoustiques permettant de quantifier la situation initiale ont été réalisées en 6 points représentatifs du 7 au 21 décembre 2023, conformément au projet de norme Pr NFS 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant installation éolienne ». Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont représentatifs d'un paysage sonore en zone rurale calme.	Modéré
	Documents de planification	Guéhenno : carte communale avec AEI et ZIP en zone ZnC (secteur non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi) Guégon : PLU avec ZIP et la majeure partie de l'AIE en zone agricole. Quelques zones naturelles en limite de l'AEI avec prescriptions à respecter Plusieurs autres prescriptions au niveau de la ZIP (haies protégées, zones humides, …) à prendre en compte Une Servitude d'Utilité Publique (SUP) de protection des monuments historiques couvre une partie sud de l'AEI sans atteindre la ZIP Le projet répond aux objectifs de transition énergétique affichés dans les SCoT du territoire et participe aux objectifs de mobilité décarbonée du territoire.	Modéré à fort vis-à-vis des prescriptions (haies, zones humides, …)
	Activités économiques	L'identité rurale caractérise très largement les communes de l'AEI avec 29 exploitations agricoles en 2020 sur Guéhenno et 51 sur Guégon, nombre en forte diminution en 10 ans et accompagné d'une concentration de la SAU. 4 exploitations dans ou à proximité de l'AEI RGP 2023 : ZIP principalement occupée par des parcelles agricoles consacrées à la culture ou en prairie Les communes sont concernées par une seule appellation d'origine et trois appellations protégées (IGP)	Faible
	Patrimoine archéologique	Aucune ZPPA ne couvre la ZIP et aucun site archéologique n'est situé dans la ZIP. La DRAC ne sollicitera pas la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés.	Faible
	Infrastructures et servitudes	Servitudes aéronautiques : en dehors des servitudes aéronautiques connues Réseau ARAMIS : aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien ; Réseaux radioélectriques et de télécommunication : préconisations du SDIS56 à prendre en compte dans la conception du projet, présence de faisceaux hertziens du SGAMI générant une zone d'exclusion signalée à l'extrémité nord de la ZIP, autres faisceaux hertziens en dehors de l'AEI Réseaux électriques et de transport de gaz : pas de ligne électrique (RTE et ENEDIS) dans la ZIP ni d'ouvrage GRTgaz ou autre canalisation Infrastructures de transport : deux routes départementales passent dans l'AEI mais pas dans la ZIP (uniquement des chemins d'exploitations et une route communale à l'extrémité sud-est) et aucune voie ferrée ne passe à proximité de l'AEI	Faible

Thème	Sous-thème	Synthèse de l'état initial de l'environnement	Enjeu / Sensibilité / Vulnérabilité
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Morphologie générale du paysage	Aire d'étude immédiate (AEI) : Deux unités paysagères principales (Le plateau de l'Evel au nord de la ZIP et le plateau de Plumelec au sud). Aire d'étude rapprochée (AER) : Deux unités paysagères principales (Le plateau de l'Evel au nord de la ZIP et le plateau de Plumelec au sud). Aire d'étude éloignée (AEE) : Deux grands ensembles de paysages (Le plateau de Pontivy-Loudéac (au nord) et les reliefs des Landes de Lanvaux (au sud)) Bilan général : Les paysages (plateaux agricoles boisés et bocagers, ondulés) sont globalement compatibles avec le motif éolien.	Faible (AEI) Modéré (AER et AEE) **Sensibilité générale faible**
	Paysage culturel (patrimoine)	Aire d'étude immédiate : Elle comprend le Manoir de Lemay (MH/ISMH) et la Croix de la Ville Martel (ISMH). Aire d'étude rapprochée : Elle (exclusivement) comprend 11 monuments historiques classés ou partiellement classés, 49 monuments historiques inscrits ou partiellement inscrits, 3 sites classés, 2 sites inscrits et 1 site patrimoniale remarquable. Aire d'étude éloignée : Elle (exclusivement) comprend 19 monuments historiques classés ou partiellement classés, 91 monuments historiques inscrits ou partiellement inscrits, 6 sites classés, 1 site inscrit et 1 site patrimoniale remarquable. Bilan général : Bien que l'ensemble des aires comptabilise 172 monuments historiques et plusieurs sites classés ou inscrits, une très faible proportion est concernée par une potentielle covisibilité ou perception depuis leurs abords.	Modéré (AER et AEE) Fort (AEI) **Sensibilité générale faible**
	Paysage touristique et de loisirs	Aire d'étude immédiate : L'aire d'étude immédiate ne présente aucun élément particulier en lien avec le tourisme. Aire d'étude rapprochée : Elle (exclusivement) comprend quelques circuits de grande randonnée : GR37, GR347, une voie verte (Eurovélo 1 (Vélodyssée)), une Petite Cité de Caractère (Josselin) et deux communes du Patrimoine Rural. Aire d'étude éloignée : Elle (exclusivement) comprend quelques circuits de grande randonnée (GR37, GR38, GR347), une voie verte (Eurovélo 1 (Vélodyssée)), une petite cité de caractère (Malestroit) et un Pays d'Art et d'histoire (Pays des Rohan) Bilan général : Le secteur est concerné par un tourisme vert, à l'écart des grands flux touristiques ; l'offre touristique et de loisirs n'est pas soumise à des risques de perception significatifs.	Nul (AEI) Faible (AER) Modéré (AEE) **Sensibilité générale négligeable**
	Paysage habité (population)	Aire d'étude immédiate : Elle comprend une trentaine de hameaux dispersés Aire d'étude rapprochée : Elle (exclusivement) comprend 18 communes incluses totalement ou partiellement (de manière significative) dont seulement 6 sont entièrement incluses : Guégon, Lantillac, Josselin, Buléon, Cruguel, Billio. Aire d'étude éloignée : Quelques villes importantes sont situées sur l'axe de la N24 => Ploërmel (environ 10 000 hab.) et Locminé (env. 4 500 hab.) et Moréac (env. 3 700 hab.) Bilan général : L'habitat des bourgs est rarement en situation de perception potentielle vers la ZIP. La sensibilité se concentre sur l'habitat riverain rural dispersé, principalement en aire d'étude immédiate ou sur ses abords.	Faible (AER) Modéré (AEI et AEE) **Sensibilité générale faible**
	Paysage traversé (axes de communication)	Aire d'étude immédiate : Les principaux axes routiers de l'aire d'étude immédiate sont la N24 en bordure nord, la D778 et la D123. Aire d'étude rapprochée : Les principaux axes routiers rapprochés sont la N24 (axe Rennes-Lorient), la D764 (route de Pontivy) et la D1 entre Plumelec et Saint-Jean-Brévelay. Aire d'étude éloignée : Les principaux axes routiers éloignés sont la N24, la D767 et le contournement de Ploërmel. Bilan général : Les routes à forte fréquentation sont globalement peu exposées à des perceptions potentielles y compris la N24. Les routes de desserte locale de bourg à bourg offrent des situations visuelles variées où les ondulations topographiques et les densités de végétations permettent de bénéficier bien souvent de filtres ou de masques visuels. De plus les vues sont très généralement latérales et furtives (séquences visuelles courtes).	Faible (AEI et AER) Modéré (AEE) **Sensibilité générale négligeable**
	Paysage éolien (cumul visuel, saturation)	Aire d'étude immédiate : Il n'y a aucune éolienne construite ou en projet au sein de l'AEI. Aire d'étude rapprochée : Le contexte éolien de l'aire d'étude rapprochée (exclusivement) est le suivant => Parcs construits : 9 (45 mâts) Aire d'étude éloignée : Le contexte éolien de l'aire d'étude éloignée (exclusivement) est le suivant => Parcs construits : 8 (63 mâts) et parcs autorisés : 3 (15 mâts) Bilan général : Les paysages semblent en capacité d'accueillir de nouvelles éoliennes mais sur certains horizons dégagés, notamment en aire d'étude immédiate, plusieurs parcs éoliens déjà en service seront en intervisibilité avec le projet.	Faible (AEI) Modéré (AER et AEE) **Sensibilité générale modérée**

3 LES RAISONS DES CHOIX DU PROJET

3.1 ELEMENTS DE CONTEXTE[34]

3.1.1 UN MAILLON IMPORTANT DANS LE PROJET NATIONAL DE KALLISTA ENERGY

3.1.1.1 LE RESEAU NATIONAL DE STATIONS DE RECHARGE ULTRA-RAPIDE POUR LES VEHICULES ELECTRIQUES DE KALLISTA ENERGY

Kallista Energy déploie actuellement 80 stations de recharge ultra-rapide à travers la France. Notre objectif est de rendre les longs trajets sur les grands axes routiers aussi simples et rapides en voiture électrique qu'en voiture thermique.

Ces bornes proposeront une recharge très haute puissance de 350 kW ou plus. Dix minutes suffiront pour recharger jusqu'à 300 km contre 1h10 aujourd'hui avec une borne de 50 kW dite « rapide ».

Les stations de recharge ultra-rapide seront directement raccordées à des éoliennes situées à proximité qui fourniront une électricité locale et renouvelable. En moyenne, une éolienne peut produire l'équivalent de l'énergie nécessaire pour parcourir environ 10 millions de kilomètres chaque année (suivant la ressource en vent).

3.1.1.2 UNE LOCALISATION CLE POUR LE RESEAU NATIONAL DE KALLISTA ENERGY

Avec un trafic routier moyen compris entre 10 000 et 25 000 véhicules par jour au niveau de Guéhenno / Guégon (DIRO 2020), la Route Nationale 24 est l'un des grands axes de Bretagne. Elle permet de relier Rennes à Lorient où elle rejoint la N165 pour desservir le Sud Finistère (cf. *Figure 37*).

3.1.1.3 UNE STATION COMPLEMENTAIRE DES SOLUTIONS DE RECHARGE DISPONIBLES DANS LE DEPARTEMENT

Au niveau départemental, Morbihan Energies a installé plus de 200 bornes de recharge, dont 11 dites « rapides » d'une puissance comprise en 43 et 50 kW. Avec ces bornes, il faut plus d'une heure pour recharger environ 80% de la batterie.

Pour l'instant les bornes de recharge rapide les plus proches de Guéhenno sont situées à 15 km vers Lorient et 20 km vers Rennes.

Aujourd'hui, une seule borne de recharge ultra-rapide publique est installée dans toute la Bretagne (à Saint-Jouan-de-l'Isle). Il existe des stations ultra-rapides privées, comme celles du réseau Tesla, mais elles sont destinées en priorité aux voitures Tesla ou accessibles aux autres marques de véhicules mais à des tarifs plus élevés.

Les bornes de recharges ultra-rapide Kallista Energy d'une puissance de 350 kW seront accessibles à tous au même tarif et donc complémentaires des bornes déployées par les syndicats d'énergie.

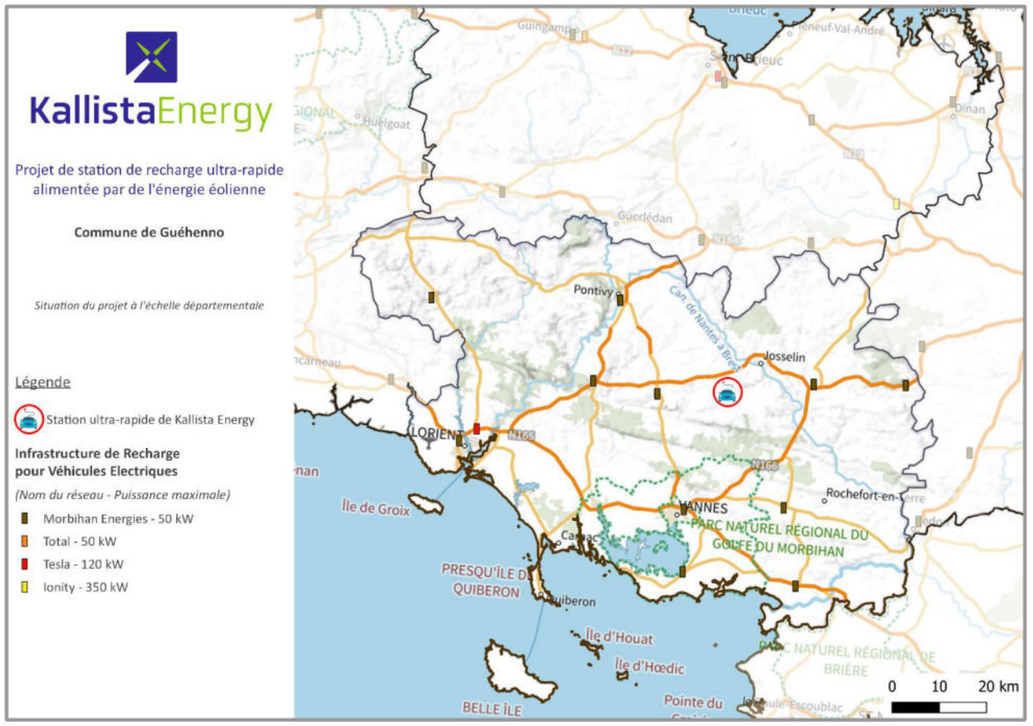


Figure 35 : Station du projet à l'échelle départementale (Source : Kallista Energy)

3.1.2 DES STATIONS POUR RENFORCER LE DYNAMISME DU TERRITOIRE

Les stations de recharge de Kallista Energy visent à apporter un service nouveau dans des territoires qui risqueraient autrement d'être des « zones blanches » de la recharge ultra-rapide.

En effet, les stations de recharge ultra-rapide nécessitent un raccordement électrique conséquent et couteux qui est aujourd'hui absent dans certaines zones rurales. Grâce à l'alliance de la recharge et de la production d'électricité locale avec les éoliennes, le territoire pourra se doter d'une plus-value certaine et ainsi avoir plus de visibilité à l'échelle de la région et renforcer son attrait.

3.1.2.1 UN PROJET EN COHERENCE AVEC LES OBJECTIFS DU TERRITOIRE (SCOT, PCAET, SCAE, PLUI)

Comme les stations de recharge de Kallista Energy associent mobilité électrique et production d'électricité renouvelable localement, elles contribuent aux objectifs du territoire :

- ✓ **Préparer la mobilité de demain**
- ✓ Développer un projet innovant et ambitieux d'**ENR** et générer des retombées locales
- ✓ **Réduire les émissions de GES** liées au transport routier et améliorer la qualité de l'air

[34] *Source : Kallista Energy, Janvier 2025*

La commune de Guéhenno fait partie de Centre Morbihan Communauté (CMC) et du **SCoT**[35] du Pays de Pontivy approuvé en 2016.

Le développement d'un tel projet est en cohérence avec la planification territoriale : l'un des grands principes du PADD[36] du SCoT est de **favoriser les énergies renouvelables.**

3.1.2.2 ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES LOCALES DANS LEUR TRANSITION VERS LA MOBILITE DURABLE

La station de recharge de Kallista Energy, située en entrée du bourg de Guéhenno, sera un atout pour les entreprises des différents pôles économiques locaux. Grâce aux bornes très haute puissance, ces derniers pourront amorcer leur transition vers l'électromobilité sans que le temps de recharge ne soit pénalisant pour les longs trajets.

3.1.2.3 ET VALORISER LE PATRIMOINE CULTUREL

La station de recharge de Kallista Energy sera accessible aussi bien aux utilisateurs des grands axes routiers qu'à ceux des plus petites routes. Elle se place à proximité d'une sortie qui donne aux électromobilistes l'opportunité de s'arrêter sur le territoire et d'en découvrir les richesses, avec notamment la présence de l'un des 7 calvaires monumentaux de Bretagne. Chaque station sera une vitrine pour le territoire : panneaux d'information sur le patrimoine local et les activités nature, contact des offices de tourisme, …

3.2 JUSTIFICATION DE LA LOCALISATION DU PROJET[37]

Afin de développer un réseau de stations de recharge ultra-rapide alimenté en énergies renouvelables permettant d'aller partout en France en véhicule électrique pour répondre aux enjeux de mobilité décarbonée, 90 stations dotées de plus de 10 points de charge sont nécessaires, dont 80 seront alimentées par de l'électricité renouvelable provenant de centrales éolienne ou solaire situées à proximité.

Kallista Energy a ainsi identifié des sites proches des grands axes routiers et autoroutiers, parmi lesquels le territoire de Guéhenno, retenu du fait de sa position stratégique :

- ✓ **A proximité de grands axes de circulation (RN24 notamment) ;**
- ✓ **Encore très peu de solutions de recharge ultra-rapide sur le territoire ;**
- ✓ **Une zone d'implantation potentielle pour des éoliennes sur la commune.**

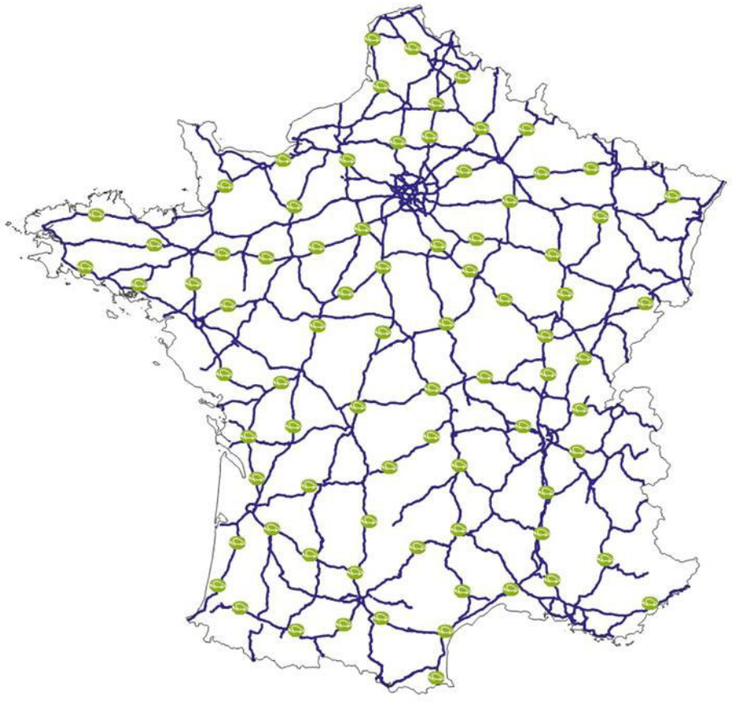


Figure 36 : Répartition des stations donnée à titre d'illustration (Source : Kallista Energy)

3.2.1 JUSTIFICATION DU CHOIX DU TERRITOIRE

3.2.1.1 PROXIMITE AUX GRANDS AXES DE CIRCULATION

Avec un trafic routier moyen compris entre 10 000 et 25 000 véhicules par jour au niveau de Guéhenno / Guégon (DIRO 2020), la Route Nationale 24 est l'un des grands axes de Bretagne. Elle permet de relier Rennes à Lorient où elle rejoint la N165 pour desservir le Sud Finistère.

[35] *SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale*

[36] *PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durables*

[37] *Source : Kallista Energy, Janvier 2025*

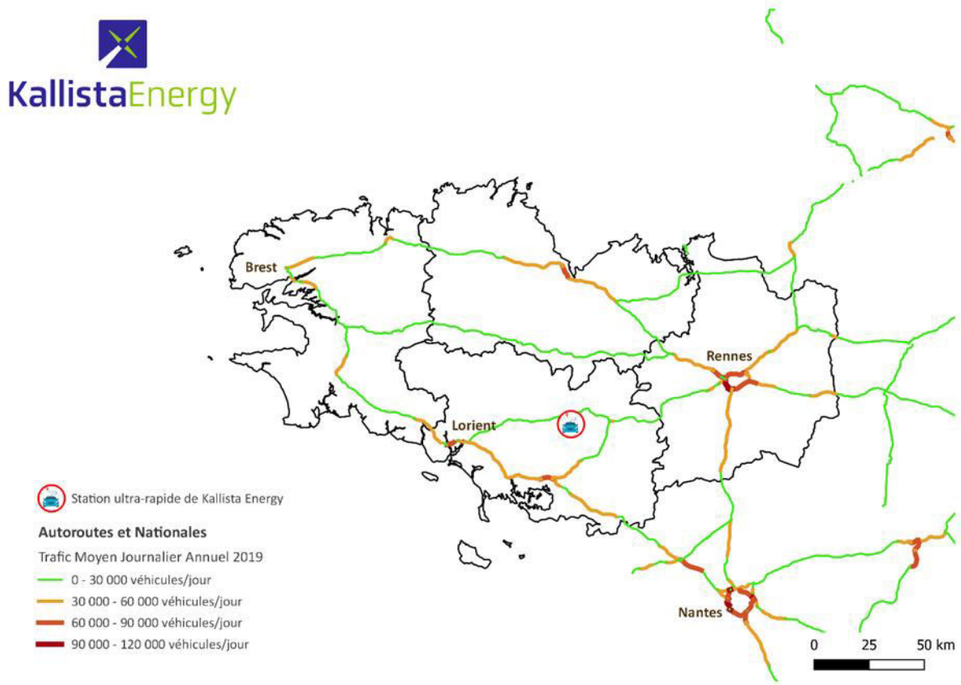


Figure 37 : TMJA sur les grands axes de Bretagne (Source : Kallista Energy)

La RN24 dispose d'une sortie au niveau du lieu-dit La Pointe, sur la commune de Guégon. Elle permet de rejoindre le bourg de Guéhenno en quelques minutes (5 kilomètres). De plus, Guéhenno se trouve sur la Départementale D778, un axe assez fréquenté qui permet de relier Vannes à Josselin, en passant par St-Jean-Brévelay.

3.2.1.2 DES SOLUTIONS DE RECHARGE SUR LE TERRITOIRE ENCORE INSUFFISANTES

Du fait de l'essor rapide de l'électrique dans le parc automobile français, avec les 3,5 millions de véhicules attendus en 2028, l'implantation d'infrastructures de recharge devient un enjeu majeur pour la transition vers l'électromobilité.

Au niveau départemental, Morbihan Energies a installé plus de 200 bornes de recharge, dont quelques-unes dites « rapides » d'une puissance comprise en 43 et 50 kW. Avec ces bornes, il faut plus d'une heure pour recharger environ 80% de la batterie. Il existe aujourd'hui des bornes beaucoup plus puissantes, allant de 150 à 400 kW qui permettent une recharge dite « ultra-rapide », de quelques minutes.

A mars 2025, les bornes de recharge ultra-rapide les plus proches de Guéhenno sont situées à environ 18 km sur la commune de Ploërmel et à environ 25 km sur la commune de Noyal-Pontivy, et ne disposent que de quelques points de charge.

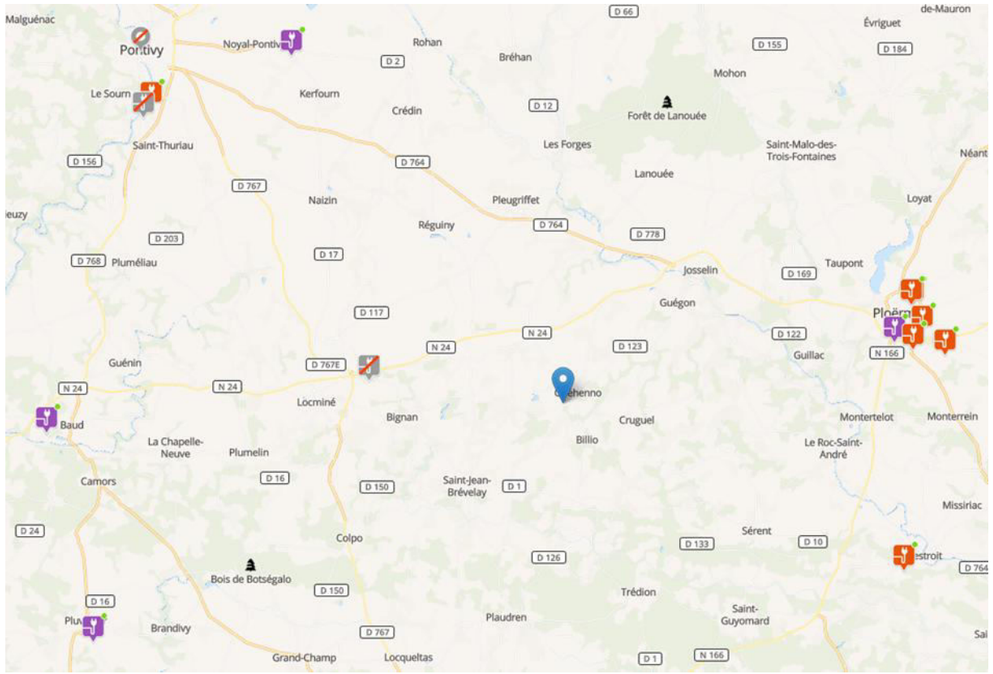


Figure 38 : Emplacement des bornes de plus de 100 kW autour de Guéhenno (Source : Chargemap)

Ce manque d'infrastructures représente un véritable frein au déploiement de la mobilité électrique, notamment sur des axes comme la N24 qui constitue une priorité en Bretagne. La station de recharge de Guéhenno permettrait de répondre en partie aux besoins grandissant d'infrastructures de recharge sur le territoire.

3.2.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Le projet de Kallista Energy consistant à alimenter les stations de recharge en électricité renouvelable et locale, un des critères prédominant en plus de ceux présentés précédemment sur la mobilité (axe, sortie, infrastructures existantes) est le caractère a priori favorable au développement éolien du territoire. Notamment, la commune étudiée se situe dans une zone favorable à l'éolien de l'ancien Schéma Régional Eolien, annexe du SRCAE (voir *§. 3.2.2.1*). Bien que ce document ne soit plus en vigueur, il donne des indications sur les enjeux régionaux bretons.

3.2.2.1 SRE

Un Schéma Régional Eolien (SRE, annexe de l'ancien SRCAE) était un guide de nature indicative et informative suggérant de bonnes pratiques de mise en place de projets éoliens. Il s'appuyait sur une démarche d'aménagement du territoire et sur une approche thématique sur le paysage, les données technico-économiques, le contexte humain et le milieu naturel.

Le SRE breton a été arrêté par le préfet de région le 28 septembre 2012, puis annulé par un jugement du Tribunal Administratif de Rennes le 23 octobre 2015.

Bien qu'il soit annulé, ce document identifiait les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne compte-tenu des divers critères techniques et environnementaux. Il constitue donc un cadre de référence historique et un document d'orientation pour les porteurs de projets, collectivités et pouvoirs publics.

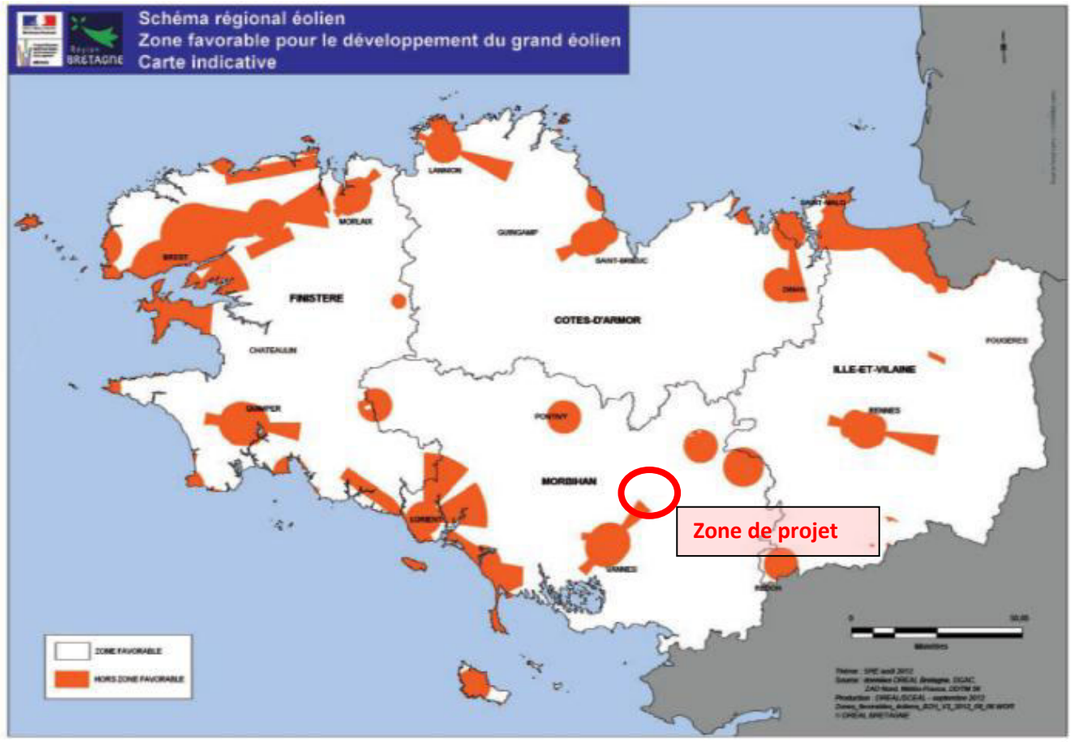


Figure 39 : Schéma Régional Éolien terrestre en Bretagne (2012)

A titre d'information, la commune étudiée se situe dans une zone favorable à l'éolien du SRE breton.

3.2.2.2 ENJEUX ET SERVITUDES

Avant tout autre considération, un territoire ne peut être a priori favorable à l'éolien que s'il dispose de sites distants de plus de 500 mètres aux habitations pour pouvoir y envisager l'implantation d'éoliennes conformément à la règlementation (article L.553-1 du Code de l'environnement).

Cette distance, représentée sur la carte suivante tirée du portail cartographique ENR du Céréma et de l'IGN, créé dans le cadre du travail sur les zones d'accélération, a permis de mettre en évidence différents sites qui constituent des « poches » dont l'espace est suffisant pour y installer des éoliennes.

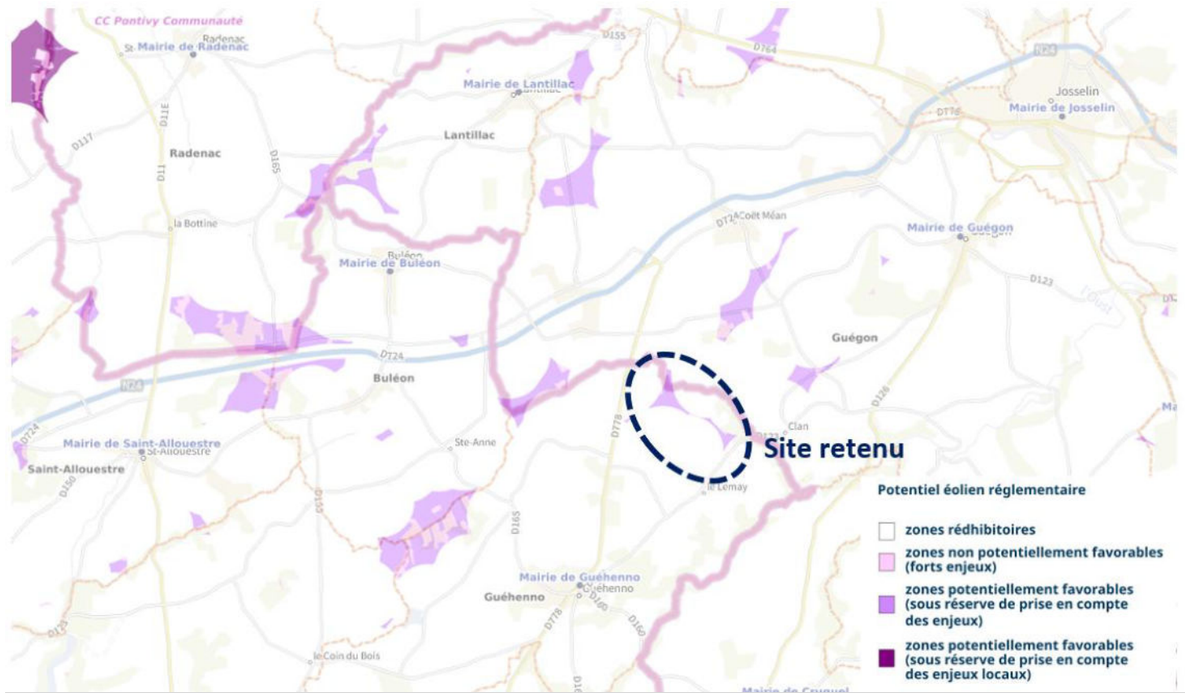


Figure 40 : Zones à plus de 500 m des habitations au regard des enjeux (Source : IGN)

On constate que dans ce secteur, autour de la N24, de nombreux sites apparaissent, dont un certain nombre qui est déjà doté d'éoliennes en fonctionnement ou de projets en développement. **La réflexion s'est donc rapidement orientée sur les zones présentes sur les communes de Guégon et Guéhenno, qui pouvaient être disponible et suffisantes pour le projet de Kallista Energy.**

Les deux communes ont alors été contactées pour présenter le projet et expliquer la démarche, et seule la mairie de Guéhenno a été ouverte à la discussion. Sur son territoire proche de la nationale, une zone est déjà équipée d'éoliennes, il restait donc celle qui se trouve en limite de Guégon, bien à l'écart du bourg. C'est donc ce site qui a été retenu pour engager les discussions.

3.2.2.3 RESSOURCE EN VENT DISPONIBLE

Bien que la ressource en vent au niveau régional soit assez connue pour être considérée de bonne qualité, un mât de mesure de vent a été installé sur le site retenu afin de qualifier précisément les caractéristiques locales de cette ressource et confirmer le potentiel éolien. Ainsi, un mât de mesure du vent était implanté sur le site entre le 27 mars 2023 et le 12 avril 2024, soit un peu plus d'un an pour mener l'analyse sur les différentes saisons.

Le bureau d'études en charge de récupérer les données du mât de mesure a pu extrapoler, à partir de cette année de mesures, la rose de vents et des énergies ci-dessous.

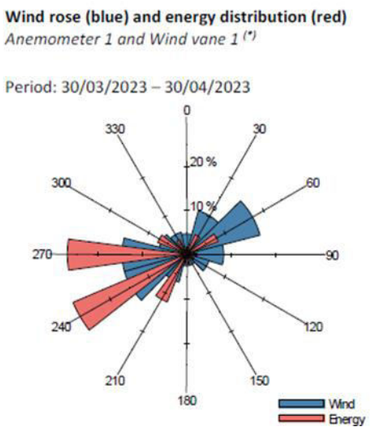


Figure 41 : Rose des vents et des énergies (Source : Kallista Energy - Eoltech)

La rose des vents et des énergies issue de cette étude met en évidence la prédominance des vents en provenance de l'ouest / sud-ouest. La vitesse moyenne du vent sur le site est estimée à 6,40 m/s à 99 mètres d'altitude, ce qui en fait un site à bon potentiel éolien, pouvant permettre l'alimentation de la station de recharge de Guéhenno.

3.2.2.4 RACCORDEMENT ELECTRIQUE

L'unité d'alimentation éolienne permet, comme son nom l'indique, d'alimenter directement la station de recharge en électricité renouvelable, mais elle est également raccordée au réseau public pour les raisons mentionnées au chapitre *1.2.1*. En matière de raccordement électrique, les postes de transformation HTB/HTA (« postes sources ») constituent une interface entre le réseau de transport régional de l'électricité et le réseau de distribution aux consommateurs. C'est sur ces postes source que sont raccordées la majorité des éoliennes.

Dès lors, la proximité et la disponibilité d'un poste source constituent des critères prépondérants sur le choix du site. Ainsi, les postes source les plus proches sont ceux de Josselin et de La Rabine (sur la commune de Plumelec), tous deux à une dizaine de kilomètres du site étudié. Il est intéressant d'avoir plusieurs possibilités de postes source à proximité pour pallier le potentiel manque de capacité disponible sur l'un d'entre eux.

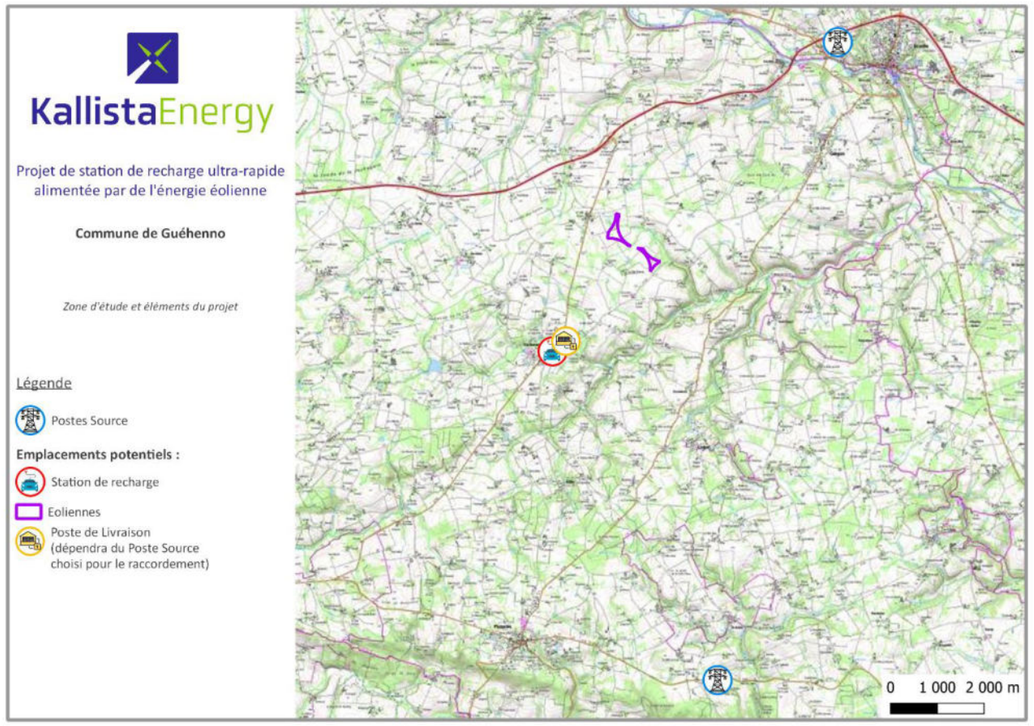


Figure 42 : Zone d'étude et éléments du projet (Source : Kallista Energy)

3.2.3 CONCLUSION

Le site retenu est le meilleur choix possible pour l'implantation d'une station de recharge alimentée en énergie éolienne sur ce territoire, grâce aux avantages suivants :

- ✓ La proximité d'un axe majeur du territoire breton ;
- ✓ Encore peu d'infrastructures de recharge ultra-rapide existantes dans ce secteur ;
- ✓ L'accès à une sortie de la nationale, non loin du bourg ;
- ✓ L'existence d'une zone d'implantation potentielle pour des éoliennes non loin de l'implantation envisagée pour la station ;
- ✓ L'absence d'enjeu rédhibitoire au développement éolien ;
- ✓ Une ressource en vent favorable ;
- ✓ La présence de 2 postes source à quelques kilomètres.

Le site retenu permet le développement d'un projet d'unité d'alimentation éolienne en s'inscrivant dans le cadre, d'une part, des réflexions pour pouvoir alimenter une station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques et, d'autre part, des réflexions nationales en faveur du développement des énergies renouvelables.

3.3 JUSTIFICATION DE L'IMPLANTATION DU PROJET[38]

3.3.1 LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Le site retenu pour le développement du projet a ensuite fait l'objet d'études détaillées afin d'en faire ressortir les enjeux locaux.

Tout d'abord, son contour a été retravaillé par rapport à la zone stricte à plus de 500 m des habitations. En effet, un tampon de 300m des bâtiments d'élevage (non règlementaire) a été prise par principe de précaution.

Aucun autre enjeu majeur ou servitude n'étant présent au sein de la zone, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) a pu être définie selon ces contours :

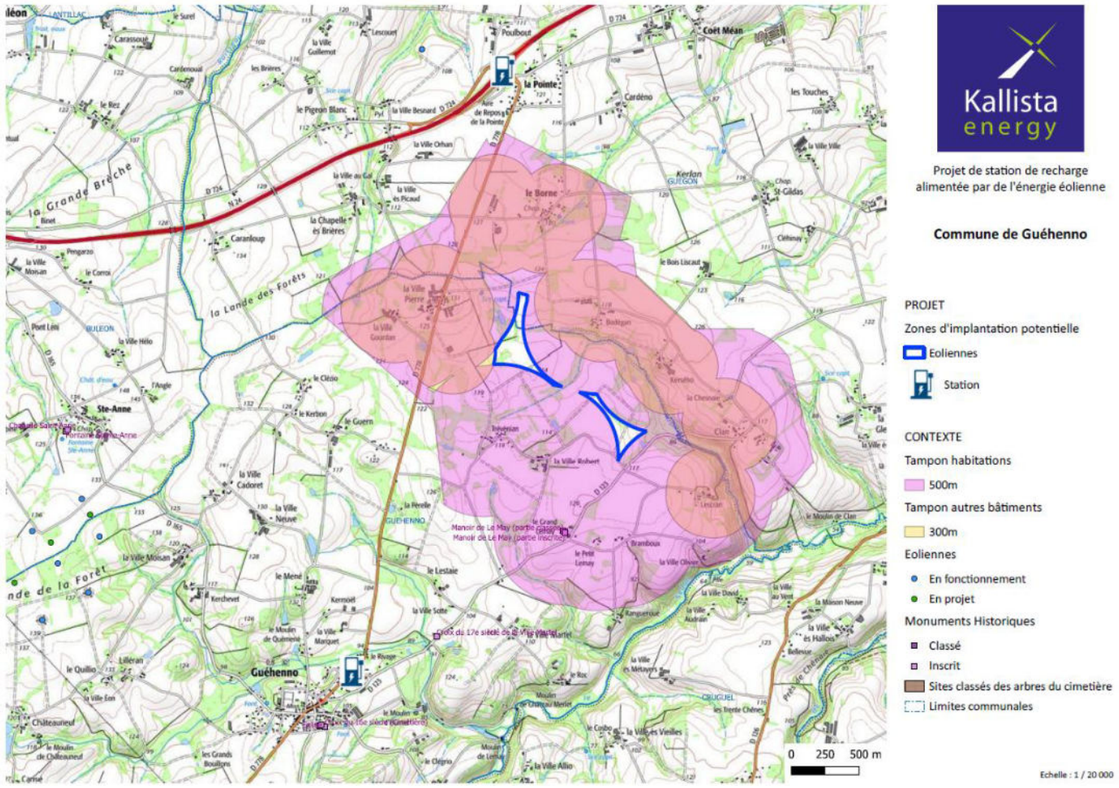
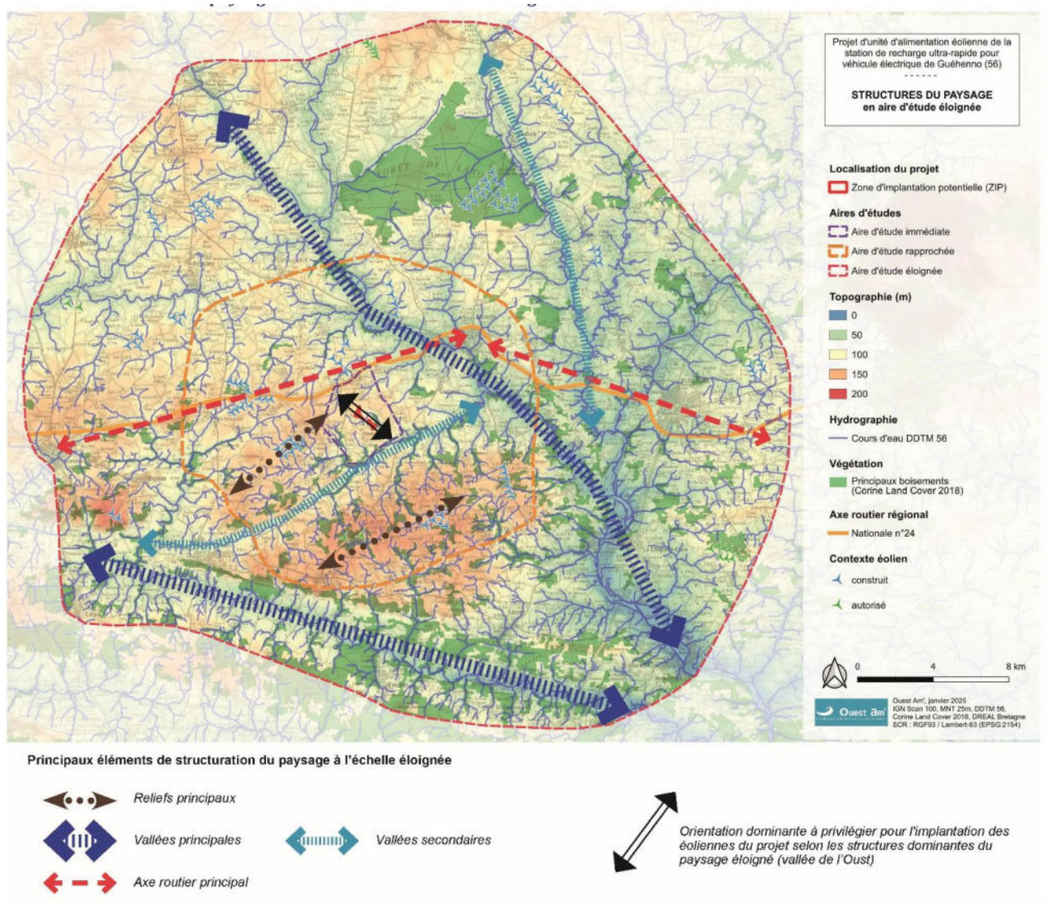


Figure 43 : Zone d'Implantation Potentielle (Source : Kallista Energy)

3.3.2 LES ÉLÉMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE[39]

De façon synthétique précisons que :

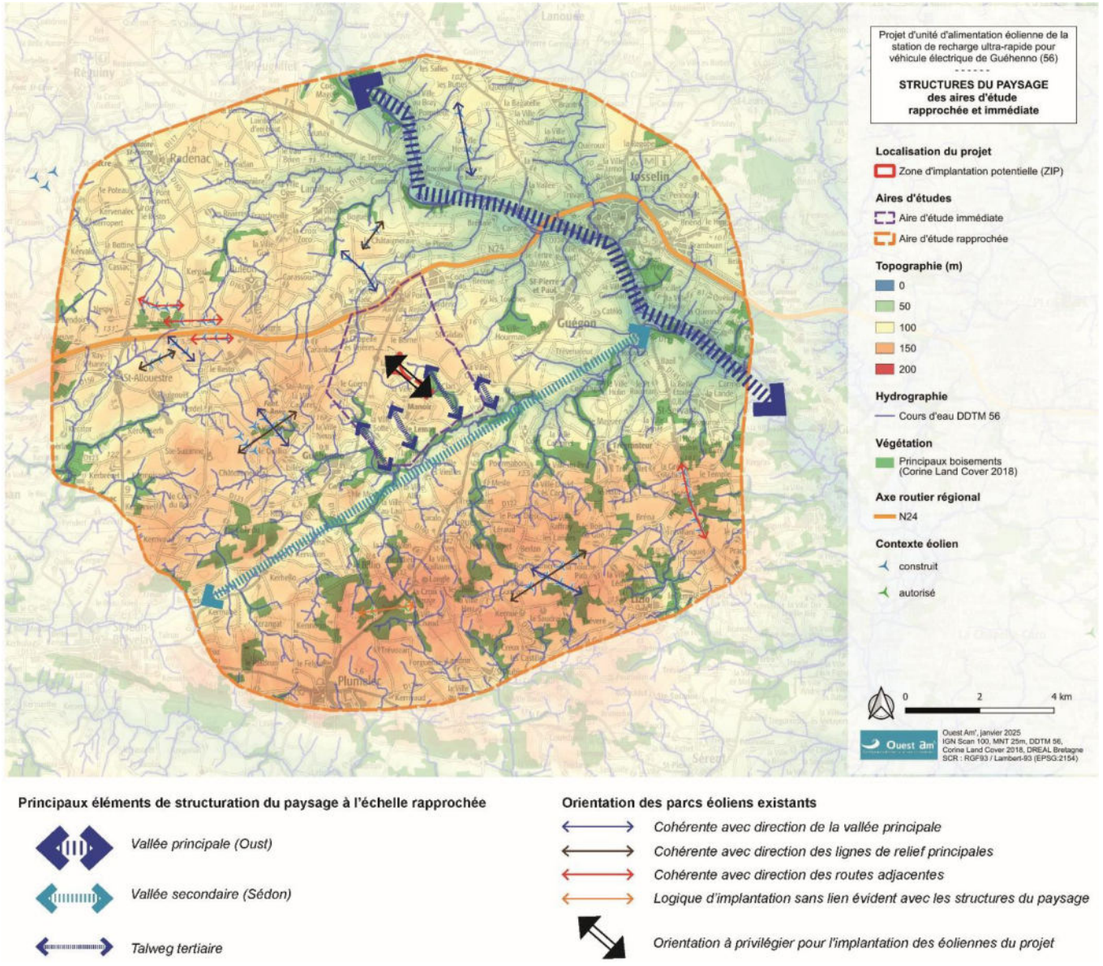
- ✓ À l'échelle éloignée, les orientations du grand paysage apparaissent assez variées. C'est pourquoi il paraît difficile d'en tirer des enseignements précis et il semble donc nécessaire d'analyser les structures du paysage à une échelle plus rapprochée. Il est à retenir cependant la dominante générale d'orientation nord-ouest/sud-est du paysage éloigné, en lien avec celle de la vallée principale (Oust) ;
- ✓ Aux échelles des aires d'étude rapprochée et immédiate, la dominante générale d'orientation nord-ouest/sud-est précédemment constatée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment en lien la direction de la vallée principale (Oust), reste prépondérante. La ZIP, étirée en longueur selon cette même orientation apparaît adaptée pour permettre une intégration cohérente du projet en lien avec le socle physique et avec les parcs déjà construits.



Carte 59 : Structures du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

[38] *Source : Kallista Energy, Janvier 2025*

[39] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*



Carte 60 : Structures du paysage des aires d'étude rapprochée et immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

3.3.3 PRESENTATION DES VARIANTES

Au sein de la ZIP, l'implantation et le gabarit des éoliennes ont été réfléchis en tenant compte des nouveaux enjeux et spécificités du site, identifiés lors des études environnementales et de la concertation menée avec le territoire.

Les enjeux de biodiversité du site vont de faible à fort, les enjeux forts étant principalement liés à la présence ou à la proximité de boisements. L'objectif sera de privilégier des implantations en dehors des zones de boisements et éloignées de leurs lisières. Toutefois, en raison de la taille réduite de la ZIP, les possibilités d'implantation restent limitées.

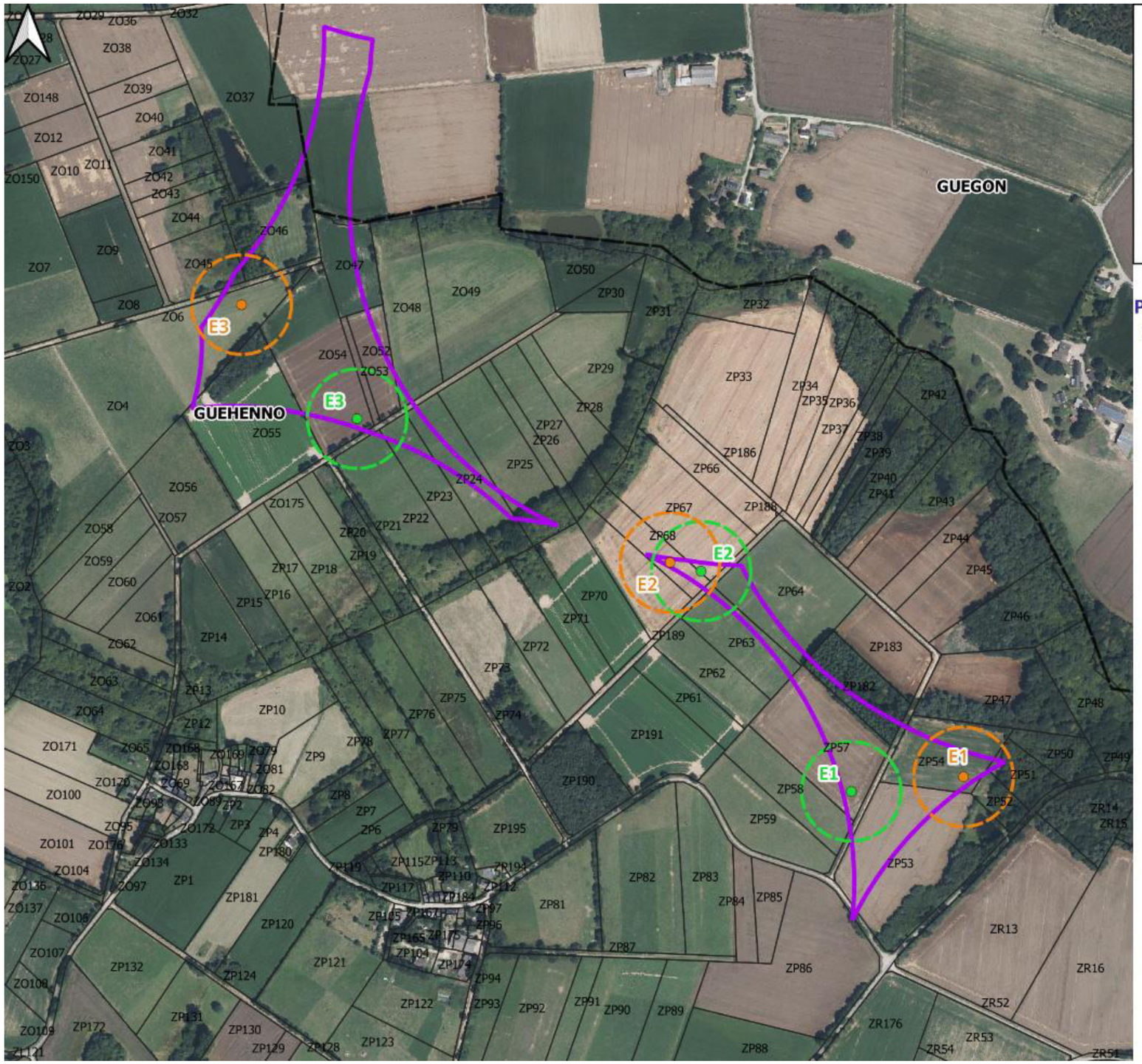
En ce qui concerne le paysage et le patrimoine, l'emplacement des éoliennes n'est pas de nature à exercer une forte influence sur les impacts étant donné la zone très limitée. En revanche, le gabarit des éoliennes va avoir une incidence sur sa perception au niveau des lieux de vie proches et des sites alentours. Il en est de même pour les émissions sonores des éoliennes, pour lesquelles en raison de la taille réduite de la ZIP le positionnement n'influe pas spécialement.

Ainsi, 2 variantes du projet sont présentées, qui diffèrent tant sur l'emplacement des éoliennes que sur leur gabarit.

La variante 1 est composée de trois éoliennes de 180 m de hauteur totale pour un rotor de 138 m maximum et une puissance maximale de 4,5 MW. Pour cette première variante, l'objectif a été de chercher à maximiser la production d'électricité du site, notamment avec une hauteur totale des machines importante et un espacement maximisé entre les éoliennes pour limiter les effets de sillage.

La variante 2 est composée de trois éoliennes de 168,9 m de hauteur totale pour un rotor de 138 m maximum et une puissance maximale de 4,26 MW. Pour cette variante, le gabarit des éoliennes a donc été revu à la baisse et le projet s'étend sur une emprise horizontale moins importante. Les trois éoliennes se trouvent en bordure de chemins ruraux existants et permettent ainsi de limiter l'artificialisation de surfaces agricoles et les impacts sur les pratiques agricoles.

La carte page suivante localise les deux variantes d'implantation étudiées.



KallistaEnergy

Groupe Kallista Energy
18 - 20 rue Treilhard 75008 Paris

Projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques

Commune de Guéhenno

Variantes

Zone d'implantation potentielle
Variante 1
Surplomb variante 1
Variante 2
Surplomb variante 2
cadastre

0 100 200 m

6 / 5 / 2025 Source : IGN et DataGouv.fr

Carte 61 : Localisation des variantes d'implantation

Le tableau suivant permet la comparaison précise des caractéristiques des gabarits de machines envisagées pour chacune des deux variantes.

Tableau 41 : Caractéristiques techniques de chacune des 2 variantes

Variante	Modèle	Puissance	Ø Rotor	Hauteur au moyeu	Hauteur bout de pale	Hauteur de garde- au-sol
V1	N131	3,9 MW	131 m	114 m	179,5 m	48,5 m
	V136	4,5 MW	136 m	112 m	180 m	45 m
	E138	4,2 MW	138,25 m	110,2 m	179,4 m	41,1 m
V2	N131	3,6 MW	131 m	99 m	164,5 m	33,5 m
	V136	4,2 MW	136 m	97 m	165 m	29,9 m
	E138	4,2 MW	138,25 m	99,8 m	168,9 m	30,6 m
Gabarit hybride maximisant V1	**Hybride**	**4,5 MW**	**138,25 m**	**114 m**	**180 m**	**41,1 m**
Gabarit hybride maximisant V2	**Hybride**	**4,2 MW**	**138,25 m**	**99,8 m**	**168,9 m**	**29,9 m**

3.3.4 ANALYSE DES VARIANTES ENVISAGÉES

3.3.4.1 ZOOM SUR L'ANALYSE PAYSAGERE[40]

Des contraintes inhérentes à la forme de la ZIP

Du fait de la superficie de la ZIP, il est possible d'implanter sur ce site jusqu'à trois éoliennes au maximum.

Comme vu précédemment dans l'analyse des structures du paysage (cf. *§. 3.3.2*), la ZIP dessine une bande étroite qui influence fortement le dessin du projet mais son orientation nord-ouest/sud-est est en cohérence avec les lignes directrices du paysage local. C'est donc un atout qui doit permettre l'émergence d'un projet en bonne adéquation avec le paysage local.

Des préconisations générales qui favorisent l'insertion paysagère

Il est généralement admis que les parcs éoliens s'intègrent mieux au paysage s'ils respectent certaines règles d'implantation, telles que :

- ✓ Le parc éolien doit s'établir suivant un plan de forme simple, favorisant une bonne lisibilité du motif dans le paysage.
- ✓ Le parc doit préférentiellement s'établir sur une ou plusieurs lignes parallèles, droites ou légèrement courbées.
- ✓ Les éoliennes doivent, de préférence, être séparées par des intervalles réguliers (voir *Figure 44* ci-contre).
- ✓ Les machines doivent respecter globalement un bon rapport d'échelle vis-à-vis des éléments du paysage : habitat, végétation, vallées etc. (voir *Figure 45* ci-contre).



Figure 44 : Schémas illustrant l'incidence du rythme d'implantation des machines sur la lisibilité d'un parc éolien (Source : Ouest Am')

[40] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*

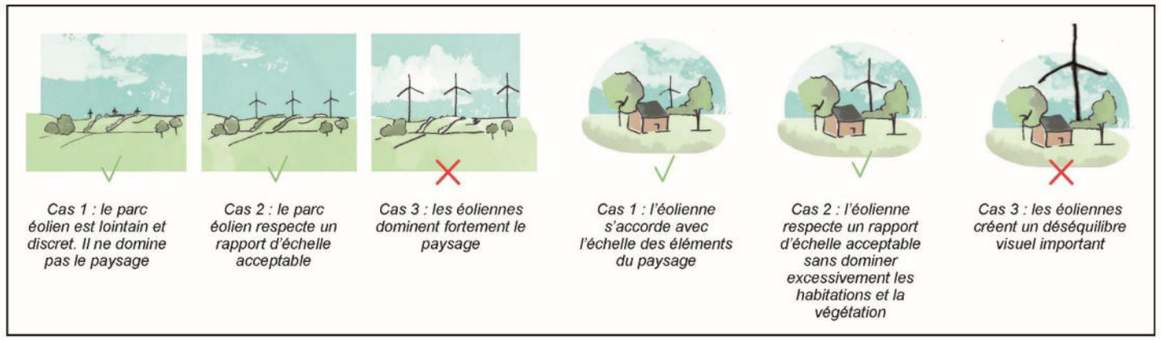


Figure 45 : Incidence de la hauteur et/ou de l'éloignement des machines sur la dominance visuelle du parc éolien (Source : Ouest Am')

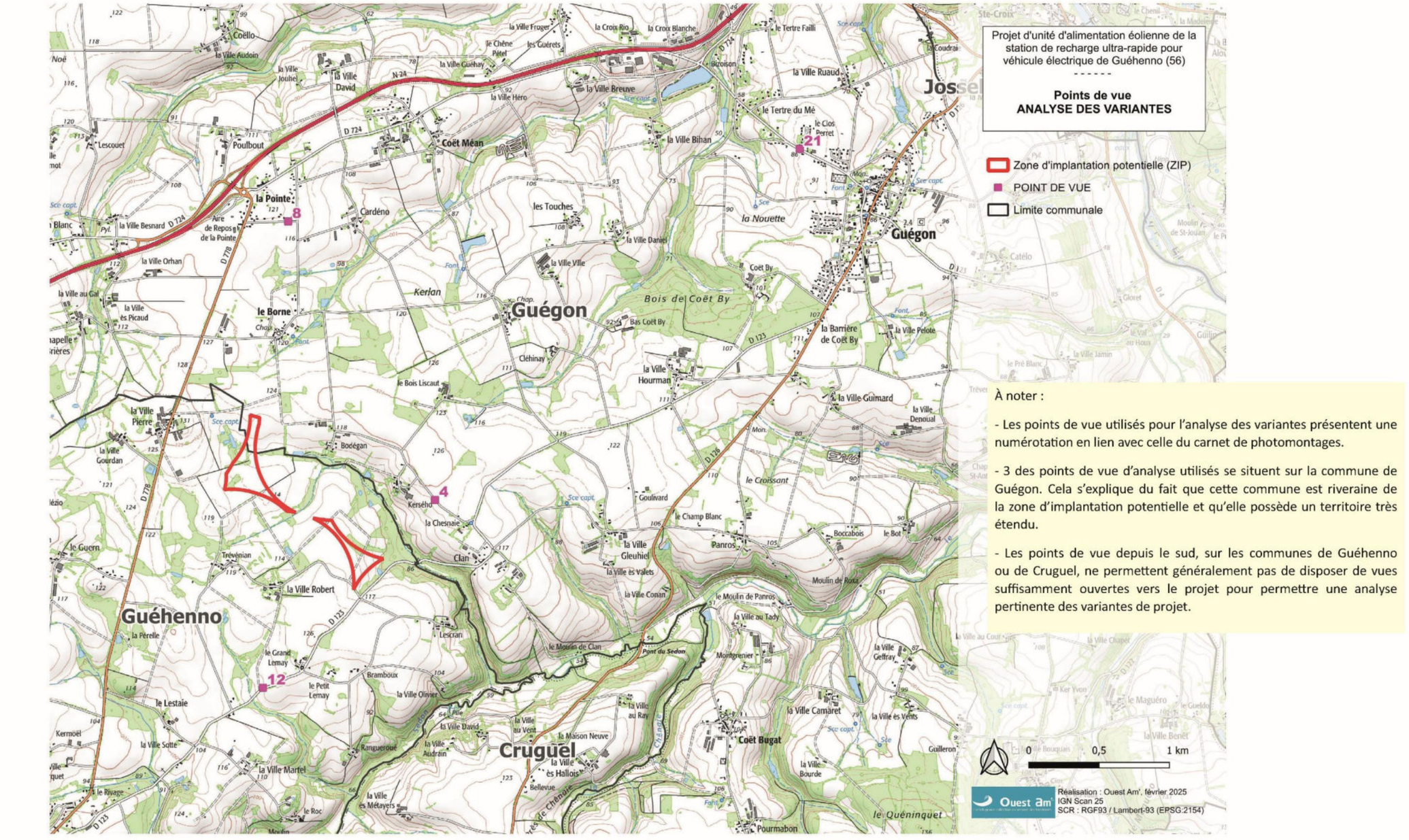
Des variantes réalistes, définies au regard de contraintes diverses

Le paysage n'est pas le seul critère pris en compte par le porteur de projet pour définir ses variantes d'implantation. Ainsi, les variantes présentées sont la résultante de multiples contraintes exposées dans l'étude d'impact du projet, mais non détaillées dans le présent volet paysager, qui s'attache à analyser ci-après les qualités et défauts des variantes au regard de la seule dimension paysagère.

Leur qualité d'insertion paysagère sera ensuite analysée à l'aide de photomontages comparatifs et d'un tableau thématique de synthèse.

Analyse comparative des variantes par photomontages

Afin de permettre une analyse pertinente des variantes, 4 points de vue ont été retenus. Ils permettent d'avoir une perception depuis divers secteurs d'ouverture visuelle présents sur les pourtours du site d'implantation.



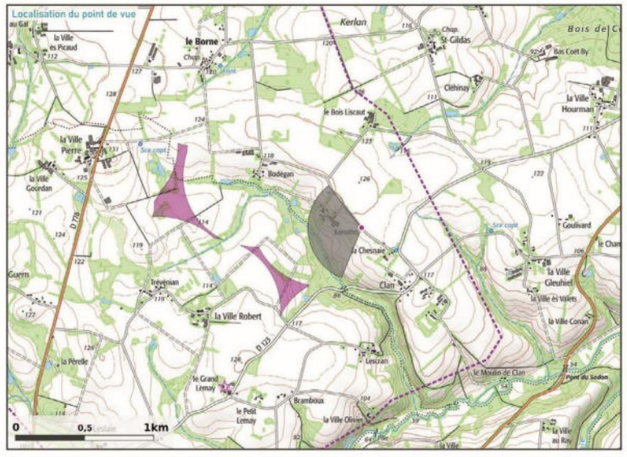
Carte 62 : Localisation des points de vue de photomontages utilisés pour l'analyse des variantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Comparaison des 2 variantes, en vue filaire, selon le point de vue n°4, entre les hameaux de Kersého et de la Chênaie (commune de Guégon)

Ce point de vue permet de comparer les incidences paysagères des deux variantes, en vue riveraine, depuis une route de desserte locale qui s'établit en sommet de versant, à l'Est du projet éolien.

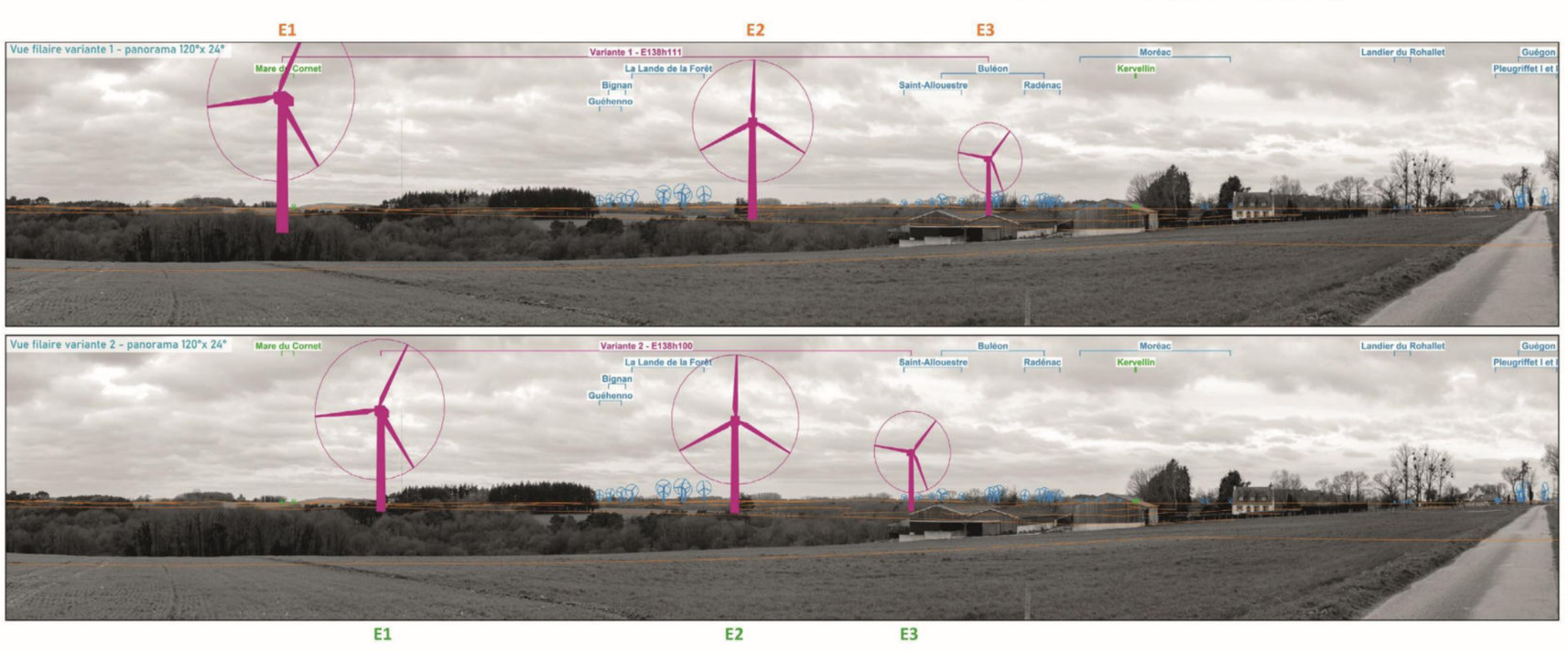
Les éoliennes sont situées entre 610 m au minimum (E1 de la V1) et 1,4 km (E3 de la V1) par rapport au point de prise de vue.

Les deux variantes présentent assez peu de différences ; le dessin selon une ligne simple de 3 éoliennes est cohérent avec la direction de la vallée et se montre globalement en adéquation avec les préconisations générales du paysagiste, permettant une bonne lisibilité du parc éolien, sans superposition de machines.



Projection assemblage : cylindrique
Coordonnées L93 : X : 281725 ; Y : 6772215 ; Z : 121 m
Azimut : 259°





La variante 1 se montre moins favorable du point de vue du paysage car :

- Elle est plus étendue sur l'horizon

- E1 domine plus fortement le paysage (plus proche du point de vue et gabarit à 180m maximum)

La variante 2 est préférable car :

- Elle occupe un champ visuel horizontal rétréci

- E1 offre un meilleur rapport d'échelle verticale du fait d'une position plus éloignée du point de vue et d'une diminition de la hauteur des machines (gabarit à 168,9 m maximum)

Bilan :
V2 > V1

Comparaison des 2 variantes, en vue filaire, selon le point de vue n°12, situé sur la D123, au sud

Ce point de vue permet de comparer les incidences paysagères des deux variantes depuis la route départementale n°123 reliant le bourg de Guéhenno à celui de Guégon, un peu avant d'arriver au niveau du manoir de Lemay.

Les éoliennes sont situées entre 1 km au minimum (E1 de la V2) et 1,4 km (E3 de la V1) par rapport au point de prise de vue.

Les deux variantes présentent assez peu de différences ; le dessin selon une ligne simple de 3 éoliennes est cohérent avec la direction du versant et se montre globalement en adéquation avec les préconisations générales, permettant un rapport d'échelle cohérent car non démesuré vis-à-vis des éléments du paysage (végétation et bâti).



Projection assemblage : cylindrique
Coordonnées L93 : X : 280502 ; Y : 6770982 ; Z : 109 m
Azimut : 27°



E3 E2 E1



La variante 1 se montre moins favorable du point de vue du paysage car :

- Elle est légèrement plus étendue sur l'horizon
- E1 est plus proche du manoir.

Toutefois, depuis ce point de vue situé au nord, le rythme apparaît un peu meilleur dans le cas de la variante 1, sans pour autant que la différence soit très significative.



E3 E2 E1

La variante 2 est plus favorable car :

- Elle occupe un champ visuel horizontal rétréci
- E1 s'éloigne de la silhouette du manoir
- Elle propose un gabarit d'éolienne de moindre hauteur (168,9 m maximum contre 180 m pour la V1)

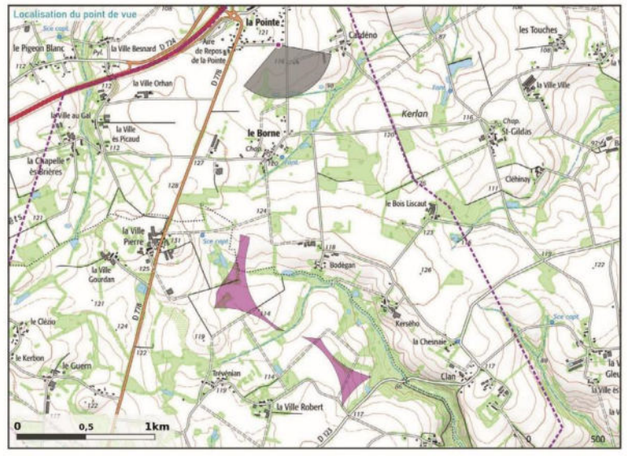
Bilan :
V2 > V1

Comparaison des 2 variantes, en vue filaire, selon le point de vue n°8, situé au sud du lieu-dit la Pointe (commune de Guéguon)

Ce point de vue permet de comparer les incidences paysagères des deux variantes depuis un point haut en limite sud du village de la Pointe, au nord, non loin de la N24.

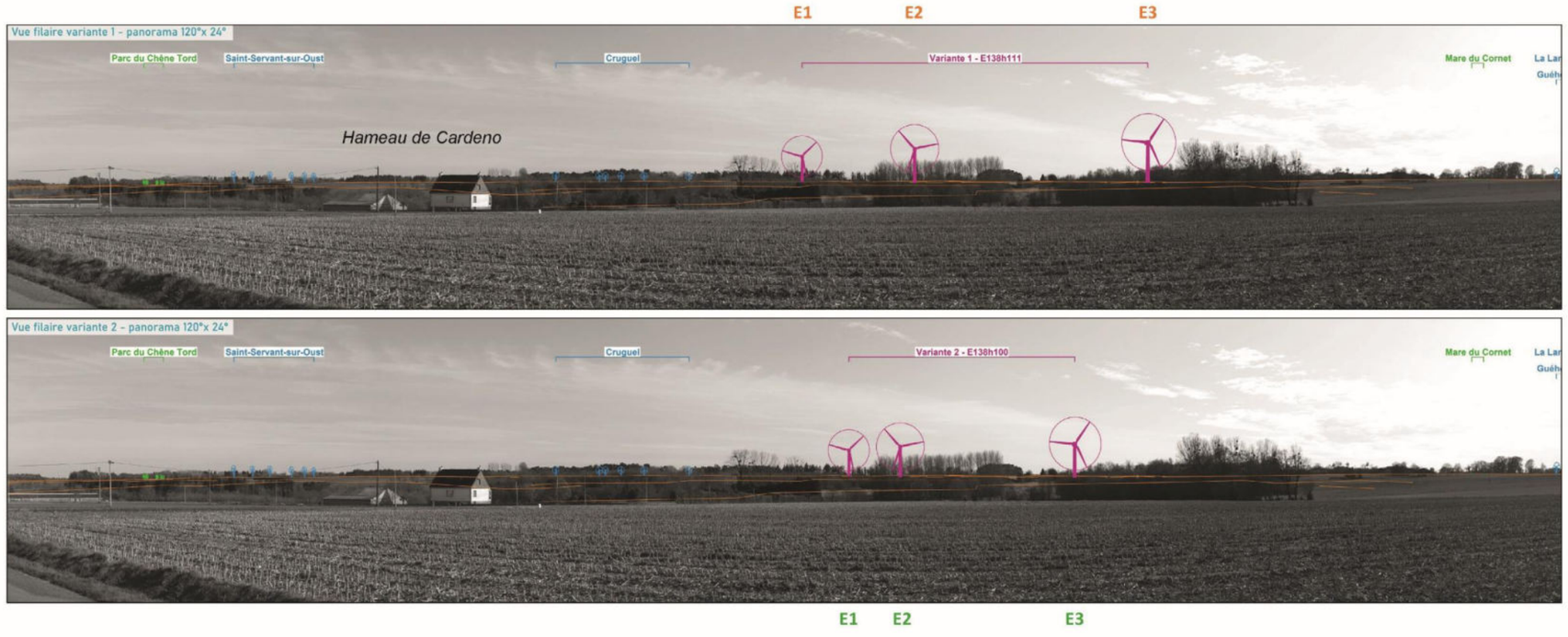
Les éoliennes sont situées entre 1,8 km au minimum (E3 de la V1) et 2,4 km (E1 de la V2) par rapport au point de prise de vue.

Les deux variantes présentent assez peu de différences ; le dessin selon une ligne simple de 3 éoliennes est cohérent avec la direction de la vallée et se montre globalement en adéquation avec les préconisations générales du paysagiste, permettant une bonne lisibilité du parc éolien, sans superposition de machines.



Projection assemblage : cylindrique
Coordonnées L93 : X : 280681 ; Y : 6774192 ; Z : 120 m
Azimut : 160°





La variante 1 se montre moins favorable du point de vue du paysage car

- Elle est plus étendue sur l'horizon
- E3 est plus proche du point de vue

Toutefois, depuis ce point de vue situé au nord, le rythme apparaît un peu meilleur dans le cas de la variante 1.

La variante 2 est plus favorable car :

- Elle occupe un champ visuel horizontal rétréci
- E3 s'éloigne du point de vue
- Elle propose un gabarit d'éolienne de moindre hauteur (168,9 m maximum contre 180 m pour la V1)

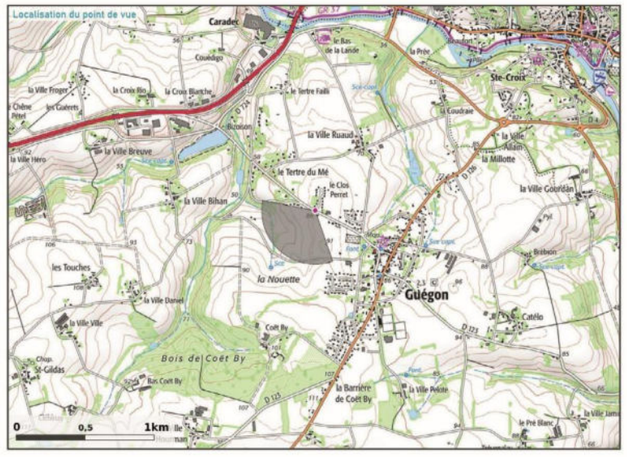
Bilan :
V2 > V1

Comparaison des 2 variantes, en vue filaire, selon le point de vue n°21, au niveau de l'entrée nord-ouest du bourg de Guégon

Ce point de vue permet de comparer les incidences paysagères des deux variantes depuis la route reliant le bourg de Guégon à la N 24, au niveau du carrefour avec la rue du Clos Perret, en entrée de bourg.

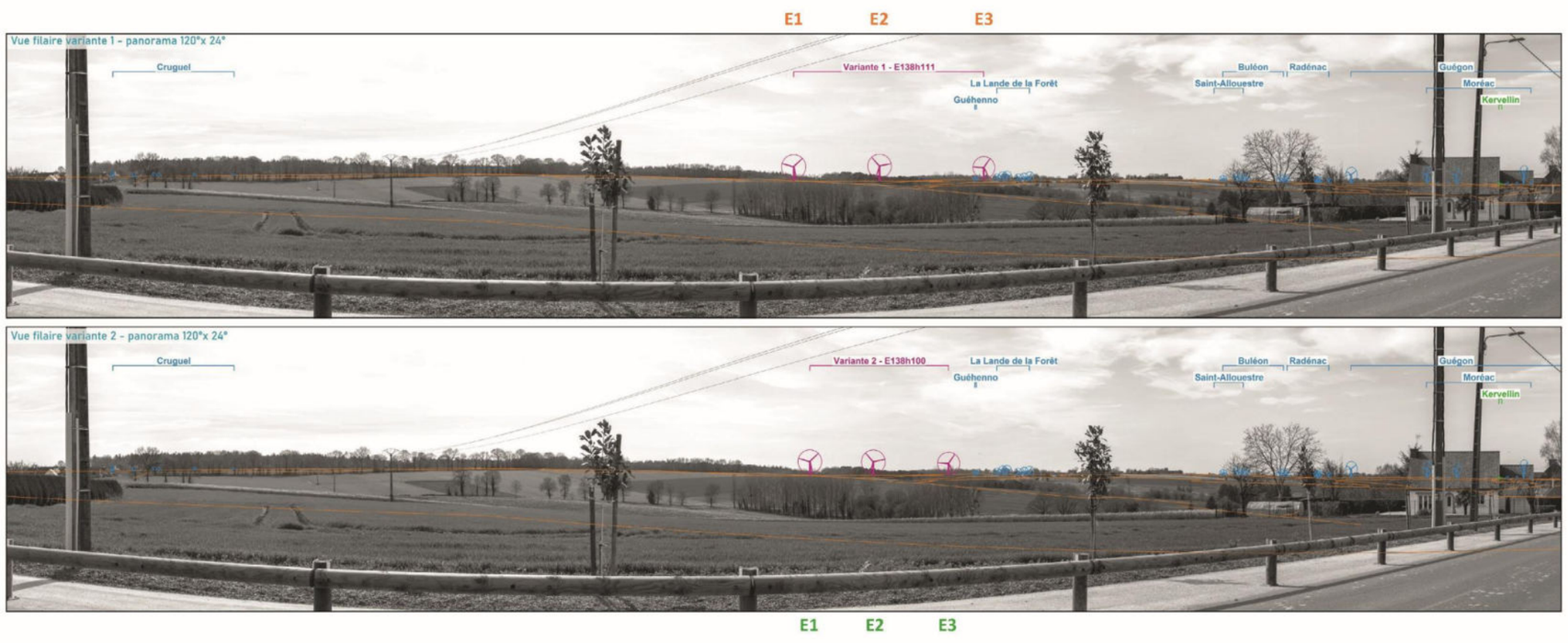
Les éoliennes sont situées approximativement entre 4,2 km au minimum (E1 de V1) et 4,6 km (E3 de V1) par rapport au point de prise de vue.

Les deux variantes présentent assez peu de différences ; le dessin selon une ligne simple de 3 éoliennes est cohérent avec les lignes directrices du paysage et se montre globalement en adéquation avec les préconisations générales du paysagiste, permettant une bonne lisibilité du parc éolien, sans superposition de machines. C'est depuis ce point de vue que la bonne disposition des éoliennes s'apprécie d'ailleurs le mieux.



Projection assemblage : cylindrique
Coordonnées L93 : X : 284318 ; Y : 6774710 ; Z : 88 m
Azimut : 221°





La variante 1 se montre un peu moins favorable du point de vue du paysage car :

- Elle est plus étendue sur l'horizon

La variante 2 est plus favorable car :

- Elle occupe un champ visuel horizontal rétréci
- Elle propose un gabarit d'éolienne de moindre hauteur (168,9 m maximum contre 180 m pour la V1), diminuant très légèrement la perception du parc en arrière du sommet de versant boisé.

Bilan :
V2 >V1

Analyse paysagère multicritères des variantes

Le tableau ci-après fait la synthèse comparative des effets sur le paysage des deux solutions envisagées.

Tableau 42 : Comparaison des variantes en matière d'intégration paysagère (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Critères d'appréciation des variantes envisagées ou points de vue d'analyse	VARIANTE 1 3 éoliennes de 180m maximum	VARIANTE 2 3 éoliennes de 168,9m maximum	Commentaire
Géométrie générale d'implantation	++	++	La géométrie d'implantation est sensiblement équivalente pour les deux variantes. Le projet dessine une ligne de seulement 3 éoliennes avec des intervalles assez réguliers, ce qui représente une sorte d'optimum en matière d'insertion paysagère, permet- tant à la fois une bonne lisibilité tout en ménageant une emprise horizontale limitée comparativement à des parcs éoliens dont le nombre de machines serait supérieur à 3.
Perception riveraine depuis l'Est (route de desserte entre Kersého et la Chênaie)	--	++	La variante 2 se montre la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci et meilleur rapport d'échelle verticale, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum).
Perception depuis le sud, sur la D123, près du manoir de Lemay	--	++	La variante 2 se montre la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci et E1 plus éloignée du manoir, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum).
Perception depuis le nord, sur le secteur de la Pointe (près de la N24)	+-	++	La variante 2 se montre globalement la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci et E3 s'éloigne du point de vue, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum). Le rythme de l'implantation apparaît cependant meilleur pour V1 sur ce point de vue.
Perception depuis le nord-est (entrée de bourg de Guégon)	+-	++	La variante 2 se montre la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum).
Total des appréciations	**4 + 6 -**	**10 +**	**V2 est la variante qui ressort globalement comme la plus favorable du point de vue de l'insertion paysagère. La diminution de la hauteur des machines (168,9 m maximum) permet de diminuer la prégnance verticale du parc éolien et de réduire son incidence visuelle sur les secteurs riverains (diminution perceptible en aire immédiate principalement).**

Légende :

++ Meilleure intégration dans le paysage

+- = Intégration moyenne dans le paysage

-- = Moins bonne intégration dans le paysage

3.3.4.2 ZOOM SUR L'ANALYSE ECOLOGIQUE DES VARIANTES[41]

Les implantations des deux variantes diffèrent notamment par leur éloignement par rapports aux lisières et boisements. Les éoliennes de la variante V2 se situent en dehors des secteurs patrimoniaux (c'est-à-dire des habitats présentant un enjeu de conservation et susceptibles d'être impactés en phase de chantier), toutes espèces confondues, et des zones humides. La variante V1 propose, quant à elle, des éoliennes situées dans des zones de sensibilités et vulnérabilités fortes.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts du projet, il a été choisi de définir un gabarit « hybride », c'est-à-dire en prenant les caractéristiques maximales de différents modèles d'éoliennes envisagés puis en évaluant pour chaque paramètre la configuration engendrant l'impact potentiel le plus fort. Ainsi, ce sont les caractéristiques du modèle avec le plus grand rotor, celui avec la hauteur de garde la plus faible et la hauteur de moyeu la plus grande qui ont été retenues. Les différences de ces gabarits est lié à la hauteur du mât : la variante V1 propose une hauteur au moyeu de 114 m alors que la variante V2 propose une hauteur au moyeu de 99,8 m.



Carte 63 : Variantes et habitats patrimoniaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 64 : Variantes et secteurs fréquentés par les espèces vulnérables (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

a) RESPECT DES PRÉCONISATIONS DE L'ÉTAT INITIAL

Cette partie décrit les mesures d'évitement et de réduction réalisées en phase de conception du projet (choix de l'implantation, gabarit des éoliennes). Les éléments présentés ici sont développés dans les mesures d'évitement et de réduction.

Réflexions sur l'implantation

Un travail d'évitement consistant à positionner les éoliennes dans les secteurs de moindre enjeu mis en évidence par l'état initial a été réalisé.

La distance entre le bout de pale et la lisière, calculée selon le théorème de Pythagore ($d=\sqrt{((h-h')^2+b^2)}-p$), est utilisée pour mesurer cet éloignement. Le protocole lisière réalisé dans le cadre de cette étude montre que l'activité des chauves-souris diminue fortement au-delà de 50 m des lisières de boisements : 8 % de l'activité des chiroptères ont été enregistrés à plus de 50 m des lisières.

Les deux variantes envisagées présentent une distance bout de pale-lisières moyenne supérieure à 50 m : 55 m pour V1 et 66 m pour V2.

[41] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025*

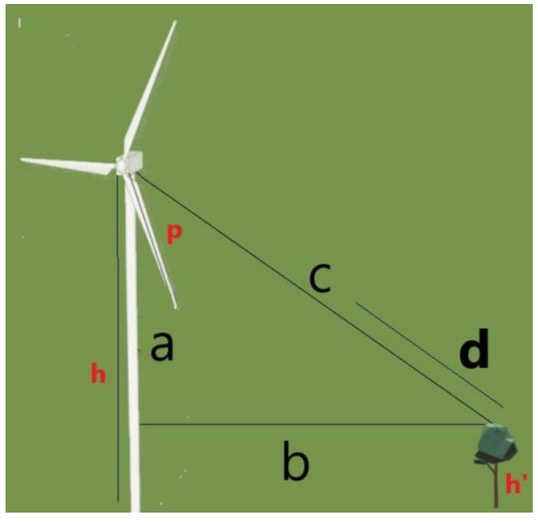


Figure 46 : Illustration de la distance pale-canopée (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Tableau 43 : Distance des éoliennes aux lisières pour chacune des variantes (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Variante	Éolienne	Hauteur des arbres de la lisière la plus proche	Distance mât-lisière la plus proche	Distance minimale pale-lisière
V1	E1	Environ 10 m	40 m (lisière - forêt mixte)	42 m
	E2	Environ 10 m	118 m (lisière – saussaie marécageuse)	88 m
	E3	Environ 15 m	29 m (plantation de Peupliers)	34 m
V2	E1	Environ 20 m	80 m (lisière – plantation de conifères)	44 m
	E2	Environ 10 m	158 m (lisière – saussaie marécageuse)	112 m
	E3	Environ 10 m	65 m (haie multi strate continue)	42 m

Réflexion sur le choix du gabarit

En ce qui concerne le choix du gabarit des éoliennes, plusieurs facteurs liés cette fois uniquement à la faune volante sont à prendre en compte. Il y a d'une part, la surface balayée par les pales, qui augmente avec la taille du rotor, et ; d'autre part, de la garde au sol.

En effet, pour les oiseaux, plusieurs espèces, dont certaines à forte valeur patrimoniale, sont susceptibles de s'élever, dans le cadre de leur activité nuptiale (Alouette des champs), de transit journalier (Héron cendré) ou de migration (Grive mauvis) à plus de 30 m, voire 50 m, de haut.

Pour les chiroptères, des groupes de chauves-souris ont été établis en fonction de leur hauteur de vol à partir de plusieurs études récentes (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Écosphère, 2012 ; Kippeurt et al., 2013) :

- ✓ Espèces de type A. Il s'agit de chauves-souris qui volent en général très bas et en tout état de cause très rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Parmi elles, on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité, et une partie des murins ;
- ✓ Espèces de type B. Il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas, mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand Murin, de la Barbastelle d'Europe, voire de l'Oreillard gris. En revanche, il semble d'après les études analysées que les vols en altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels ;
- ✓ Espèces de type C. Il s'agit de chauves-souris qui volent régulièrement en altitude à hauteur de pale des éoliennes (pipistrelles, noctules et sérotines) et pour lesquelles des données de mortalité sont régulièrement enregistrées.

L'activité chiroptérologique diminue avec l'altitude et certaines espèces n'évoluent pas ou très peu au-dessus de 30 m du sol. **Ainsi, une garde d'au moins 30 m limite, pour ces espèces, les risques de mortalité, ce qui est le minimum respecté pour les gabarits maximisant de chacune des deux variantes** (voir *Tableau 41*).

La hauteur du bas de pale influence également la distance entre les pales et les lisières.

Les contacts réalisés sur l'aire d'étude immédiate sont, comme dans l'immense majorité des cas, très largement dominés par la Pipistrelle commune ainsi que la Pipistrelle de Kuhl, du groupe C, qui utilisent le site principalement pour une activité de chasse mais également comme zone de transit. De même, la Sérotine commune a été contactée au sol avec des niveaux d'activité parfois assez important. Ces espèces sont sensibles aux éoliennes mais la hauteur de garde égale ou supérieure à 30 m pour les deux variantes limite le risque car l'activité est moins importante en altitude.

La Noctule de Leisler et la Noctule commune ont été très peu contactées sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces de groupe C, sensibles aux éoliennes, ont également été contactées à des niveaux d'activité très faible en hauteur.

Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, espèces à forte valeur patrimoniale mais du groupe A, ont été inventoriés sur le site. Bien qu'épargnées par la mortalité éolienne, ces espèces pourraient cependant être sous influence négative de cette proximité, et subir possiblement une altération de leurs habitats de transit ou de chasse. Cependant, avec une hauteur de garde de 30 m et plus, une mortalité directe semble exclue. Il en est de même pour les murins détectés au sein du site (Murin de Daubenton et Murin à moustaches).

Pour la Barbastelle d'Europe, du groupe B, présente sur l'aire d'étude, les études d'Apoznanski et al. (2018) et de Budenz et al. (2017) confirment l'absence de risque si le bas de pale est à minima de 30 m de hauteur, ce qui est le cas ici.

Qu'il s'agisse des chauves-souris ou des oiseaux, le risque de collision semble corrélé négativement avec la hauteur de garde. Il apparait qu'en dessous de 30 m, la distance entre le bas de la pale et le sol accentue fortement le risque d'impact par collision ou barotraumatisme. Dans une note parue en décembre 2020, la SFEPM recommande de proscrire l'installation des modèles d'éoliennes dont la hauteur de garde est inférieure à 30 m. La SFEPM, dans cette même note, recommande une élévation supplémentaire de la hauteur de garde pour les éoliennes dont le diamètre du rotor dépasse 90 m. Cependant, cette seconde recommandation fait actuellement l'objet de critiques concernant les bases scientifiques sur lesquelles elle se fonde.

b) COMPARAISON ENTRE LES VARIANTES

Espèces à vulnérabilité moyenne ou forte – rappels

Oiseaux

86 espèces d'oiseaux ont été inventoriées lors des inventaires réalisés dans le cadre du projet. Sur l'ensemble de la période d'investigation, l'essentiel des enjeux apparait localisé au niveau des haies et des boisements.

Les espèces inventoriées dans l'aire d'étude immédiate présentant le plus de risque sont associées aux haies et aux boisements (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe…). Ces milieux concentrent la majorité des espèces à patrimonialité ou vulnérabilité modérée ou élevée.

Au niveau des milieux cultivés, les enjeux sont surtout liés, en nidification, à l'Alouette des champs. Pendant cette période, ces milieux sont également fréquentés par des espèces sensibles à l'éolien (Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, Martinet noir, Goéland argenté).

En périodes internuptiales, différentes espèces vulnérables ont également été notées. Citons notamment :

- ✓ L'Alouette lulu, la Bécasse des bois, le Canard colvert, le Grand Cormoran et le Vanneau huppé en hiver ;
- ✓ L'Alouette lulu, le Canard colvert, le Grand Cormoran, le Pluvier doré, le Vanneau huppé et le Pouillot fitis en période de migration.

Chauve-souris

Les enjeux associés aux chauves-souris se concentrent au niveau des lisières des bois et des haies arborées. Dans le cadre du protocole lisière réalisé pour cette étude, 47 % de l'activité a été enregistrée à 10 m, 44 % à 25 m, 0 % à 50 m et 8 % à 100 m.

La diversité spécifique de la zone d'étude est forte (14 espèces inventoriées sur les 22 présentes en Bretagne) et, par conséquent, plusieurs espèces à vulnérabilité forte ont été inventoriées.

De plus, le niveau d'activité est considéré comme très faible pour les deux noctules, la Sérotine commune et le Vespère de Savi, modéré pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius et modéré à fort pour la Pipistrelle commune.

Plus la hauteur de garde sera faible plus le risque de mortalité sera important.

Comparaison chiffrée

Pour l'analyse naturaliste, un système de notation permettant de comparer les impacts de chaque variante est mis en place. La note la plus basse correspond à l'impact le plus faible :

- ✓ 1 pour chaque éolienne située dans un secteur de sensibilité faible ;
- ✓ 2 pour chaque éolienne située dans un secteur de sensibilité faible situé à proximité d'un secteur de sensibilité forte ;
- ✓ 3 pour chaque éolienne située dans un secteur de sensibilité modérée ;
- ✓ 4 pour chaque éolienne située dans un secteur de sensibilité forte.

Les distances indiquées dans la suite du rapport correspondent aux distances bout de pale-canopée.

Lorsque la distance bout de pale-canopée (d'une haie attractive pour les chiroptères) d'une éolienne est inférieure à 50 m, un malus de 10 est appliqué. Ce malus est justifié par les résultats du protocole lisière. L'activité, bien que globalement assez faible, a majoritairement été enregistrée à 10 m et 25 m des lisières.

Le tableau ci-après permet la comparaison des deux variantes du point de vue naturaliste, au regard des enjeux mis en évidence lors du diagnostic.

Tableau 44 : Analyse des variantes (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Variante	Enjeux zones humides, habitats et flore	Enjeux avifaune	Enjeux chiroptères	Enjeux avifaune	Enjeux chiroptères	Enjeux autre faune	Malus distance bout de pale-canopée < 50 m	Somme
		Patrimonialité	Patrimonialité	Vulnérabilité	Vulnérabilité	Patrimonialité		
V1	6	3	3	7	9	3	20	51
V2	3	3	3	5	5	3	20	42

La variante V1 obtient une note supérieure du fait, principalement, de l'implantation de E3 dans une zone à vulnérabilité forte pour les chiroptères et les oiseaux. La variante 2 évite ces zones de vulnérabilités et les implantations des éoliennes sont situées, globalement, à plus grande distance des lisières.

3.3.4.3 Resultats de l'Analyse multicritere des variantes

Méthodologie d'analyse

Les différentes variantes ont fait l'objet d'une analyse multicritères selon 3 thématiques : le paysage et le patrimoine, la biodiversité et les critères humains et techniques. La liste détaillée des critères pris en compte pour classer les variantes figure ci-après :

Paysage et patrimoine	Géométrie générale d'implantation
	Perception riveraine depuis l'Est (route de desserte entre Kersého et la Chênaie)
	Perception depuis le sud, sur la D123, près du manoir de Lemay
	Perception depuis le nord, sur le secteur de la Pointe (près de la N24)
	Perception depuis le nord-est (entrée de bourg de Guégon)
Milieux naturels	Habitats, flore et zone humide
	Avifaune
	Chiroptères
	Autre faune
	Distance à moins de 50 m d'une haie
Humain et technique	Servitudes, contraintes de la zone et éloignement des riverains
	Nombre d'éoliennes et superficies des aménagements associés (en termes d'impacts / d'emprises)
	Acoustique
	Puissance unitaire et productible associé

A l'appui de cette réflexion, les éléments suivants, issus de l'état initial, ont été mobilisés :

- Patrimoine et paysage : réalisation de photomontages ;
- Configuration technique : analyse des enjeux au vu des données concernant les servitudes, l'acoustique, et les aspects technico-économiques ;
- Retombées communales : analyse de l'impact de la puissance ;
- Analyse écologique et contraintes réglementaires : les implantations de l'éolienne de chaque variante ont été superposées aux contraintes de l'état initial, afin d'en identifier tous les impacts potentiels (secteurs de vulnérabilité faune et flore, diagnostic zones humides, urbanisme…), et en tenant compte des ouvrages annexes (câbles, chemins, plateforme…).

Les différents critères ont ainsi été notés par les spécialistes selon le barème ci-dessous :

Réponse aux sensibilités paysagères		Réponse aux sensibilités Humaines et techniques		Réponses aux sensibilités écologiques	
Bonne	1	Bonne	1	Bonne	1
Moyenne	2	Moyenne	2	Moyenne	2
Faible	3	Faible	3	Faible	3

Tableau 45 : Détail de l'analyse multicritères des variantes

		Variante 1		Variante 2	
	Nombre envisagé de machines et gabarit envisagé	3 éoliennes, avec un gabarit de machine de hauteur totale de 180 m (en bout de pales)		3 éoliennes, avec un gabarit maximisant de machine de hauteur totale de 168,9 m (en bout de pales)	
Paysage et patrimoine	Géométrie générale d'implantation	1	La géométrie d'implantation est sensiblement équivalente pour les deux variantes. Le projet dessine une ligne de seulement 3 éoliennes avec des intervalles assez réguliers, ce qui représente une sorte d'optimum en matière d'insertion paysagère, permettant à la fois une bonne lisibilité tout en ménageant une emprise horizontale limitée comparativement à des parcs éoliens dont le nombre de machines serait supérieur à 3.	1	La géométrie d'implantation est sensiblement équivalente pour les trois variantes. Le projet dessine une ligne de seulement 3 éoliennes avec des intervalles assez réguliers, ce qui représente une sorte d'optimum en matière d'insertion paysagère, permettant à la fois une bonne lisibilité tout en ménageant une emprise horizontale limitée comparativement à des parcs éoliens dont le nombre de machines serait supérieur à 3.
	Perception riveraine depuis l'Est (route de desserte entre Kersého et la Chênaie)	3	La variante 1 se montre moins favorable du point de vue du paysage car : - Elle est plus étendue sur l'horizon - E1 domine plus fortement le paysage (plus proche du point de vue et gabarit à 180m maximum)	1	La variante 2 se montre la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci et meilleur rapport d'échelle verticale, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum).
	Perception depuis le sud, sur la D123, près du manoir de Lemay	3	La variante 1 se montre moins favorable du point de vue du paysage car : - Elle est légèrement plus étendue sur l'horizon - E1 est plus proche du manoir. Toutefois, depuis ce point de vue situé au nord, le rythme apparaît un peu meilleur dans le cas de la variante 2, sans pour autant que la différence soit très significative	1	La variante 2 se montre la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci et E1 plus éloignée du manoir, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum).
	Perception depuis le nord, sur le secteur de la Pointe (près de la N24)	2	La variante 1 se montre moins favorable du point de vue du paysage car - Elle est plus étendue sur l'horizon - E3 est plus proche du point de vue Toutefois, depuis ce point de vue situé au nord, le rythme apparaît un peu meilleur dans le cas de la variante 1.	1	La variante 2 se montre globalement la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci et E3 s'éloigne du point de vue, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum). Le rythme de l'implantation apparaît cependant meilleur pour V1 sur ce point de vue.
	Perception depuis le nord-est (entrée de bourg de Guégon)	2	La variante 1 se montre un peu moins favorable du point de vue du paysage car : - Elle est plus étendue sur l'horizon	1	La variante 2 se montre la plus intéressante : champ visuel horizontal rétréci, avec hauteur diminuée (168,9 m maximum).
Milieux naturels	Habitats, flore et zone humide	3	E3 se situe dans un secteur de sensibilité forte E1 et E2 se trouvent dans un secteur de sensibilité faible	1	Les 3 éoliennes se trouvent en secteur de sensibilité faible
	Avifaune	3	E3 se trouve dans une zone à vulnérabilité forte pour les oiseaux E1 se situe dans un secteur de sensibilité faible mais situé à proximité d'un secteur de sensibilité forte	2	E1 et E3 se trouvent dans un secteur de sensibilité faible mais situé à proximité d'un secteur de sensibilité forte
	Chiroptère	3	E1 et E3 se trouvent dans une zone à vulnérabilité forte pour les chiroptères	2	E3 se situe dans un secteur de sensibilité modérée E1 et E2 se trouvent dans un secteur de sensibilité faible
	Autre faune	1	Les 3 éoliennes se trouvent en secteur de sensibilité faible	1	Les 3 éoliennes se trouvent en secteur de sensibilité faible
	Distance à moins de 50 m d'une haie	3	Les distances entre la lisière la plus proche et le bout de pale des éoliennes E1 et E3 sont inférieures à 50 m.	3	Les distances entre la lisière la plus proche et le bout de pale des éoliennes E1 et E3 sont inférieures à 50 m.
Humain et technique	Servitudes, contraintes de la zone et éloignement des riverains	3	E3 située dans une zone humide inscrite dans le document d'urbanisme de Guéhenno Distance moyenne des éoliennes aux habitations : 532 m.	2	Eolienne hors contraite particulière. Distance moyenne des éoliennes aux habitations : 512 m.
	Nombre d'éoliennes et total des superficies des aménagements associés (en termes d'impacts / d'emprises)	1	3 éoliennes	1	3 éoliennes
	Acoustique	2	Eolienne à 507 m de l'habitat le plus proche Bridage nécessaire plus conséquent du fait de la puissance acoustique de l'éolienne plus importante	1	Eolienne à 512 m de l'habitat la plus proche Bridage nécessaire moins important
	Puissance unitaire et productible associé	1	4,5 MW <=> 33 000 MWh/an	2	4,2 MW <=> 31 000 MWh/an
Score d'impacts		**31,00**		**20,00**	
Moyenne toutes notes		**2,21**		**1,43**	

3.3.5 LE PROJET RETENU

C'est la variante 2 qui a été retenue. Elle apparait plus favorable au regard de l'ensemble des contraintes et analyses (cf. tableau ci-avant). Le projet sera donc composé de trois éoliennes dont le modèle sera choisi parmi les 3 présentés ci-après, au gabarit sensiblement identique.

Tableau 46 : Synthèse de l'analyse multicritère des variantes (moyenne par catégorie)

	Synthèse des scores thématiques d'impact	
Scénario	Variante 1	Variante 2
Paysage	**2,20**	**1,00**
Environnement	**2,60**	**1,80**
Humain et technique	**1,75**	**1,50**
Moyenne des 15 notes	**2,21**	**1,43**
Moyenne des 3 thèmes	**2,18**	**1,43**

La variante 2 présente une note globale inférieure et cette variante a été retenue pour ce projet.

Ainsi, ce projet d'implantation permet :

- ✓ D'arriver à un optimum paysager : cohérence d'implantation et bonne intégration avec le paysage ;
- ✓ La limitation maximale des impacts environnementaux : réduction des atteintes faunistiques et floristiques ;
- ✓ La prise en compte des critères humains et techniques ;
- ✓ Une meilleure intégration et acceptation locale pour les riverains

Des études bibliographiques et des relevés de terrain ont été menés afin de définir le meilleur projet possible dans une logique d'évitement et de réduction des impacts.

S'il s'avère qu'il subsiste des impacts avec la variante retenue, des mesures devront être étudiées. Les effets sont présentés et détaillés dans les chapitres suivants.

L'implantation de la variante 2 a été retenue car elle ressort comme la moins impactante pour la biodiversité avec des éoliennes toutes situées en dehors des zones humides et davantage éloignées des boisements. Cette variante ressort également comme la plus favorable d'un point de vue paysager en permettant notamment de limiter les effets de dominance sur l'habitat riverain.

Même avec un gabarit de machine revu à la baisse, la production annuelle d'électricité estimée à 31 000 MWh environ pour la variante 2 permettrait à la station de recharge d'être alimentée en majorité par les éoliennes.

Le projet retenu est donc composé de trois éoliennes de gabarit 168,9 m de hauteur totale maximale pour un rotor de 138 m maximum représenté par 3 modèles de machines ayant des caractéristiques similaires (E138, V136 et N131). L'accès aux éoliennes se fera directement depuis les chemins ruraux existants, via une plateforme stabilisée d'environ 35 m de large. Le poste de livraison sera implanté sur la plateforme de l'éolienne E1, ne créant donc pas d'artificialisation supplémentaire, dont deux départs se feront vers la station de recharge d'une part et le poste source d'autre part.

Tableau 47 : Caractéristiques des modèles retenus (Source : Kallista energy)

Turbinier	Modèle	Puissance	Hauteur moyeu	Hauteur Bdp	Garde au sol	Rotor
Enercon	E138	4,2 MW	99,8 m	168,91 m	30,6 m	138,25 m
Vestas	V136	4,2 MW	97 m	165 m	29,9 m	136 m
Nordex	N131	3,6 MW	99 m	164,5 m	33,5 m	131 m

NB : Pour l'analyse paysagère des impacts du projet, il a été décidé de réaliser les photomontages avec l'éolienne E138 qui présente le plus grand rotor, afin de maximiser l'emprise visuelle de l'éolienne dans le paysage, et donc placer l'analyse dans la configuration la plus contraignante possible.

3.3.6 CONCLUSION DE L'ANALYSE DES VARIANTES

Après analyse des enjeux du territoire concerné par le projet, un site présentant des avantages techniques et environnementaux a pu être identifié. L'étude précise de ce site a permis de définir une Zone d'Implantation Potentielle dégagée des enjeux majeurs et rédhibitoires. La taille réduite de cette ZIP, permet d'envisager trois éoliennes pour le projet d'unité d'alimentation, dont les variantes sont alors limitées. L'analyse des différentes caractéristiques de chacune des deux variantes présentées a conclu que la variante 2 se présente comme le meilleur choix possible entre optimisation de la production, prise en compte des enjeux biodiversité et intégration du projet dans son environnement.

Les caractéristiques du projet finalement retenu permettent, dès la conception du projet, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- ✓ **Positionnement des éoliennes en dehors des zones humides et des boisements de la ZIP ;**
- ✓ **Positionnement des éoliennes en bordure de chemins ruraux existants pour limiter l'artificialisation et la consommation de surfaces agricoles et les impacts sur les pratiques agricoles ;**
- ✓ **Réduction de la taille des éoliennes pour limiter les impacts paysagers et réduction de l'emprise horizontale du projet.**

4 DESCRIPTION DU PROJET

L'objectif de ce chapitre est de faire une présentation générale du projet, mais suffisamment précise pour permettre d'analyser, par la suite, l'ensemble des impacts sur l'environnement et la santé humaine. Il a pour vocation :

- ✓ D'informer le lecteur sur l'historique du projet, depuis les premières démarches engagées jusqu'au dépôt des dossiers de demande d'autorisation environnementale ;
- ✓ De préciser l'implantation définitive de l'éoliennes et des équipements connexes ;
- ✓ De présenter les caractéristiques techniques du projet en détaillant les différentes composantes du projet éolien et les conditions de son implantation ;
- ✓ De présenter le déroulement et l'enchaînement des étapes de vie du projet, de la phase de construction, à la phase de démantèlement en fin d'exploitation.

4.1 HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION[42]

4.1.1 GENESE

La particularité du projet national développé par Kallista Energy engendre que les territoires propices à l'implantation d'une station de recharge alimentée par des éoliennes sont en nombre restreint. En effet, il est nécessaire de concilier une localisation stratégique sur le plan de la mobilité, un potentiel éolien mais également un intérêt du territoire pour ce type de projet innovant.

Sensible à la production d'énergie renouvelable avec déjà un parc en fonctionnement sur la commune, la mairie de Guéhenno a rapidement été curieuse d'en savoir plus sur le concept du projet et un premier rendez-vous s'est tenu avec deux conseillers municipaux intéressés le **19 novembre 2021**. Il a été décidé de prendre d'abord contact avec les propriétaires et/ou exploitants des terrains concernés par la zone d'implantation potentielle des éoliennes afin d'avoir leur avis sur le projet, l'Association Foncière de Remembrement (AFR) étant également concernée. Certains ont été intéressés, d'autres plus hésitants, les premières discussions foncières ont donc duré environ une année avant que Kallista Energy ne présente le projet au conseil municipal, en concertation avec la maire et les adjoints.

Le conseil municipal a alors donné un avis de principe favorable à la poursuite des études pour le projet le 18 octobre 2022. A partir de ce moment-là, Kallista Energy a pu lancer les premières études engager les démarches de communication auprès de la population locale avec notamment l'organisation d'une première permanence publique dans les mois qui ont suivi.

4.1.2 HISTORIQUE

Le tableau suivant retrace l'historique de trois années de développement du projet, depuis le premier rendez-vous avec la mairie jusqu'au dépôt de la demande d'autorisation environnementale.

Les couleurs associées aux lignes font référence au type d'acteur décrit ci-après.

Services de l'État	Morbihan Énergies	CMC
Élus locaux	Riverains	Propriétaires et exploitants agricoles

[42] *Source : Kallista Energy, Janvier 2025*

Tableau 48 : Chronologie du projet et étapes de la concertation (Source : Kallista Energy)

Année	Date	Étape
2021	19 novembre	Présentation du projet à la mairie de Guéhenno
2022	21 janvier	Premières discussions avec l'Association Foncière de Remembrement
	28 février	Premiers échanges avec les propriétaires et exploitants des parcelles concernées
	20 juillet	Réunion de concertation préparée avec la maire et les adjoints à destination des propriétaires et exploitants
	18 octobre	Présentation du projet au Conseil municipal de Guéhenno
2023	19 janvier	Présentation du projet national de Kallista Energy en général et du projet de Guéhenno en particulier à Morbihan Energies
	10 février	Rencontre de la potentielle propriétaire du Manoir de Le May pour présentation du projet
	25 février	Première permanence publique de présentation du projet aux habitants de Guéhenno avec distribution de flyers auprès des riverains quelques jours avant
	28 mars	Présentation du projet à la maire de Guégon, commune voisine
	11 avril	Introduction du concept du projet national de Kallista Energy à l'UD56 de la DREAL et premiers échanges sur le projet de Guéhenno
	12 décembre	Délibération du Conseil municipal pour définition des zones d'accélération des énergies renouvelables, incluant la zone du projet
2024	27 février	Présentation du projet à la communauté de communes Centre Morbihan Communauté
	7 mars	Signature de la Convention avec l'AFR
	22 avril	Réunion de réflexion avec la mairie sur l'emplacement de la station de recharge et présentation des variantes pour l'éolien
	24 mai	Phase amont avec l'UD56 de la DREAL et les services instructeurs
	18 juin	Présentation des résultats des études et proposition du projet au Conseil municipal de Guéhenno
	19 juin	Seconde permanence publique de présentation des résultats des études et proposition du projet à la population
	10 octobre	Présentation du projet à la Commission Transition Écologique de Centre Morbihan Communauté
2025	16 mai	Envoi du Résumé Non Technique de l'Étude d'Impact Environnementale à la commune de Guéhenno et aux communes limitrophes
	10 juillet	Comité de projet

4.1.3 CONCERTATION AVEC LE TERRITOIRE

Comme le montre l'historique du projet, une concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire s'est tenue régulièrement jusqu'au dépôt de la demande d'autorisation pour l'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électrique de Guéhenno.

4.1.3.1 CONCERTATION AVEC LES SERVICES DE L'ETAT

Etant donné la particularité du projet national de stations de recharge alimentées en énergie renouvelable que porte Kallista Energy, il a été choisi de rencontrer les services de la DREAL régionale puis des unités départementales très tôt dans la phase de prospection des sites en Bretagne. Ainsi, la DREAL régionale a eu connaissance du déploiement du projet sur le territoire breton dès le **30 septembre 2021**. Au niveau départemental, une réunion s'est tenue sur le même principe le **11 avril 2023** avec l'UD56 en évoquant les premières pistes de développement dans le Morbihan, dont le site de Guéhenno.

Pour entrer dans le détail des enjeux du projet, la DREAL a incité Kallista Energy à participer à une « phase amont » après la réalisation des études et les premiers résultats. Une réunion s'est tenue en ce sens le **24 mai 2024** avec les services internes des différentes thématiques (eau, biodiversité, paysage, risques, …) de l'UD durant laquelle Kallista Energy a présenté le projet envisagé, découlant de plus de deux ans d'études et de réflexions avec le territoire. Les services ont émis des recommandations méthodologiques et soulevé des points d'attention que Kallista Energy a pu prendre en compte pour l'élaboration du présent dossier.

4.1.3.2 CONCERTATION AVEC MORBIHAN ENERGIES

En tant qu'autorité organisatrice de la mobilité sur le territoire et acteur majeur du déploiement des Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE), le SDE (Syndicat Départemental d'Electrification) est également un organisme incontournable de concertation sur le projet national de Kallista Energy étant donné sa composante mobilité.

Ainsi, une réunion avec Morbihan Energies s'est tenue assez tôt dans le déploiement du projet, le **19 janvier 2023**. Celle-ci a permis à Kallista Energy de se faire connaître en tant que futur opérateur de recharge dans le département avec un service innovant pour le territoire. Le concept du projet a retenu l'attention des services et le projet de Guéhenno a été évoquée lors de cette réunion.

4.1.3.3 CONCERTATION AVEC CENTRE MORBIHAN COMMUNAUTE ET LES COMMUNES VOISINES

Comme indiqué précédemment, Guéhenno fait partie de la communauté de communes nommée Centre Morbihan Communauté (CMC). Celle-ci était en réorganisation interne au moment du démarrage de la communication autour du projet, le premier RDV de présentation a donc eu lieu **début 2024.** Cela permettait d'avoir un certain nombre d'éléments à présenter aux élus et services de la communauté de communes afin de recueillir leur avis sur le projet. Il a ensuite été décidé lorsque le projet était plus avancé de le présenter spécifiquement aux membres de la Commission Transition Ecologique de CMC, réunion qui a eu lieu le **10 octobre 2024**.

En parallèle, Kallista Energy a tenu à rencontrer et discuter du projet avec la commune voisine de Guégon assez tôt, d'une part parce que celle-ci est limitrophe du projet (l'aire d'étude immédiate empiète sur le territoire de Guégon), d'autre part parce qu'elle ne fait pas partie de la même communauté de communes. Un rendez-vous a donc été effectué avec Madame le Maire de Guégon le **28 mars 2023,** et la mairie a toujours été tenue informée des permanences publiques organisées à Guéhenno pour présenter le projet aux habitants du territoire.

4.1.3.4 CONCERTATION AVEC LA MAIRIE

Comme indiqué en introduction, l'intérêt des communes pour le concept proposé par Kallista Energy est primordial pour amorcer le développement d'un projet. C'est pour cette raison que la mairie de Guéhenno a été contactée en premier, **fin 2021**. Elle constitue la « porte d'entrée » pour le projet et a donné son aval pour la rencontre des propriétaires fonciers et exploitants agricoles.

Ainsi, plusieurs réunions et échanges ont eu lieu avec un groupe d'adjoints et conseillers municipaux tout au long de l'**année 2022**, en parallèle des discussions foncières. Après avoir obtenu l'accord de certains des propriétaires et exploitants, qui a permis de confirmer la possibilité de réfléchir à un projet sur la zone étudiée, une présentation au conseil municipal a été organisée le **18 octobre 2022**. Un accord de principe a été donné par le conseil municipal ce jour-même afin d'enclencher les études nécessaires pour confirmer la faisabilité du projet.

Dès lors, Kallista Energy a pu communiquer en concertation avec la mairie à la population pour informer le plus grand nombre du développement du projet. Un encart est d'abord paru dans le **bulletin municipal 2023** qui est distribué au début de chaque année aux habitants et Madame le Maire a pu parler du projet lors de ses vœux cette année-là.

Les échanges ont continué tout au long de **l'année 2023**, pendant les études sur le projet. La mairie a entamé en parallèle les réflexions autour des zones d'accélération demandées par la loi pour aboutir à une délibération du conseil municipal le **12 décembre 2023** définissant entre autres la zone du projet de Kallista Energy en zone d'accélération. L'information a été transmise aux habitants, via le bulletin mensuel municipal de **janvier 2024**.



Page 1

LE P'TIT DJEUVNO

JANVIER 2024

Mot du Maire

Je vous souhaite à tous une belle année 2024 ; qu'elle vous apporte du bonheur, la santé et une pleine réussite dans vos projets ;
et vous attends à la cérémonie des vœux le vendredi 19 janvier à 19 heures à la salle du Roiset.

Bonne lecture, *Nolwenn BAUCHÉ.*

Meilleurs Vœux

Brèves du Conseil

Séance du conseil municipal du 12/12/2023
Présents : Mr Bruno ANTOINE, Mme Nolwenn BAUCHÉ-GAVAUD, Mr Romuald BLANC, Mr Erwann GRANDIN, Mme Marie-Laure GRANDIN, Mr Yannick GUEGAN, Mr Michel LE MERCIER, Mr Julien MAUGUIN, Mme Claudine NIZAN.
Excusées : Mme Sophie BROGARD, Mme Morgane GUILLO, Mme Christiane JOUBIOUX.
Absents : Mr Nicolas DIEU-KERVEGANT, Mme Anne COUGHLIN-GUILLAUME.
Le conseil peut valablement délibérer.
Secrétaire de séance : Mme Marie-Laure GRANDIN.

SUBVENTION AU CCAS :
Le budget du CCAS est composé en majeure partie d'une subvention communale. Le CCAS doit faire face aux dépenses prévues à son budget primitif 2023.
Il convient de verser au CCAS la subvention qui permettra de couvrir ses dépenses de fonctionnement et d'arriver à l'équilibre.
Après délibération, à l'unanimité le conseil municipal verse une subvention d'un montant de 3000 € (article 657362) au Centre Communal D'Action Sociale de Guéhénno.

Pour	9
Contre	/
Abstention	/

DEFINITION DES ZONES D'ACCELERATION DES ENERGIES RENOUVELABLES :
Les Zones d'Accélération des Energies Renouvelables (ZAEnR) doivent permettre d'identifier les secteurs susceptibles d'accueillir des équipements de production d'énergie renouvelable (photovoltaïque, méthanisation, éolien, géothermie, etc.). Elles ne garantissent pas leur autorisation, ceux-ci devant, dans tous les cas, respecter les dispositions réglementaires.
Les membres de la commission environnement réunis le 23 novembre 2023 proposent de définir les ZAEnR suivantes :
Zone accélération pour les projets d'implantation d'éolienne :
La commission environnement propose de recenser les zones pour les projets éoliens dans le plan joint en annexe.
Sur la zone 1 : projet éolien Moulin de Coëlo porté par l'entreprise VDN ;
Sur la zone 2 : mats éoliens existants (projet de déplacement des anciennes éoliennes) ;
Sur la zone 3 : projet éolien porté par l'entreprise Kallista ;
Zone d'accélération pour les projets photovoltaïques sur toiture :
Concernant les projets photovoltaïques sur toiture, la commission environnement propose d'inclure les bâtiments suivants :
salle multifonctions ;
17 rue Saint Pierre ;
bâtiments de la zone artisanale du Clégrio ;
Zone d'accélération pour les projets photovoltaïques sur les ombrières de parking :
Concernant les projets photovoltaïques sur les ombrières de parking, la commission environnement propose d'inclure les secteurs suivants :
parking salle multifonctions ;
parking zone artisanale du Clégrio ;
parking derrière la mairie ;
parking entrée de bourg coté Saint Jean (en face de l'espace du Souvenir) ;

Pour	8
Contre	/
Abstention	1

Votre Mairie
Pour nous contacter :
Tél. 02 97 42 29 89
accueil@guehenno.bzh
Horaires Mairie
Tous les matins du lundi au samedi de 9h à 12h
Le mardi et le jeudi
De 14h à 17h

Permanences des élus :
Nolwenn BAUCHE, Maire
Permanence
le samedi matin
sur rendez-vous
CCAS :
Permanence sur rendez-vous

Infos Pratiques

MÉDECIN DE GARDE :
composez le 15
qui vous orientera vers le service de régulation
PHARMACIE : appeler le 3237

GYM DOUCE
Tous les mardi de 10h à 11h à la salle du Roiset.
4€ la séance - 30€ le trimestre.

MÉDITATION SONORE
à 19h30 à la salle du roiset
Lundi 5 février 2024 thème « Se connecter à ses Chakra ».
Lundi 11 mars 2024 thème être soit, retrouver sa force tantrique »

PLANNING BIBLIOTHÈQUE
Ouverture
- les vendredis : 05/01 ; 12/01; 19/01 ;26/01 et 02/02
- les dimanches : 07/01; 14/01 ; 21/01; 28/01 et 04/02
Le prêt de livres est gratuit.

DÉCHETTERIE
La déchetterie de Brénolo est ouverte :
Du lundi au samedi:
08h30-12h30 / 14h00-18h00
Le jeudi : Fermée

Responsable publication :
Mme Nolwenn BAUCHE
imprimé par : Mairie de Guéhenno

Figure 47 : Extrait du bulletin mensuel municipal de Guéhenno – Janvier 2024 (page 1)

En 2024, un nouvel encart a été publié dans le bulletin annuel de début d'année pour tenir la population informée de l'évolution du projet. Celui-ci commençant à prendre forme, une réunion avec la mairie s'est tenue en avril pour présenter les variantes d'implantation des éoliennes et discuter de l'emplacement de la station de recharge. Plusieurs pistes ont été évoquées permettant à Kallista Energy d'entamer la réflexion pour la sécurisation foncière de cette partie du projet.

Enfin, au mois de juin, le projet finalisé a été présenté au conseil municipal afin de recueillir les différents avis sur la proposition d'implantation et de gabarit des machines, ainsi que de discuter des mesures que Kallista Energy souhaitait mettre en place dans sa démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et en accompagnement du projet. Ces discussions ont permis de confirmer les choix faits tout en adaptant les propositions aux avis des conseillers.

En 2025, un nouvel encart a été publié dans le bulletin annuel de début d'année pour tenir la population informée de l'évolution du projet et présenter l'implantation retenue.



PERSPECTIVES

KallistaEnergy

Recharger les véhicules électriques grâce à l'énergie du vent

Projet de station de recharge très haute puissance directement raccordée à des éoliennes sur notre territoire

Les avancées du projet

Depuis 2022, un projet de station de recharge très haute puissance pour véhicules électriques, directement raccordée à des éoliennes est à l'étude sur notre territoire. Ce projet est porté par Kallista Energy, un producteur d'énergie français, qui développe actuellement un réseau de 90 stations de recharge à travers la France.

En 2024, le projet a commencé à prendre forme ! Les études ont été terminées et Kallista Energy a pu réfléchir à l'implantation des éoliennes et de la station de recharge. Pour ce faire, une réunion avec la mairie s'est tenue en avril pour présenter les variantes d'implantation des éoliennes et discuter de l'emplacement de la station de recharge pour laquelle plusieurs pistes ont été évoquées.

Au mois de juin, le projet finalisé composé de 3 éoliennes a été présenté au conseil municipal afin de recueillir les différents avis sur la proposition d'implantation et de gabarit des machines, ainsi que de discuter des mesures que Kallista Energy souhaitait mettre en place dans sa démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et en accompagnement du projet. Ces discussions ont permis de confirmer les choix faits tout en adaptant les propositions aux avis des conseillers.

Une seconde permanence publique s'est tenue le 19 juin 2024, l'objectif pour Kallista Energy était de présenter ses choix pour le projet en fonction des enjeux rencontrés sur le site et de prendre vos avis. Quelques riverains se sont déplacés pour y participer et Kallista Energy a pu répondre à leurs questions et leur présenter les éléments. Nous les en remercions !

Le dossier va très prochainement être déposé en préfecture pour qu'il soit instruit par les services de l'Etat. En parallèle, une consultation du public aura lieu, à laquelle vous pourrez participer pour donner votre avis sur le projet.

Pour en savoir plus sur ce projet, son avancement ainsi que les prochaines étapes, un portail d'information est à votre disposition. Accédez au portail depuis votre ordinateur : www.temo.kallistaEnergy.com ou directement sur votre téléphone en scannant ce QRCode avec l'appareil photo de votre téléphone.

Si le QRCode ne fonctionne pas sur votre téléphone, vous pouvez télécharger l'application mobile depuis Google Play ou AppStore en recherchant « **TéMo - Kallista Energy** ».

36

Figure 48 : Extrait du bulletin municipal annuel de Guéhenno faisant le bilan de l'année 2024 (page 36)

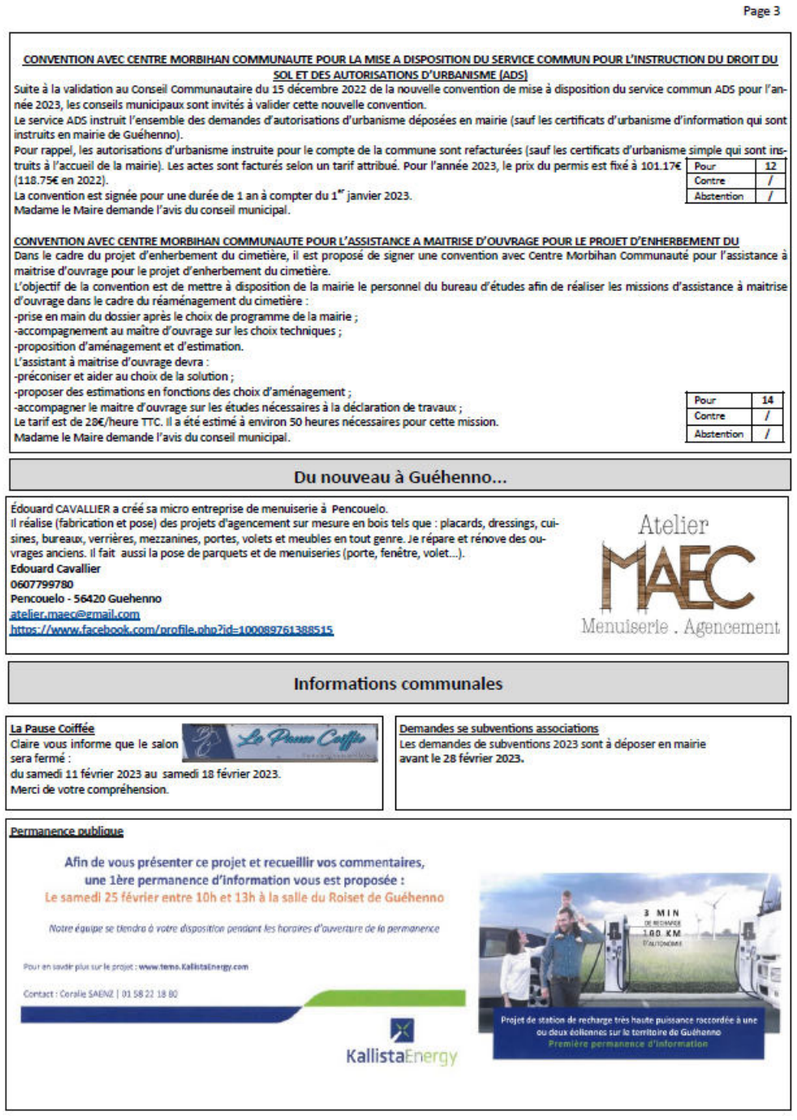
Dernière étape avant le dépôt du dossier en préfecture, le résumé non-technique de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno a été transmis au moins un mois avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale au maire de la commune d'implantation du projet, ainsi qu'aux maires des communes limitrophes (cf. Annexe 1 de la description de la demande).

4.1.3.5 CONCERTATION AVEC LES RIVERAINS

Kallista Energy apporte une grande importance à la transparence et au dialogue lors du développement de ses projets. Cette composante primordiale se doit d'être adaptée à chaque territoire dont le fonctionnement et la diffusion de l'information lui sont propres. Ainsi, c'est en apprenant à connaître la commune et en échangeant avec les administrés et les élus que Kallista Energy adapte ses modes de communication pour utiliser ceux qui sont le plus appropriés et qui permettront de toucher le plus largement possible la population riveraine du projet.

La première grande étape de communication auprès des riverains est la **permanence publique d'information**, organisée en concertation avec les élus. En effet, le choix des lieu, jour et horaire de permanence se font conjointement avec la mairie, afin de viser le créneau le plus favorable à la présence des riverains. Ainsi une première permanence a été organisée le **samedi 25 février 2023** de 10h à 13h à la salle communale du Roiset.

La commune dispose d'un compte Facebook actif, elle a donc publié un article pour informer de la tenue de la permanence publique. Elle a également publié à cette occasion un encart dans le bulletin mensuel municipal de **février 2023**, dont l'extrait se trouve ci-dessous.



Page 3

CONVENTION AVEC CENTRE MORBIHAN COMMUNAUTE POUR LA MISE A DISPOSITION DU SERVICE COMMUN POUR L'INSTRUCTION DU DROIT DU SOL ET DES AUTORISATIONS D'URBANISME (ADS)

Suite à la validation au Conseil Communautaire du 15 décembre 2022 de la nouvelle convention de mise à disposition du service commun ADS pour l'année 2023, les conseils municipaux sont invités à valider cette nouvelle convention.
Le service ADS instruit l'ensemble des demandes d'autorisations d'urbanisme déposées en mairie (sauf les certificats d'urbanisme d'information qui sont instruits en mairie de Guéhenno).
Pour rappel, les autorisations d'urbanisme instruite pour le compte de la commune sont refacturées (sauf les certificats d'urbanisme simple qui sont instruits à l'accueil de la mairie). Les actes sont facturés selon un tarif attribué. Pour l'année 2023, le prix du permis est fixé à 101.17€ (118.75€ en 2022).
La convention est signée pour une durée de 1 an à compter du 1er janvier 2023.
Madame le Maire demande l'avis du conseil municipal.

Pour	12
Contre	/
Abstention	/

CONVENTION AVEC CENTRE MORBIHAN COMMUNAUTE POUR L'ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE POUR LE PROJET D'ENHERBEMENT DU

Dans le cadre du projet d'enherbement du cimetière, il est proposé de signer une convention avec Centre Morbihan Communauté pour l'assistance à maitrise d'ouvrage pour le projet d'enherbement du cimetière.
L'objectif de la convention est de mettre à disposition de la mairie le personnel du bureau d'études afin de réaliser les missions d'assistance à maitrise d'ouvrage dans le cadre du réaménagement du cimetière :
-prise en main du dossier après le choix de programme de la mairie ;
-accompagnement au maître d'ouvrage sur les choix techniques ;
-proposition d'aménagement et d'estimation.
L'assistant à maitrise d'ouvrage devra :
-préconiser et aider au choix de la solution ;
-proposer des estimations en fonctions des choix d'aménagement ;
-accompagner le maitre d'ouvrage sur les études nécessaires à la déclaration de travaux ;
Le tarif est de 28€/heure TTC. Il a été estimé à environ 50 heures nécessaires pour cette mission.
Madame le Maire demande l'avis du conseil municipal.

Pour	14
Contre	/
Abstention	/

Du nouveau à Guéhenno...

Édouard CAVALLIER a créé sa micro entreprise de menuiserie à Pencouelo.
Il réalise (fabrication et pose) des projets d'agencement sur mesure en bois tels que : placards, dressings, cuisines, bureaux, verrières, mezzanines, portes, volets et meubles en tout genre. Je répare et rénove des ouvrages anciens. Il fait aussi la pose de parquets et de menuiseries (porte, fenêtre, volet...).
Edouard Cavallier
0607799780
Pencouelo - 56420 Guehenno
atelier.maec@gmail.com
https://www.facebook.com/profile.php?id=100089761388515

Atelier MAEC Menuiserie . Agencement

Informations communales

La Pause Coiffée
Claire vous informe que le salon sera fermé :
du samedi 11 février 2023 au samedi 18 février 2023.
Merci de votre compréhension.

Demandes se subventions associations
Les demandes de subventions 2023 sont à déposer en mairie avant le 28 février 2023.

Permanence publique

Afin de vous présenter ce projet et recueillir vos commentaires,
une 1ère permanence d'information vous est proposée :
Le samedi 25 février entre 10h et 13h à la salle du Roiset de Guéhenno

Notre équipe se tiendra à votre disposition pendant les horaires d'ouverture de la permanence

Pour en savoir plus sur le projet : www.tems.KallistaEnergy.com
Contact : Coralie SAENZ | 01 58 22 18 80

KallistaEnergy

3 MIN DE RECHARGE 180 KM D'AUTONOMIE

Projet de station de recharge très haute puissance raccordée à une ou deux éoliennes sur le territoire de Guéhenno
Première permanence d'information

Figure 49 : Extrait du bulletin mensuel municipal de Guéhenno – Février 2023 (page 3)

Pour inviter les habitants à participer, Kallista Energy a imprimé des affiches qui ont été accrochées en mairie et dans les commerces du centre-bourg. Des flyers ont également été laissés aux mêmes endroits et distribués particulièrement dans chaque boîte aux lettres des maisons riveraines de la zone d'étude dans un rayon d'environ 1,5 km (correspondant à l'aire d'étude immédiate du volet paysage : cf. *Carte 3*).



Figure 50 : Recto-Verso du flyer distribué pour annoncer la première permanence publique (Source : Kallista Energy)

Pour informer de manière plus large la population, Kallista Energy a demandé à la mairie les noms et coordonnées des correspondants locaux des journaux distribués sur la commune, en l'occurrence La Gazette et Ouest France pour ce projet. Elle a pris contact avec eux pour leur expliquer le concept du projet puis leur a envoyé des communiqués de presse afin qu'ils puissent venir aux évènements et surtout en diffuser l'information par voie de presse.

Les équipes de Kallista Energy présentes lors de ces évènements se tiennent ainsi à disposition des journalistes pour répondre à leurs questions afin qu'ils puissent alimenter leurs articles. Cette diffusion très localisée comme plus étendue a rendu accessible l'information sur le projet pour un très grand nombre de personnes à l'échelle du territoire.



Figure 51 : Article de La Gazette sur la 1ère permanence publique – 9 mars 2023

Malgré toute la communication mise en place, seuls des élus se sont déplacés ce jour-là. Kallista Energy est bien entendu restée à l'écoute des riverains qui pouvaient se manifester en dehors de ces temps d'échange dédiés, en laissant notamment un journal de projet présentant Kallista Energy, le concept et les éléments du projet sur les présentoirs de l'accueil de la mairie.



Figure 52 : Journal de projet (Source : Kallista Energy)

Pour maintenir un outil de communication tout au long du développement du projet, en plus des documents présents en mairie, Kallista Energy a mis en place une plateforme d'échange nommée TéMo (Transition vers l'électroMobilité : temo.kallistaenergy.com) dans le cadre de son projet national. Ce portail permet aux habitants inscrits (gratuitement) d'avoir plus de détails sur le projet et de poser directement des questions à l'équipe de Kallista Energy.

La page dédiée au projet de Guéhenno a été ouverte en **janvier 2023** et compte aujourd'hui 14 membres, dont 8 riverains. Tous les outils de communication diffusés par Kallista Energy (affiches, flyers, …) portent la mention de cette application et la démarche à suivre pour s'y inscrire.

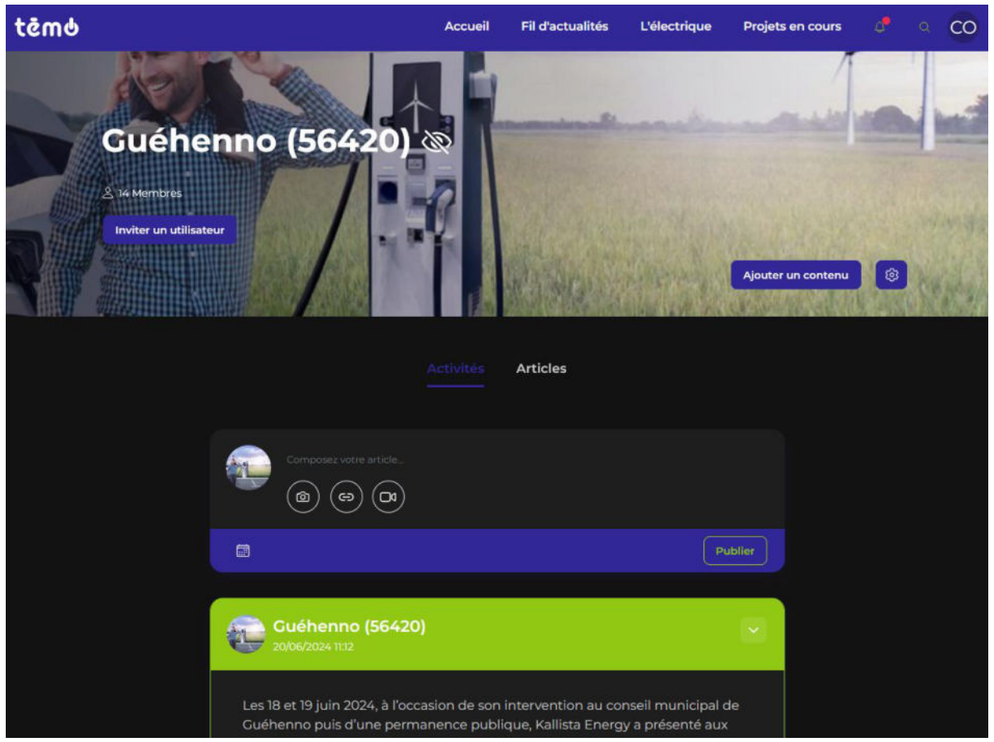


Figure 53 : Extrait de la page TéMo du projet de Guéhenno et de ses publications (Source : Kallista Energy)

Ce portail donne depuis cette date la possibilité aux habitants de la commune de recevoir en direct les nouvelles du projet. Il y est possible de suivre l'avancée des études ou l'organisation des évènements au travers de publications régulières tout en ayant la possibilité de réagir ou de poster des commentaires.

De plus, ce portail a aussi pour objectif de diffuser de l'information aux habitants sur l'électromobilité plus largement afin de leur expliquer la pertinence de la mobilité électrique pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Il n'y a à ce jour pas eu de commentaires ni d'avis sur TéMo, mais cette plateforme a quand même permis de faire connaître le projet, comme en a témoigné un habitant lors de la seconde permanence publique. En revanche, certaines personnes sont venues chercher des renseignements sur le projet auprès de la mairie. Celle-ci a transmis leurs coordonnées à Kallista Energy qui les a recontactées pour répondre à leurs questions et les inviter à la seconde permanence publique.

La seconde permanence publique s'est tenue le **19 juin 2024**, un peu plus d'un an après la première afin d'avoir assez d'éléments nouveaux à présenter aux habitants. Elle a été précédée des mêmes moyens de communication que la première pour prévenir la population (exemples ci-dessous avec l'affiche et l'article de presse).



Figure 54 : Affiche de la seconde permanence publique (Source : Kallista Energy)



MENU ouest france

Accueil › Bretagne › Guéhenno

Guéhenno. Les études de la station de recharge électrique avancent

Ouest-France
Publié le 17/06/2024 à 05h06

Le projet concernant l'installation d'une station de recharge ultrarapide, raccordée à des éoliennes, avance. Les études du concept innovant, ont démarré en mai 2023.

Abonnez-vous

LIRE PLUS TARD
PARTAGER

Newsletter Vannes
Chaque matin, recevez toute l'information de Vannes et de ses environs avec **Ouest-France**
Votre e-mail OK

PUBLICITÉ
cetelem
Profitez d'un Prêt Personnel à taux préférentiel !
5,99% TAEG fixe
de 20 000,01 € à 75 000€
de 13 à 84 mois
Pour 33 000€ empruntés sur 84 mois (hors assurance facultative)
Mensualités de 319,60€ - TAEG fixe de 5,99% - Montant total dû : 26 846,40€
Offre de Prêt Personnel Mobilité durable (hors regroupement de crédits) valable jusqu'au 30/06/2024
EN SAVOIR PLUS
UN CRÉDIT VOUS ENGAGE ET DOIT ÊTRE REMBOURSÉ. VÉRIFIEZ VOS CAPACITÉS DE REMBOURSEMENT AVANT DE VOUS ENGAGER.

Mercredi 19, la synthèse des analyses sera présentée aux habitants qui souhaitent s'informer sur l'électromobilité, à savoir le rechargement ultra-rapide de voitures électriques. « **La position stratégique proche de la RN 24 et le gisement de vent disponible localement, ont identifié le territoire de Guéhenno, comme un site propice à accueillir une station** », souligne Nishal Ramdoo, responsable marketing et commercial de Kallista Energy. Les enquêtes sur le terrain ont porté principalement sur la biodiversité, le paysage, l'acoustique et le vent. Elles viennent confirmer la faisabilité du projet.

Kallista Energy est un producteur indépendant d'énergies renouvelables. Un réseau de quatre-vingt-dix stations de recharge ultrarapide se développe en France. La majorité des installations est reliée aux éoliennes. Avec les bornes de très haute puissance (300 kW), une vingtaine de minutes seront suffisantes pour atteindre une autonomie de 300 km.

Mercredi 19 juin, de 16 h 30 à 19 h 30, sur la place du Marché (à la salle du Roiset, en cas de météo défavorable).

Figure 55 : Annonce dans le Ouest France de la seconde permanence publique – 17 juin 2024

Les études étaient terminées et l'objectif de Kallista Energy était de justifier ses choix pour le projet en fonction des enjeux rencontrés sur le site. Cette fois, quelques riverains se sont déplacés pour y assister et Kallista Energy a pu répondre à leurs questions et leur présenter les éléments.

Un « cahier des observations » est toujours mis à disposition des participants lors des permanences publiques afin de permettre aux personnes de laisser un commentaire ou une proposition si elles le souhaitent. Sur les deux permanences tenues à Guéhenno, aucun message n'y a été inscrit.

En tant que « riverain » du projet, un bâtiment a particulièrement attiré l'attention de Kallista Energy, il s'agit du Manoir de Le May classé aux Monuments Historiques. Dès les premiers échanges avec la mairie, cet enjeu a été

identifié et le contact a été créé avec l'actuelle propriétaire du Manoir (qui au moment du démarrage du projet n'était que candidate à son rachat auprès de la communauté de communes). Elle a très vite été avertie du projet en cours et plusieurs échanges ont eu lieu pour qu'elle puisse donner son avis à Kallista Energy sur la compatibilité de l'implantation des éoliennes avec son propre projet. Au fur et à mesure des réflexions sur le projet, elle a été tenue au courant de l'avancement et des photomontages lui ont été présentés. Il est proposé, en concertation avec le propriétaire, de financer la fourniture et mise en œuvre de plantations arborées, qui seront positionnées de manière à réduire l'impact visuel des éoliennes sur le site.

4.1.3.6 CONCERTATION AVEC LES PROPRIETAIRES ET LES EXPLOITANTS AGRICOLES

La zone d'étude pour l'implantation des éoliennes du projet de Guéhenno étant assez étendue, elle concerne plusieurs exploitants agricoles et propriétaires fonciers, ainsi que l'Association Foncière de Remembrement (AFR) de Guéhenno. Kallista Energy a pris le temps de rencontrer et d'échanger avec chacun d'entre eux au début du projet pour avoir leur avis sur le concept et connaître leurs pratiques agricoles. Ces premières discussions ont duré tout le **premier semestre 2022** pour aboutir en juillet sur une réunion de présentation du projet et de ses spécificités, commune à tous les interlocuteurs concernés, en présence de quelques élus. Les propriétaires et exploitants étaient invités à participer à cette réunion afin d'échanger avec Kallista Energy et de partager leurs points de vue.

Ils ont ensuite régulièrement été tenus informés des études menées sur le terrain, notamment dès lors que des experts pouvaient intervenir sur leurs parcelles ou aux alentours. L'AFR a été une interlocutrice indispensable pendant tout le développement du projet étant donné la configuration du site dont les parcelles sont entourées de chemins lui appartenant. Ces échanges ont débouché sur la signature d'une convention de servitude lors de l'Assemblée Générale du **7 mars 2024**.

Lorsque l'avancement des études a permis de réfléchir à l'implantation des éoliennes, les propriétaires et exploitants ont été consultés pour avis et réflexion sur les propositions de Kallista Energy. L'emplacement des éoliennes sur les parcelles agricoles était assez contraint par les différents enjeux mais le positionnement des plateformes notamment, et des accès par la suite, a fait l'objet de nombreuses discussions pour arriver à un projet qui engendre une moindre gêne à l'exploitation agricole. Elle permet également d'inclure dans le projet tous les exploitants et propriétaires concernés par la zone d'étude, même s'ils n'y prennent pas tous part de la même manière.

4.1.3.7 CONCLUSION

La démarche de concertation est venue préciser la définition du projet. Elle a intégré plusieurs acteurs lors de nombreux échanges : les élus des communes, les riverains, les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles des parcelles, les services de l'État et représentants des collectivités.

Kallista Energy a ainsi maintenu un dialogue permanent et constructif avec tous les acteurs de territoire tout au long du développement du projet.

4.2 CARACTERISTIQUES DU PROJET

4.2.1 GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉOLIEN

4.2.1.1 CARACTERISTIQUES GENERALES D'UNE INSTALLATION EOLIENNE

Une installation éolienne est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Elle est composée d'un ou plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

- ✓ Une ou plusieurs éoliennes fixées sur une fondation adaptée, dont le gabarit et l'implantation exactes dépendent des caractéristiques techniques du site et des enjeux environnementaux ;
- ✓ Des surfaces d'emprises nécessaire à la construction et à l'exploitation des éoliennes ;
- ✓ Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'une part d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le poste de livraison électrique; d'autre part de relier le poste de livraison aux points de consommation de l'électricité (réseau public, station de recharge, …)

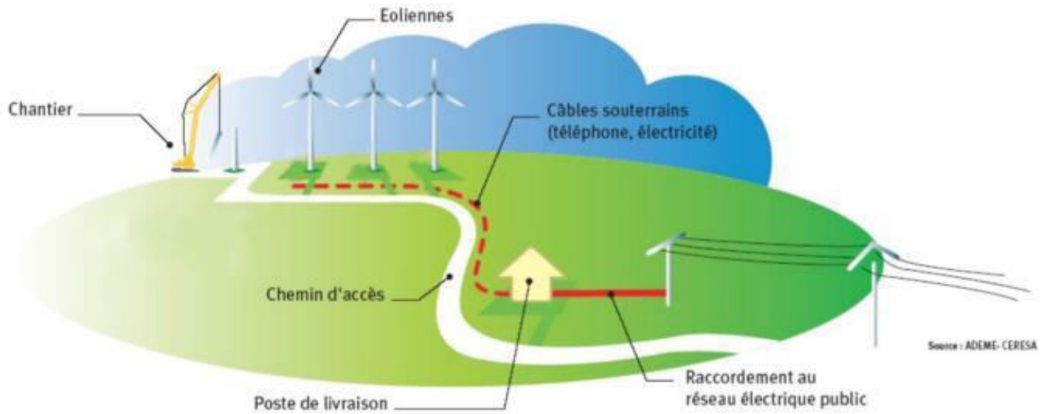


Figure 56 : Schéma de principe général d'une installation éolienne

4.2.1.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN AEROGENERATEUR

Au sens de la réglementation en vigueur, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité. Les aérogénérateurs se composent de quatre principaux éléments :

- ✓ **Le rotor** qui est composé de trois pales construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- ✓ **La nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - Le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
  - Le multiplicateur ;
  - Le système de freinage mécanique ;
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
  - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.
- ✓ **Le mât** est généralement composé de 3 à 6 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. En France dans la majorité des cas, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- ✓ **La fondation** enterrée en béton armé qui assure l'ancrage de l'éolienne dans le sol.

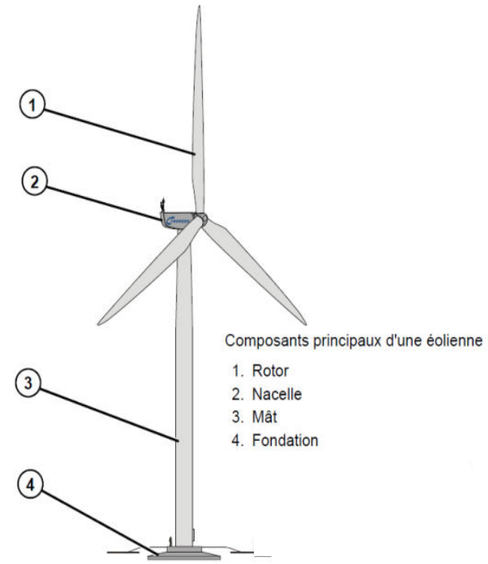
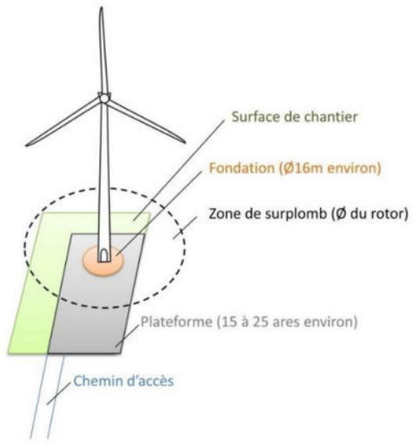


Figure 57 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

4.2.1.3 EMPRISE AU SOL

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des éoliennes :

- ✓ **La surface de chantier** est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes.
- ✓ **La fondation de l'éolienne** est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- ✓ **La zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât.
- ✓ **La plateforme** correspond à une surface stabilisée permettant le positionnement de la grue destinée au montage des éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation. Elle est préparée par un décaissement et un remblaiement en grave concassée suivi d'un compactage et rendue la plus plane possible. De ce fait, la plateforme est construite de manière durable et insensible au gel. Elle permet par la suite le stationnement des véhicules, la manœuvre éventuelle d'engins, le dépôt momentané de matériaux, et toutes les autres opérations d'entretien ou de maintenance nécessitant un espace aménagé.



(Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150m de hauteur totale)

Figure 58 : Illustration des emprises au sol d'une éolienne

En plus de ces surfaces propres à chaque éolienne, les voies d'accès à l'installation doivent être dimensionnées pour permettre le passage des convois exceptionnels présents lors des phases de construction et de démantèlement. Elles doivent avoir, en ligne droite, une largeur de bande roulante de plus de 4,5 mètres et des sur-largeurs variables de chaque côté dans certaines courbes suivant le rayon de courbure du virage, correspondant à une zone exempte d'obstacles pour permettre l'acheminement de certains éléments. De part et d'autre de l'axe central, une pente de 2 à 3% doit être prévue pour permettre l'écoulement de l'eau de pluie. La pente générale des voies d'accès ne doit généralement pas dépasser 10 %.

On identifie trois types de voies :

- ✓ **Les routes existantes** : adaptées au trafic de poids-lourds et au transport d'éoliennes, qui ne nécessitent aucune modification.
- ✓ **Les pistes existantes, à réaménager** : elles ne sont pas toujours adaptées au passage de convois exceptionnels, du fait de leur structure, leur revêtement (terre ou graviers ou enherbé) ou leur largeur. Ainsi, elles pourront nécessiter un empierrement (renforcement de structure). De plus elles seront exemptes d'obstacles.
- ✓ **Les pistes à créer** pour atteindre les éoliennes implantées au cœur des terrains agricoles. Ces pistes seront empierrées et auront les mêmes caractéristiques que celles précédemment décrites.

4.2.1.4 PRINCIPE GENERAL DU FONCTIONNEMENT D'UN AEROGENERATEUR

Une éolienne est une installation de production énergétique transformant l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique qui peut alors être exportée sur le réseau électrique public.

Les trois pales du rotor ont un pas et une vitesse de rotation variables, ce qui présente un certain nombre d'avantages :

- ✓ Puissance optimale dans tous les régimes de vent ;
- ✓ Lissage de la puissance générée en conduisant à une grande quantité de courant ;
- ✓ Possibilité d'arrêter l'éolienne sans frein mécanique ;
- ✓ Adaptation des niveaux sonores émis.

C'est la force du vent qui entraîne la rotation des pales, entraînant avec elles la rotation d'un arbre moteur dont la vitesse est amplifiée grâce à un multiplicateur. L'électricité est produite à partir d'une génératrice.

Concrètement, une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum, appelé puissance nominale).

Dès que la vitesse du vent atteint la vitesse de démarrage, un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent. Les trois pales sont alors mises en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles le multiplicateur et la génératrice électrique.

Lorsque la vitesse du vent est suffisante, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 400 à 690 volts, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accentue et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Quand la vitesse du vent atteint 11,5 m/s ou 14 m/s (selon le modèle), l'éolienne fonctionne à sa puissance nominale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. Un système hydraulique régule la portance en modifiant l'inclinaison des pales par pivotement sur leurs roulements (chaque pale tourne sur elle-même).

En cas de vent fort, le rotor est arrêté automatiquement et maintenu en position fixe. Le frein principal de l'aérogénérateur est de type aérodynamique par la mise en drapeau des pales. Le système de changement de pas étant indépendant pour chacune des pales, cela permet de disposer d'un système de sécurité en cas de défaillance de l'une d'elles.

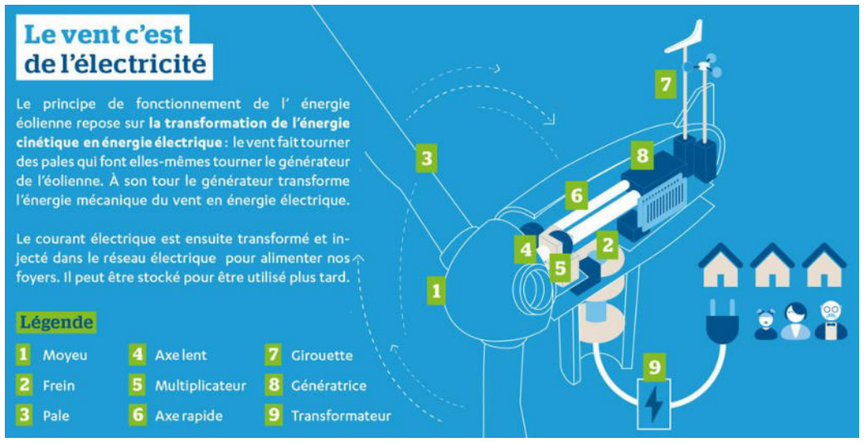


Figure 59 : Schéma de la nacelle (source : France Renouvelables)

4.2.1.5 RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu, avec une tension et une fréquence, constantes. Le poste de transformation, placé dans ou au pied de l'éolienne, élève la tension délivrée par la génératrice jusqu'à une tension de 20 000 V. L'électricité est évacuée de l'éolienne vers le poste de livraison qui constitue la limite de propriété de l'installation.

Dans le cas particulier d'une unité d'alimentation éolienne d'une station de recharge, cette électricité est conduite prioritairement vers une station de recharge pour véhicules électriques présente à quelques kilomètres au plus de l'installation ou délivrée pour le surplus sur le réseau électrique. L'électricité n'est donc pas stockée.

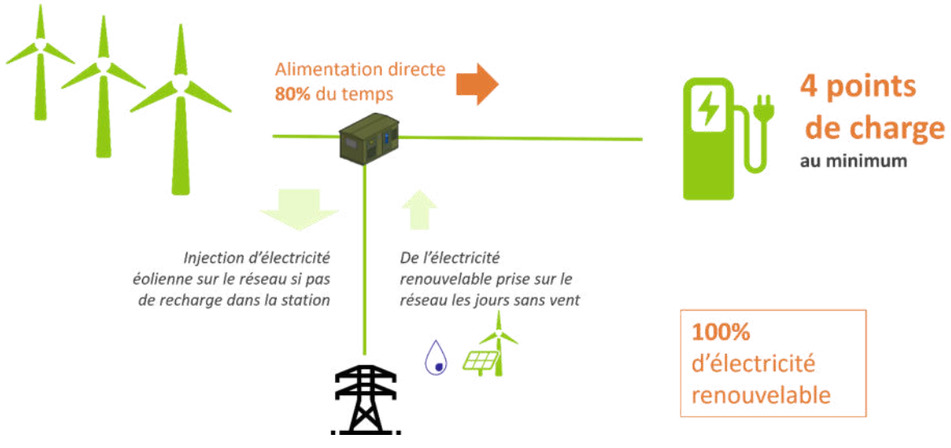


Figure 60 : Schéma de principe du raccordement électrique d'une unité d'alimentation éolienne pour station de recharge

Réseau inter-éolien

Le **réseau inter-éolien** permet de relier le transformateur, intégré ou non dans le mât de chaque éolienne, au poste de livraison à une tension de 20 kV. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

Ces câbles constituent le réseau interne de l'installation de production d'électricité. Les câbles sont enterrés à une profondeur minimale de 80 cm. Une protection mécanique ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés entre les câbles et la surface.

Poste de livraison

Le poste de livraison (ou PDL) a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes de l'installation, avant de l'acheminer vers la station de recharge ou de la délivrer sur le réseau électrique national. Le PDL abrite des cellules de protection de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'électricité. Il peut également abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation des éoliennes sur les signaux du gestionnaire de réseau.

Le PDL constitue la limite de propriété de l'installation de production.

Station de recharge

La station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques est le destinataire premier de l'électricité produite par les éoliennes afin de garantir une recharge des véhicules électriques locale et renouvelable. Elle sera raccordée au poste de livraison de l'unité d'alimentation mais ne fait pas partie de la présente demande d'autorisation.

Réseau externe

Le réseau électrique externe relie le ou les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Il est lui aussi entièrement enterré et passe généralement le long de la voirie existante. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement Enedis), son tracé et le poste source lui-même ne peuvent donc être connu qu'à l'issue de l'obtention des autorisations administratives nécessaires à son étude et dimensionnement.

Les éléments du raccordement interne de l'unité d'alimentation éolienne sont inclus dans le projet objet de la demande, leurs impacts sont donc traités au même titre que l'installation éolienne. En revanche, le raccordement à la station, la station elle-même et le raccordement au poste source ne sont pas connus à ce jour et constituent des aménagements connexes au projet. Ils doivent donc être traités séparément dans le présent dossier au regard des informations disponibles et des connaissances générales sur ce type d'infrastructure. Une partie distincte leur est dédiée (cf. *§. 5.6*).

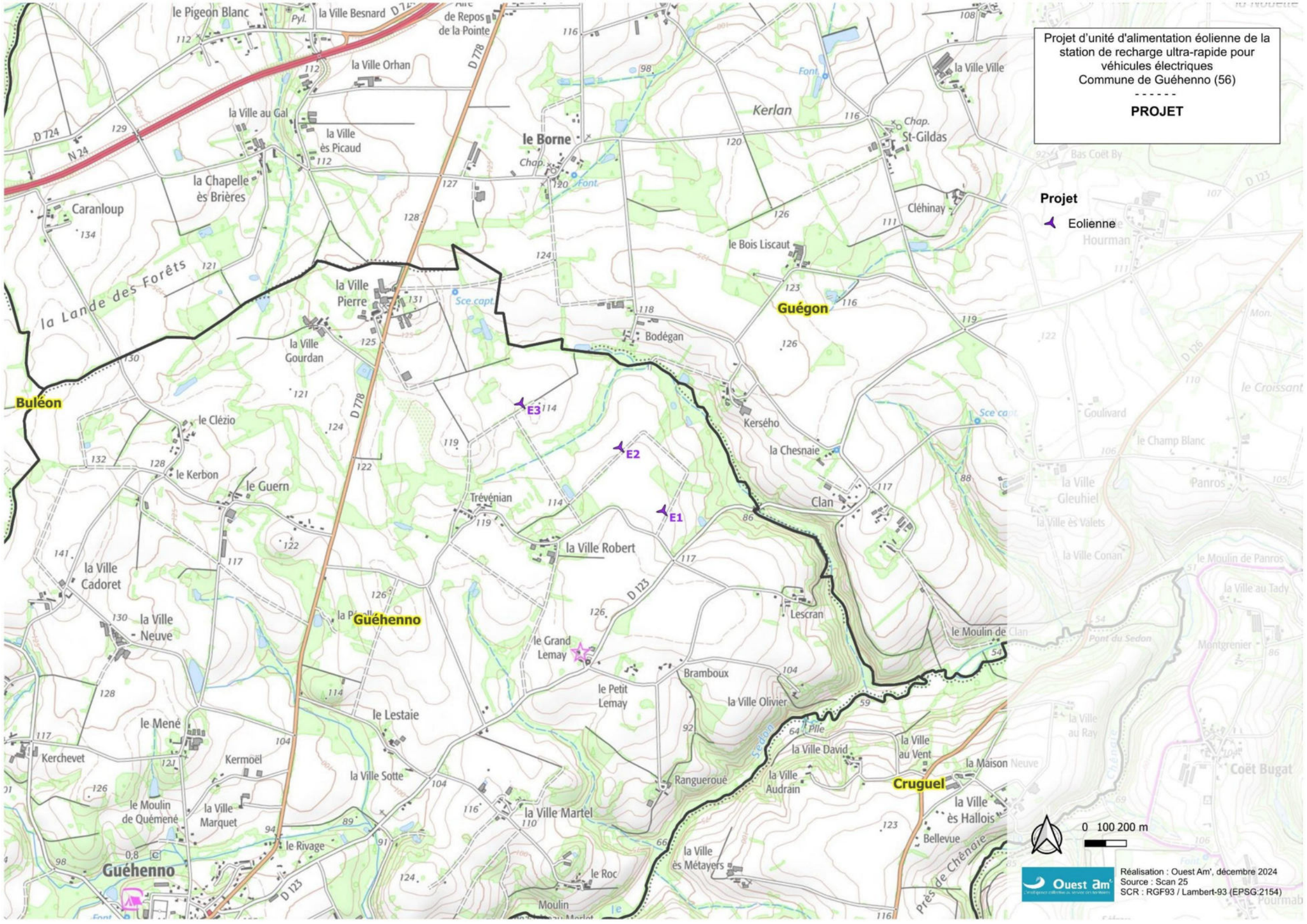
4.2.2 COORDONNEES GEOGRAPHIQUES

Le projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno porte sur l'implantation de trois éoliennes et d'un poste de livraison dont les coordonnées (projection : Lambert 93 et WGS84) sont présentées dans le tableau ci-après.

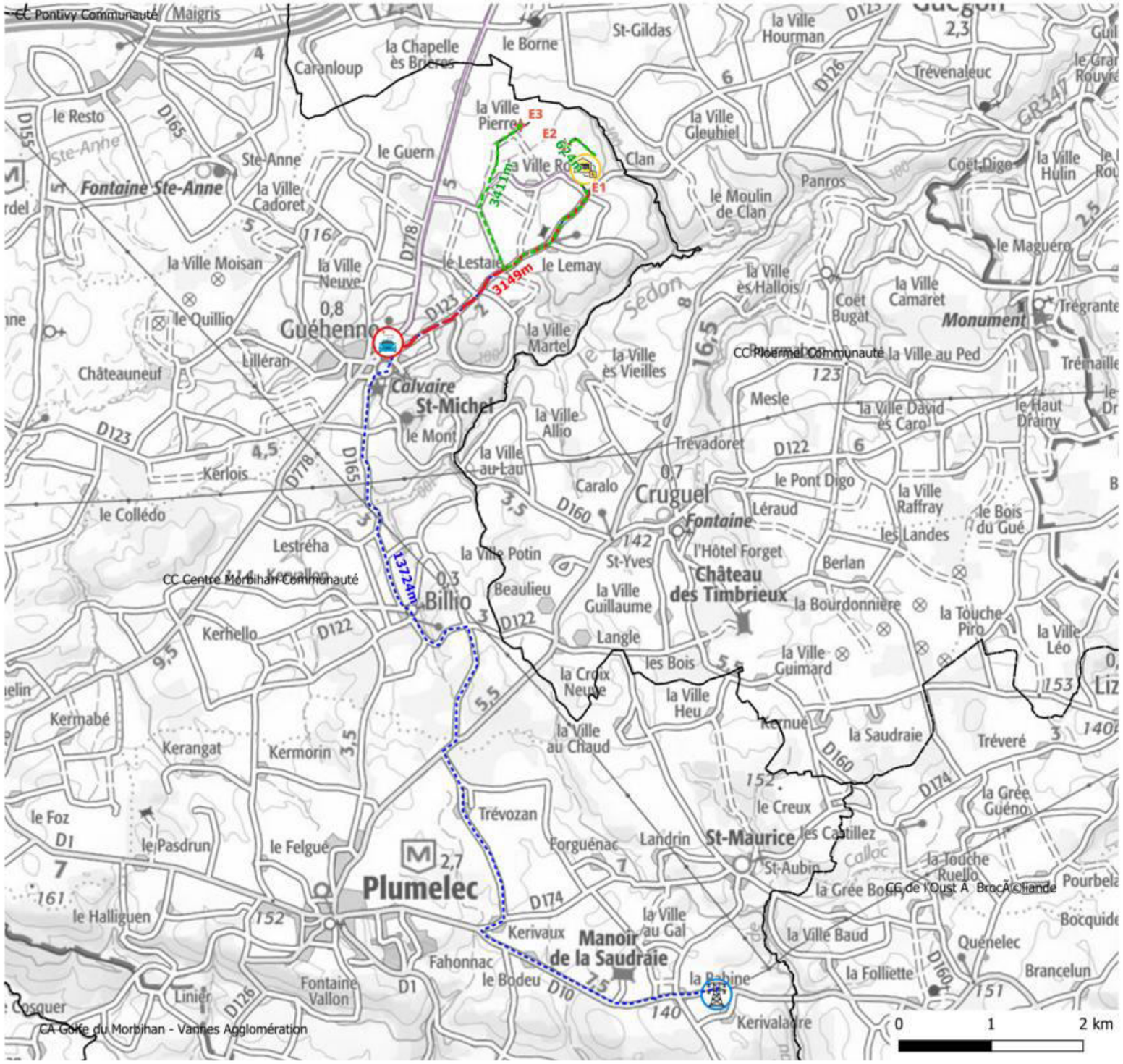
Tableau 49 : Coordonnées d'implantation de l'éolienne et du poste de livraison (Source : Kallista Energy)

N° Éolienne	*X_L93*	*Y_L93*	*WGS84_X_DMS*	*WGS84_Y_DMS*	*Altitude (m)*
E1	281144,23	6771755,74	47°54'43.873'' N	2°36'41.967'' O	117
E2	280935,33	6772061,80	47°54'53.283'' N	2°36'53.056'' O	114
E3	280457,20	6772273,76	47°54'59.032'' N	2°37'16.767'' O	114
PDL	281162,69	6771804,93	47°54'45.505'' N	2°36'41.247'' O	114

Ces éoliennes alimenteront une station de recharge qui se situera à proximité du bourg de Guéhenno, probablement en entrée, permettant aux électromobilistes, qu'ils viennent de la RN 24 ou des départementales voisines, de profiter des commerces et services disponibles dans la commune.



Carte 65 : Projet



KallistaEnergy

Projet de station de recharge alimentée par de l'énergie éolienne

Projet de Guéhenno

Localisation du projet et du raccordement

LEGENDE

- Emplacement des éoliennes
- Poste de Livraison
- Station de recharge
- Poste_source_France

Raccordement envisagé

- Eoliennes - Poste de Livraison
- Poste de Livraison - Station de Recharge
- Poste de Livraison - Poste Source

Echelle : 1 / 40000

Figure 61 : Localisation du projet et du raccordement envisagé (Source : Kallista Energy)

4.2.3 PRESENTATION TECHNIQUE

Les trois éoliennes qui seront mises en place pour le projet de Guéhenno sont adaptées aux conditions de vent du site.

Le modèle d'éolienne exact n'a pas encore été arrêté mais trois modèles ont été sélectionnés pour déposer la demande d'autorisation. Cela permet, une fois le projet autorisé, de choisir le modèle disponible le plus adapté par rapport aux besoins et aux contraintes. Les trois modèles de machines envisagés sont :

- ✓ Enercon E138 EP3 E3 ➔ 99,79 m de moyeu, 168,91 m de hauteur totale et 4,26 MW de puissance nominale.
- ✓ Vestas VV136 ➔ 97 m de moyeu, 165 m de hauteur totale et 4,2 MW de puissance nominale.
- ✓ Nordex N131 ➔ 99 m de moyeu, 164,5 m de hauteur totale et 3,6 MW de puissance nominale.

Tableau 50 : Caractéristiques des modèles retenus (Source : Kallista Energy)

Turbinier	Modèle	Puissance	Hauteur mât	Hauteur totale en bout de pale	Garde au sol	Diamètre du rotor
Enercon	E138	4,260 MW	95,01 m	168,91 m	30,6 m	138,25 m
Vestas	V136	4,200 MW	95,00 m	165,00 m	29,9 m	136,00 m
Nordex	N131	3,600 MW	96,90 m	164,50 m	33,5 m	131,00 m

Ces trois modèles donnent un gabarit moyen qui peut être retenu pour le projet, mais sera adapté en fonction des thématiques à traiter et de leurs enjeux :

Tableau 51 : Caractéristiques du gabarit retenu

Gabarit hybride retenu pour l'évaluation des impacts	
Puissance	**4,260 MW**
Hauteur totale (bout de pale)	**168,91 m**
Hauteur du mât	**96,9 m**
Diamètre du rotor	**138,25 m**
Longueur de pale	**67,79 m**

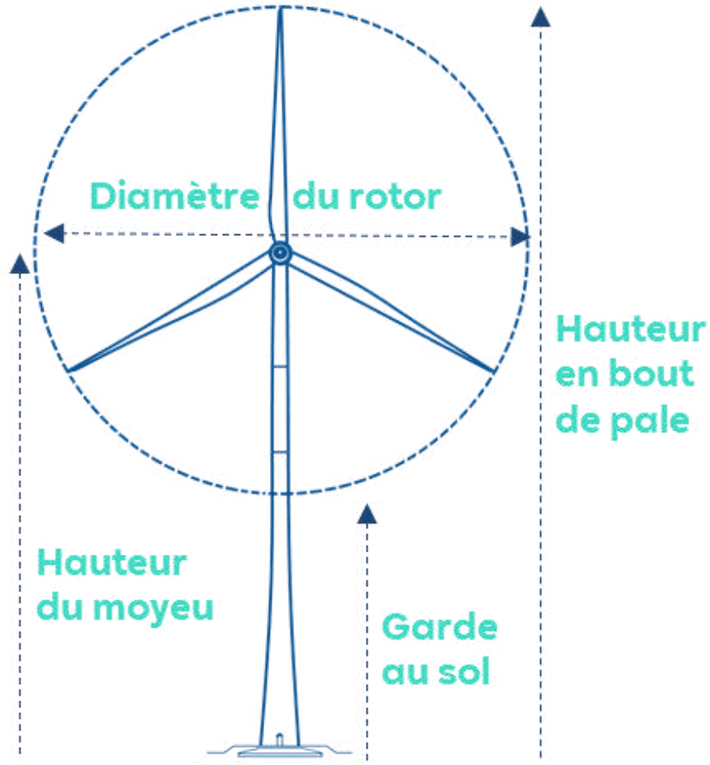


Figure 62 : Mesures caractéristiques d'une éolienne

4.2.4 AMÉNAGEMENTS COMPLÉMENTAIRES ET SURFACES UTILISÉES

4.2.4.1 LES EMPRISES PERMANENTES ET TEMPORAIRES

Le calcul des surfaces tient compte des surfaces maximales envisagées, c'est-à-dire les surfaces les plus importantes et cela quel que soit le modèle d'éolienne envisagé.

Chacune des éoliennes nécessitera une fondation en béton armée d'une surface de 453 m². Celle-ci est circulaire et mesurera environ 24 m de diamètre au maximum (en fonction du modèle retenu), pour une profondeur de 3 m à 5 m en fonction des résultats de l'étude de sol réalisée préalablement à la construction. Au total, pour les trois éoliennes, les fondations représentent 1 359 m².

Une plateforme de montage permanente devra être aménagée sur une superficie d'environ 1 567 m² pour E1, 1 559 m² pour E2 et 1 640 m² pour E3. Accolée à celle-ci, une plateforme temporaire de stockage pour les pales de 1 380 m² sera créée puis remise en état à la fin du chantier de construction.

La plateforme fera office d'accès à l'éolienne pendant toute sa durée d'exploitation puisqu'elle est directement accolée aux différents chemins agricoles existants qui mènent au projet. Aucun nouveau chemin d'accès n'est donc nécessaire sur des terres agricoles. En revanche, les chemins agricoles existants devront être élargis sur environ 3 282 m² pour permettre le passage des convois. De même une route d'accès devra être élargie sur environ 192 m².

Ces élargissements seront pérennes afin d'anticiper toute maintenance lourde qui nécessiterai l'intervention d'engins (grue, …). Un élagage des arbres en bord de route devrait également être réalisé en début de chantier afin que les camions puissent également passer en hauteur.

Enfin, plusieurs pans coupés seront nécessaires afin de permettre la giration des engins représentant une surface d'environ 3 329 m² de façon temporaire (car remis en état après les travaux).

Tableau 52 : Bilan des surfaces utilisées sur le projet éolien

Aménagement	Surface d'emprise permanente	Surface d'emprise travaux
Eolienne (inclus dans surface fondation)	*85 m²*	
Fondation	1 359 m²	/
Plateforme	4 766 m²	/
Stockage des pales (temporaire)	/	4 146 m²
Aménagements hydrauliques (noues)	799 m²	
Poste de livraison (inclus dans surface plateforme)	*36 m²*	
Pans coupés (temporaire)		3 329 m²
Elargissement de chemins	3 282 m²	
Elargissement route d'accès	192 m²	
TOTAL Travaux		**7 475 m²**
TOTAL Permanent	**10 398 m²**	

Au total, l'ensemble des installations pérennes (sans prendre en compte les aménagements hydrauliques) représente une emprise d'environ 0,96 ha.

Par ailleurs, pour suivre les recommandations du SDIS56, une réserve incendie de 60 m3 sera implantée dans un espace accessible au secours et dont l'emplacement exact sera fourni ultérieurement.

4.2.4.2 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le poste de livraison de l'installation, de dimensions envisagées classiques 3 x 12 m, sera situé sur la plateforme de l'éolienne E1. Les éoliennes y seront raccordées via un câble électrique. Au total, la longueur du raccordement inter-éolien représente environ 4 113 m.

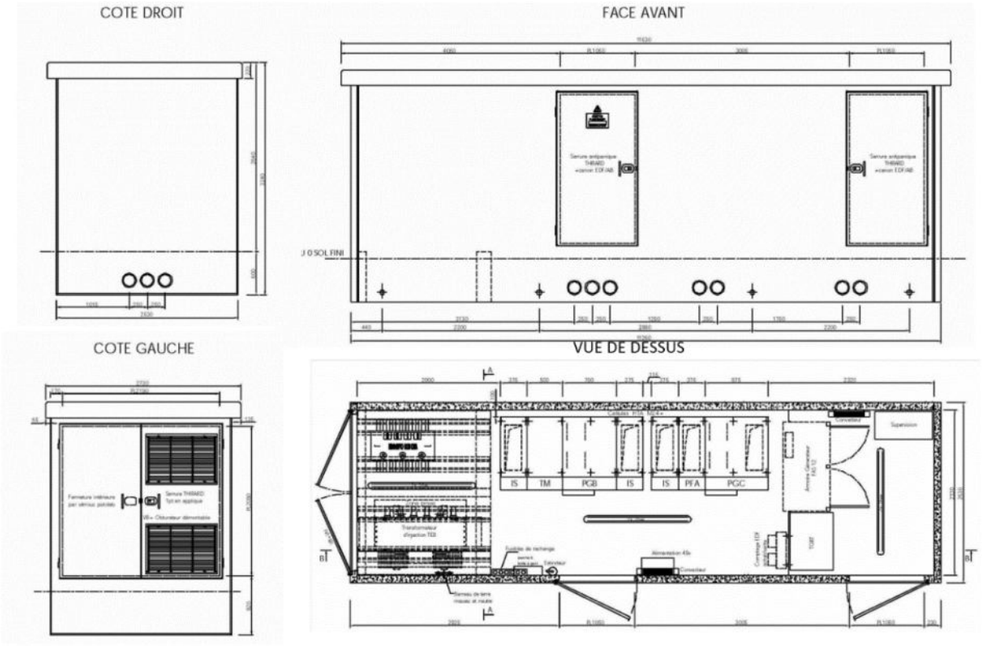


Figure 63 : Exemple de plan d'un poste de livraison

Le raccordement du poste de livraison vers la station de recharge, ainsi que la jonction au réseau public seront réalisés en souterrain, le long de la voirie existante dans la mesure du possible. Les tracés exactes et définitifs de ces câblages ne pouvant être définis à ce stade, les chiffres suivants ne sont que des indications.



Carte 66 : Projet détaillé

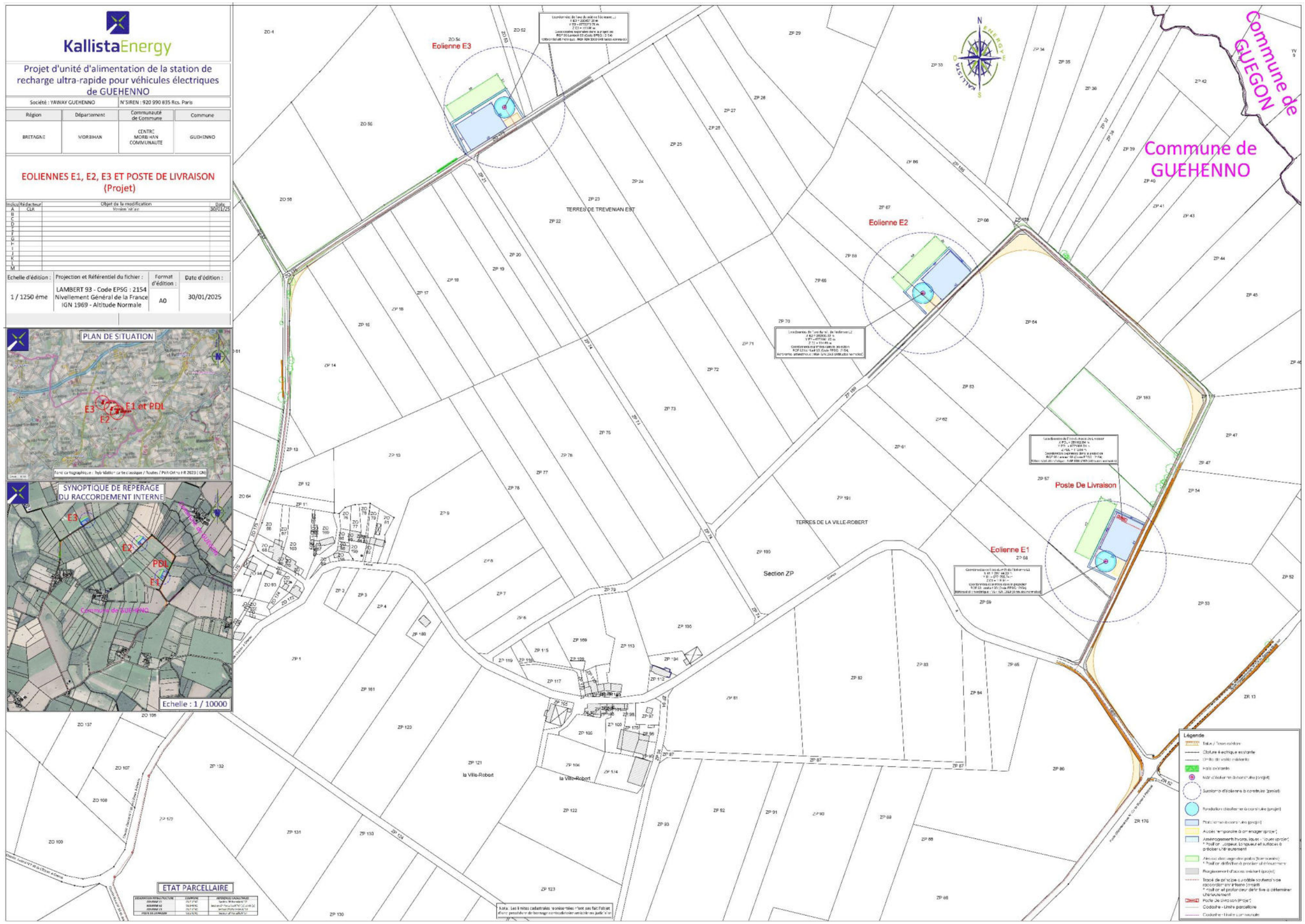


Figure 64 : Plan réglementaire (Source : KALLISTA Energy)

4.3 ETAPES DE VIE DU PROJET

4.3.1 DESCRIPTION DU CHANTIER DE CONSTRUCTION

Le déroulement du chantier pour la construction d'éoliennes est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminées de concert entre le maître d'ouvrage, les exploitants et propriétaires des terrains et les entreprises.

4.3.1.1 PLANNING DU CHANTIER

La durée des travaux est de l'ordre d'une année et pourra, à titre d'exemple, se répartir comme suit :

	Mois											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etudes géotechniques												
Préparation chantier												
Accès et plateformes												
Raccordement électrique ERDF												
Excavations fondations												
Réseau électrique et poste												
Fondations												
Livraison et montages												
Mise en service du parc												
Exploitation du parc												

Tableau 53 : Planning prévisionnel du chantier

4.3.1.2 ETAT DES LIEUX PREALABLE

Préalablement au chantier, un balisage parcellaire sera réalisé, suivi d'un état des lieux avec les propriétaires, exploitants agricoles et élus de la commune (vérification de l'emplacement des bornes cadastrales, clôtures, intégrité et fonctionnalité des systèmes de drainage, …).

Les accords fonciers entre le maître d'ouvrage et les propriétaires des parcelles où sont implantées les éoliennes décrivent en détail les droits et obligations des deux parties.

4.3.1.3 TRANSPORT

Le chantier nécessitera des convois exceptionnels pour le transport des sections de mâts, le transport des pales et autres éléments de l'éolienne. Les toupies de béton, les engins de chantier et les grues mobiliseront des poids lourds, dont le nombre n'est pas connu aujourd'hui. Le nombre de convois exceptionnels et poids lourds nécessaires dépendra du modèle d'éolienne retenu. A titre d'information, habituellement, on peut estimer que l'acheminement des différents matériaux nécessite environ 70 poids lourds par éolienne.

4.3.1.4 PREPARATION DES TERRAINS

La construction d'éoliennes, aménagement d'ampleur, nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi des aménagements et/ou des constructions de routes et de chemins seront réalisés : aplanissement du terrain (*Figure 65*), arasement, élargissement des virages, ...

En effet, les différents éléments de l'éolienne sont lourds et également de grande dimension (longueur d'une pale, mât, …).



Figure 65 : Aplanissement du terrain

L'étude géotechnique menée préalablement à la réalisation du projet permettra une caractérisation des sols (granulométrie, plasticité…) destinée également à définir la modalité d'aménagement la plus adaptée et l'éventuelle nécessité d'amélioration des voies par des techniques telles que des traitements à la chaux ou en ciment, l'empierrement, …

L'emprise des accès sera dégagée de tout obstacle ou végétation sur une largeur d'au minimum 4,50 m en ligne droite, et selon les préconisations suivant les virages. L'intérieur de ceux-ci sera dégagé, et éventuellement arasé pour permettre le passage en porte-à-faux des convois de grand gabarit.

Les accès créés en terrain agricole seront décapés de leur épaisseur de terre végétale, laquelle sera réutilisée sur la surface agricole exploitable. Un géotextile sera rapporté éventuellement dans les zones peu portantes, et il sera mis en place une couche de renforcement capable de supporter le trafic et le travail des engins lourds de façon pérenne et sécurisée pendant la durée du chantier.





Figure 66 : Mise en forme des chemins d'accès

4.3.1.5 COULAGE DES FONDATIONS

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet, les dimensions et le type de ferraillage des fondations seront déterminés.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin de creuser le sol sur une surface déterminée. Le déblai sera réalisé en respectant la séparation des horizons de sols afin d'utiliser les bonnes typologies de sols lors de la remise en état du chantier.

Des opérateurs mettront ensuite en place un ferraillage dont les caractéristiques seront issues du dimensionnement des massifs. Enfin des camions-toupies déverseront le béton pour lequel un temps de séchage de quelques semaines sera nécessaire.



Figure 67 : Fouille de la fondation



Figure 69 : Ferraillage de la fondation



Figure 68 :Coulage de la fondation

4.3.1.6 PLATEFORMES DE MONTAGE

Les plateformes de montage permettent l'installation des grues nécessaire au montage des éoliennes : l'une dite « principale » et l'autre qualifiée d' « auxiliaire ». La grue principale est dotée d'une flèche treillis et d'un corps de grue tracté sur pneumatique ou chenille. La position de la grue auxiliaire doit être modifiable avant, pendant et après l'édification.

Le montage et le démontage de la flèche de la grue principale s'effectue au niveau de la plateforme de chaque éolienne.

L'aire de grutage devra être organisée de manière à assurer une sécurité maximale au cours du chantier. Elle devra se situer sur une surface plane composée d'un revêtement constitué d'une couche de renforcement capable de supporter le trafic et le travail des engins lourds de façon pérenne et sécurisée. L'étude géotechnique préalable à la réalisation des aménagements inclura une série d'investigations, de calculs et de contrôles et précisera :

- ✓ Les caractéristiques précises des engins qu'il est envisagé d'utiliser ;
- ✓ Les conditions géotechniques du site ;
- ✓ Les vérifications au poinçonnement (sous chenilles ou patons des grues mobiles) et à la déformation (calcul classique voirie super-lourde) ;
- ✓ La constitution de la couche de forme (nature, matériaux prévus, épaisseurs) ;
- ✓ Toutes les dispositions constructives nécessaires (géosynthétique, drainage…) ;
- ✓ La méthodologie d'exécution.

Outre une légère pente de 0,5 % au maximum, des dispositions seront prises pour une bonne évacuation des eaux au niveau des plateformes. Cette bonne évacuation des eaux contribue à garantir la pérennité de l'ouvrage.

4.3.1.7 STOCKAGE DES ELEMENTS DES EOLIENNES

Les composants des éoliennes (tour, nacelles, pales, ...) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des fondations. Des grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement.

Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

Le déchargement de la nacelle est prévu à proximité des plateformes où une aire est spécialement aménagée pour la manœuvre du camion apportant la nacelle. Les pales sont déposées sur une zone prévue à cet effet qui présentera les caractéristiques suivantes :

- ✓ La zone sera dégagée, aplanie, stabilisée, nivelée, exempte de tout obstacle et non labourée (végétation coupée à ras) ;
- ✓ La longueur de la zone sera d'environ 70 m par 20 m.

4.3.1.8 INSTALLATION DES EOLIENNES

L'installation de l'éolienne est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit.

Préparation et assemblage de la tour

Les surfaces et les plateformes de chaque section de la tour devront être inspectées visuellement et l'intérieur de toutes les sections sera également inspecté avant qu'elles soient levées à la verticale. On procédera au nettoyage de la tour qui a été exposée à la boue et aux poussières lors de son transport. Des tests de tension des boulons pourront également être effectués.

L'assemblage mobilise deux grues pour lever une section de tour en position verticale. La section basse de la tour est levée à la position verticale et des poignées aimantées sont utilisées pour amener la tour à sa position. Une fois la section basse placée dans la position adéquate, les boulons de fixation peuvent être serrés.



Figure 70 : Assemblage de la première section de la tour

La deuxième section de tour est ensuite assemblée. L'assemblage de la section haute et de la nacelle est en principe planifié le même jour. Toutefois si le montage de la nacelle ne peut se faire le même jour en raison des conditions climatiques ou autres, le risque d'oscillation de la tour doit être pris en compte et prévenu ; la tour est alors sécurisée grâce à un système de cordes.



Figure 71 : Assemblage de la deuxième section de la tour

Préparation et hissage de la nacelle

Quelques outils sont stockés dans la nacelle lorsqu'elle est levée (impact gun, caisse à outil, turn gear, pitch pump, câbles). Le capteur de vent et le balisage aéronautique sont installés en même temps que le cooler top, au sol.

Pour le hissage de la nacelle, les étriers de levage doivent être fixés solidement à la nacelle dans un premier temps ainsi que des cordes directrices qui permettront de diriger l'opération. La nacelle est ensuite hissée et fixée sur la tour.



Figure 72 : Hissage de la nacelle



Figure 73 : Fixation de la nacelle sur la tour

Montage des pales

Le montage des pales peut être réalisé de deux façons différentes suivant les contraintes liées aux travaux et aux emprises aux sols disponibles. En cas de superficie suffisamment large, le rotor est assemblé au sol et hissé en une seule fois. En cas de surface au sol restreinte, chaque élément peut être hissé un par un. Le rotor est donc assemblé sur le moyeu lui-même déjà fixé sur la nacelle en haut du mât.



Figure 74 : Hissage du rotor complet

La pale est hissée au niveau du rotor et les cordes utilisées pour attacher la pale servent à garder celle-ci en position. Deux techniciens sont également nécessaires pour garder la pale en position, un au niveau du moyeu à l'intérieur et le deuxième à l'extérieur.

Après avoir fixé la pale selon les couples de serrage recommandés, les éléments de levage sont retirés.



Figure 75 : Système de levage d'une pale

4.3.2 DESCRIPTION DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Avant la mise en service industrielle de l'éolienne, puis suivant une périodicité annuelle, l'exploitant réalisera des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :

- ✓ Un arrêt ;
- ✓ Un arrêt d'urgence ;
- ✓ Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Un **système de surveillance** complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (par exemple : vitesse du rotor, températures, charges, vibrations) sont surveillées par un système électronique et, en plus, là où cela est requis, par l'intervention à un niveau hiérarchique supérieur de capteurs mécaniques. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

Outres les dispositifs de sécurités intégrés à l'éolienne, les opérations de maintenance suivantes contribueront à réduire le risque :

- ✓ **Maintenance et inspections périodiques sur les éoliennes :**
  - Maintenance des 300 heures : la première maintenance après la mise en service a lieu après 300 heures ;
  - Inspection visuelle : une fois par an ;
  - Graissage d'entretien : une fois par an ;
  - Maintenance électrique : une fois par an ;
  - Maintenance mécanique : une fois par an.
- ✓ Lors des **inspections visuelles**, vérification de l'éolienne. Points particuliers de vigilance :
  - Corrosion ;
  - Dommages mécaniques (par ex. fissures, déformation, écaillage, câbles usés) ;
  - Fuites (huile, eau) ;
  - Unités incomplètes ;
  - Encrassements / corps étrangers.
- ✓ **Maintenance mécanique :**
  - Panneaux d'avertissement
  - Pied du mât / local des armoires électriques
  - Fondations
  - Mât : échelle de secours, ascenseurs de service, plate-forme et accessoires, chemin et fixation de câbles, assemblages à vis
  - Nacelle : treuil à chaîne, extincteurs et trousse de secours, système de ventilation, câbles, trappes, support principal, arbre de moyeu, transmissions d'orientation, contrôle d'orientation (« yaw »), couronne d'orientation, entrefer du générateur, groupe hydraulique, frein électromécanique, dispositif de blocage du rotor, assemblages à vis, …
  - Tête du rotor : rotor, câbles et lignes, générateur, moyeu du rotor et adaptateur de pale, engrenage de réglage des pales (« pitch »), système de graissage centralisé, vis des pales du rotor, pales de rotor,
  - Système parafoudre,
  - Anémomètre

La **maintenance de l'éolienne** sera assurée par le constructeur des aérogénérateurs ou par un autre prestataire de maintenance. En journée, les équipes de maintenance interviennent sur les anomalies et avaries techniques. Il s'agit de maintenance corrective. Elles assurent aussi la pérennité des machines (remplacement de pièces, mise à jour des logiciels, etc.). On parle alors de maintenance préventive.

Le fonctionnement des éoliennes ne se limitant pas aux heures ouvrées, le maintenancier a le devoir de mettre à disposition une astreinte nuit et week-ends/jours fériés chargée veiller au bon fonctionnement des installations.

Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui n'excédera pas trois ans, l'exploitant procèdera à un **contrôle de l'aérogénérateur** (contrôle des brides de mât, de la fixation des pales et contrôle visuel du mât). Tous les ans, l'exploitant procédera également à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

Ces contrôles feront l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

Les **installations électriques extérieures et intérieures** à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle.

Le contenu des rapports relatifs auxdites vérification est tenu à disposition de l'administration.

De manière générale, l'exploitant dispose d'un **manuel d'entretien** de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien. Il tient également à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.

Le **rôle de l'exploitant** est de superviser le bon fonctionnement des installations de manière plus globalisée. En lien avec le maintenancier, il identifie les points d'amélioration de l'efficacité des moyens de production.

C'est son rôle que de permettre l'accès à l'éolienne mais également d'en prévenir les risques éventuels (habilitations, sensibilisation du public, etc.).

Le **contrôle des équipements** de sécurité intrinsèques aux éoliennes est confié à un prestataire type bureau de contrôle.

Le maintenancier comme l'exploitant peut **surveiller à distance** l'état de l'installation de production, ce grâce à un logiciel de supervision type SCADA. Le SCADA permet le pilotage des éoliennes de manière tout à fait indépendante. Il collecte les données de production qui seront utilisées par les protagonistes pour améliorer le rendement des moyens de production.

Cet appareil a également pour fonction d'alerter les équipes d'astreinte de la maintenance lors d'un incident ou d'un dysfonctionnement quelconque.

4.3.3 DÉMANTÈLEMENT : REMISE EN ÉTAT DU SITE ET GARANTIES FINANCIÈRES

4.3.3.1 PRINCIPE

L'exploitant de l'installation est non seulement responsable de l'ouvrage au cours de l'ensemble de la phase d'exploitation, mais également dans les phases de démantèlement de l'éolienne et de remise en état du site comme le spécifie l'article L.515-46 du code de l'environnement.

L'estimation des coûts de ces opérations est essentielle afin que le projet présente l'ensemble des garanties financières requises.

Le suivi des éoliennes d'ancienne génération ainsi que les simulations informatiques récentes permettent d'évaluer leur durée de vie entre 20 et 25 ans.

A l'issue de la phase d'exploitation, deux possibilités seront envisageables : le démantèlement de l'éolienne ou son démontage et son remplacement par une nouvelle éolienne demandant, si besoin est, de nouvelles autorisations administratives.

Par ailleurs, les propriétaires fonciers concernés ainsi que la mairie d'implantation ont donné leur accord sur les conditions de remise en état du site proposées par YAWAY Guéhenno, qui sont conformes à la règlementation (cf. Pièce n°6 Accords et Avis).

4.3.3.2 ASPECT REGLEMENTAIRE

Conformément aux dispositions de la loi « Urbanisme et Habitat » du 2 juillet 2003, la prévision du démantèlement du parc éolien doit être considérée. Ceci a été confirmé par la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement :

> **Article L.515-46 du code de l'environnement**[43] : « *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. Le montant de ces garanties financières est réévalué périodiquement, en tenant compte notamment de l'inflation* (…) »

L'**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* **fixe les conditions de remise en état.**

Précisons que l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement est également venu compléter les conditions de remise en état :

« *9. Remise en état en fin d'exploitation*

Lorsque l'installation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant place le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1. Il en informe le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation ainsi que le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme.

Les opérations de démantèlement et de remise en état comprennent les opérations suivantes :

- ✓ *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 ; Par exception, les postes de livraison ainsi que les câbles autour des aérogénérateurs qui ont vocation à être réutilisés pour de nouveaux aérogénérateurs dûment encadrés réglementairement ne sont pas démantelés.*
- ✓ *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 et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ; Par exception, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer de nouveaux aérogénérateurs dûment encadrés réglementairement.*
- ✓ *3. **La remise en état** qui consiste en 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.*

Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le point 9.2, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs déclarés après les dates suivantes doivent avoir au minimum :

- ✓ *après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- ✓ *après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- ✓ *après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »[44]

Les conditions de démantèlement pour le projet de Guéhenno respecteront les modalités techniques et financières en vigueur lors du démantèlement de l'éolienne.

[43] *Créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 - art. 5 (Modifié par LOI n°2023-175 du 10 mars 2023 - art. 25)*

[44] *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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (modifié par arrêté du 10 décembre 2021)*

4.3.3.3 TECHNIQUE DE DEROULEMENT DU DEMANTELEMENT

Forte de son expérience du démantèlement de sept parcs éoliens, Kallista Energy maîtrise les différentes phases du démontage des installations et la remise en état du site, qui sont relativement rapides et aisées.

L'installation du chantier

Cette phase comprendra :

- ✓ La mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et la démobilisation de la zone de travail ;
- ✓ L'aménagement d'une base de vie temporaire pour l'équipe de démontage et de remise en état ;
- ✓ L'aménagement de zones de tri (déchets propres, DEEE) pour faciliter le transport vers les sites de valorisation des déchets.

Le découplage de l'installation

Cette phase comprendra :

- ✓ La mise hors tension des éoliennes ;
- ✓ La mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ;
- ✓ Le rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau ;
- ✓ La suppression des câbles dans un rayon de 10 m autour du poste de livraison et des éoliennes.

Le démontage du poste de livraison

Le poste de livraison est une unité préfabriquée. Le poste sera déconnecté des câbles, et simplement levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage. Les fouilles dans lesquelles il était placé seront remblayées par de la terre végétale dans les mêmes conditions que pour les éoliennes.

Le démantèlement des éoliennes

Tours, nacelles et pales seront démantelées selon une procédure spécifique au modèle d'éolienne. De manière globale, le démontage suivra à l'inverse la procédure de montage. Ainsi, avec des grues de même nature et de mêmes dimensions que pour le montage, les pales, le moyeu et la tour seront démontés, la nacelle descendue.

Chaque ensemble sera évacué par camions, de la même façon que pour la création des éoliennes. Une partie importante des éoliennes se prête au recyclage des matériaux.

La destruction et l'excavation des fondations

Les étapes du procédé de démantèlement des fondations sont les suivantes :

- ✓ La terre recouvrant la fondation sera ôtée et déposée à l'arrière de la fondation. Elle servira à combler l'excavation de terre végétale ;
- ✓ La fondation béton sera détruite au brise-roche (pelle mécanique avec un marteau piqueur), qui démolira la fondation en différents blocs ;
- ✓ Les parties métalliques seront déboulonnées, puis cisaillées ;
- ✓ Le ferraillage sera retiré par découpage au chalumeau, puis acheminé vers une filière agréée (ferrailleur par exemple) ;
- ✓ Les déchets de démolition propres seront acheminés vers les filières agréées. Le béton démoli sera transporté vers un centre de traitement adapté pour concassage/broyage. Souvent, il est mélangé à d'autres déchets béton valorisés et calibrés en 0/40 et 0/80. Il permettra d'approvisionner des chantiers en place de graves naturelles ;
- ✓ L'excavation sera recouverte de terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation sur une profondeur minimum de 1 m conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 ;
- ✓ La surface sera remise en état : plantation d'un semis, d'une culture ou de plantations en conformité avec le plan de gestion de la parcelle et le propriétaire.

Le décaissement des aires de grutage et accès

Les aires de grutage et autres accès seront quant à eux décaissés sur une profondeur de 40 centimètres et remplacés par des terres de caractéristiques comparable aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est l'installation souhaite leur maintien en l'état.

4.3.3.4 IDENTIFICATION DES VOIES RECYCLAGES ET/OU DE VALORISATION

Les parties métalliques comme le mât et le rotor constituent plus de 90% du poids des aérogénérateurs et se recyclent dans les filières existantes. Le béton armé des fondations peut aussi être valorisé : trié, concassé et déferraillé, il est souvent réutilisé sous la forme de granulats dans le secteur de la construction. Les pales d'une éolienne sont constituées de matériaux composites à base de fibres de verre et/ou de carbone. D'une manière générale, une éolienne est recyclable à plus de 90% et cherche à optimiser ce taux par l'innovation.

Kallista Energy veille au recyclage, et à la valorisation le cas échéant, d'une part avoisinant les 100 % pour ses chantiers de démantèlement. Elle travaille avec des acteurs comme Guyot Environnement qui assure la collecte et le traitement de tous les déchets du site après démantèlement (évacuation, tri, recyclage, valorisation).

La fibre de verre

Actuellement, ces matériaux sont, en majorité, mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solution sont aujourd'hui à l'étude :

- ✓ La voie thermique et thermochimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- ✓ La création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60%). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée.

L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

Le cuivre

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute-technologie (ordinateurs, téléphones portables, …). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 %. 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique…). Cette part atteint même 45 % en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de

qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires, …

4.3.3.5 GARANTIES FINANCIERES

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023 précise les conditions des garanties financières que devra assurer la société exploitant le projet éolien. Celles-ci détaillent la formule utilisée et les indices d'actualisation des montants.

CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

I. - Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum (Cu)$$

où :

- M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;
- Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement.

II.- Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

a) lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

Cu = 75 000

b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

Cu = 75 000 + 25 000 * (P-2)

où :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Dans le cas du présent projet comportant trois éoliennes (de puissance unitaire maximale de 4,26 MW), le montant initial de la garantie financière serait donc de :

- M = 3 * (75 000 + 25 000 * (4,26 – 2)) = 394 500 **soit un montant de 394 500 €.**

Chaque année l'exploitant réactualisera le montant de la garantie financière, par l'application de la formule suivante conformément à l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par arrêté du 10 décembre 2021 – art. 20) :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où :

- Mn est le montant exigible à l'année n.
- M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.
- Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.

4.3.4 ESTIMATION DU BILAN CARBONE DU PROJET

Ce chapitre est destiné a donné un exemple de Bilan Carbone® pour une éolienne. Il est basé sur les chiffres de l'ADEME adaptés aux caractéristiques du projet afin d'avoir un aperçu de ce bilan carbone pour l'unité d'alimentation éolienne de Guéhenno.

Les caractéristiques du projet éolien de Guéhenno sont les suivantes :

- ✓ La **puissance** électrique nominale de chaque des éoliennes (gabarit maximisant) : 4,260 MW soit un total estimé de **12,78 MW** pour les **3 éoliennes** du projet ;
- ✓ La durée de vie prévisionnelle du parc éolien : 20 ans ;
- ✓ **Une production estimée de 31 000 MWh** chaque année, soit un total de 620 000 MWh sur la durée de vie prévisionnelle de l'installation, soit l'équivalent de la **consommation annuelle de plus de 17 700 véhicules électriques**[45] **ou la consommation d'électricité de plus de 17 100 habitants**.[46]

Emission de CO_2 évitée :

- ✓ Environ 12 500 tonnes d'équivalent CO2 évitées par an[47] ;
- ✓ Ou l'équivalent des émissions générées par environ 9 800 voitures thermiques sur un an[48] .

De plus, il convient de souligner que « plus de 90 % d'une éolienne est aujourd'hui recyclable (…).

RECYCLAGE : Les parties métalliques comme le mât et le rotor constituent plus de 90% du poids des aérogénérateurs et se recyclent dans les filières existantes. La valeur marchande de ces ferrailles font d'ailleurs souvent du démontage d'une éolienne une opération rentable. Le béton armé des fondations peut aussi être valorisé : trié, concassé et déferraillé, il est souvent réutilisé sous la forme de granulats dans le secteur de la construction. Les pales d'une éolienne sont constituées de matériaux composites à base de fibres de verre et/ou de carbone. D'une manière générale, une éolienne est recyclable à plus de 90% et cherche à optimiser ce taux par l'innovation[49] ».

Les opérations de gestion de fin de vie des installations éoliennes sont strictement encadrées par la loi[50] (arrêté ministériel de prescriptions générales - AMPG) et comprennent l'ensemble du processus de démontage et de recyclage des déchets des composants :

- ✓ Le démontage des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de dix mètres autour des éoliennes et des postes de livraison doit être effectué.

[45] Source : Estimation sur la base d'une Kia E-Niro affichant 460 km d'autonomie avec une batterie de 64,8 kWh (cycle mixte WLTP) - Kia 2024. Moyenne de 103g émis par une voiture thermique en 2023 (ADEME). Moyenne de 12447 km parcourus par une voiture diesel en 2023 (Statista).

[46] Source : 1810 kWh consommés par habitant, par an, chauffage inclus, hors industrie – À partir des données RTE 2023 et INSEE 2024. (2) Population légale - INSEE 2024.

[47] Source : Différence entre le facteur d'émission du gaz (418 g éq. CO2 / kWh produit) et le facteur d'émission de l'éolien (14,1 g éq. CO2 / kWh produit) – Base Empreinte ADEME 2024.

[48] Source : Moyenne de 103g émis par une voiture thermique en 2023 (ADEME). Moyenne de 12447 km parcourus par une voiture diesel en 2023 (Statista).

[49] Source : Observatoire de l'éolien 2019 – France Energie Eolienne

[50] Article R. 553-6 du code de l'environnement (arrêté du 26 août 2011, modifié le 06.11.2014) – Arrêté du 22 juin 2020, publié au JORF le 30 juin 2020, entré en vigueur le 1er juillet 2020

- ✓ Les fondations doivent être « excavées dans leur totalité « jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux ¸ et remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
- ✓ Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès doit être comblé par des terres de caractéristiques comparable aux terres à proximité de l'installation
- ✓ **Des obligations de recyclage sont fixées : à partir du 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des éoliennes devront être recyclés ou réutilisés, fondations incluses (ou 85 % lorsque l'excavation totale des fondations fait l'objet d'une dérogation du Préfet), ainsi qu'au minimum 35 % de la masse des rotors.**

De même, des obligations de recyclabilité sont également prévues la loi. Ces obligations évoluent régulièrement, ainsi, pour les dossiers de demandes d'autorisations déposés à partir de 2023 et progressivement jusqu'à 2025, les taux de réutilisation et de recyclabilité seront portés jusqu'à 95% de la masse totale de l'éolienne (fondations incluses) et jusqu'à 55% de la masse du rotor. Aujourd'hui, ce sont 90% de l'éolienne et 35% du rotor qui doivent être recyclés[51].

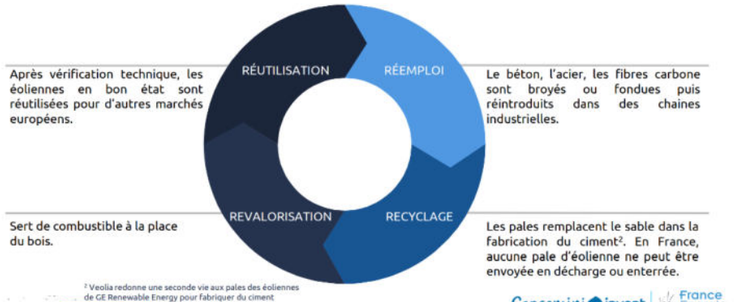


Figure 76 : Economie circulaire – L'éolien durable (Source : Observatoire de l'éolien 2022)

Aujourd'hui les éoliennes ont une durée de vie d'environ 30 ans et sont recyclables entre 85% et 90%. La filière souhaite atteindre une recyclabilité de 100%. C'est dans ce contexte que plusieurs projets de création de pales 100% recyclables voient le jour.

A titre d'information, il convient de préciser que la recherche avance vis-à-vis de la thématique du recyclage dans ce domaine. En effet, la première **pale d'éolienne recyclable** est désormais disponible : focus sur le projet Zebra et sur la RecyclableBlade de Siemens Gamesa[52].

Le projet ZEBRA (Zero wastE Blade ReseArch)

Ce projet, lancé par l'IRT Jules Verne, mobilise à la fois des acteurs industriels et des centres de recherche.

Il vise à démontrer la faisabilité technico-économique et environnementale de pales d'éoliennes en thermoplastique, dans une approche d'éco-conception afin de faciliter le recyclage. Ce projet est lancé pour une durée de 42 mois et avec un budget de 18,5 Millions d'euros

La RecyclableBlade de Siemens Gamesa

En septembre 2021, Siemens Gamesa a lancé et commercialisé la première pale d'éolienne au monde 100% recyclable. Des accords ont été conclus avec RWE, EDF et WPD afin d'installer des RecyclableBlades dans des parcs offshores.

Les pales d'éoliennes de Siemens Gamesa sont fabriquées à partir d'une combinaison de matériaux coulés ensemble avec de la résine.

La structure chimique de ce nouveau type de résine permet de séparer efficacement la résine des autres composants à la fin de la vie de la pale.

[51] *Source : Code de l'environnement*

[52] *Source : Observatoire de l'éolien 2022*

5 IMPACTS DE LA SOLUTION RETENUE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Les éoliennes exploitent une énergie naturelle et renouvelable par opposition aux ressources fossiles. Le développement de cette source d'énergie repose aussi sur l'objectif d'une réduction de l'effet de serre. En effet, la majeure partie de l'énergie consommée dans le monde provient de la combustion des énergies fossiles qui entraine l'émission de gaz à effet de serre et participe grandement au réchauffement climatique. Bien que les bénéfices soient évidents pour ces grands enjeux, l'énergie éolienne doit s'inscrire dans une démarche de respect du milieu dans lequel elle s'implante.

On distingue classiquement deux types d'impacts sur l'environnement, quel que soit l'ouvrage projeté : **les impacts temporaires** liés aux périodes de travaux de construction et de démantèlement ; et les **impacts permanents** qui modifient l'environnement et le cadre de vie des riverains sur toute la durée d'exploitation du projet. Cette étude d'impact doit non seulement étudier les effets sur les différents facteurs environnementaux (faune, flore, eau, paysage…) mais également prendre en compte **les interactions entre ces derniers**. Les effets directs et indirects doivent ainsi être évalués.

Ces interactions peuvent être assez nombreuses. Pour le cas présent, citons les plus importantes :

- Le paysage et les milieux naturels, avec notamment le rôle important joué par les haies à la fois dans le paysage local et dans la diversité biologique du secteur très agricole (faune hébergée dans les haies, flore spécifique…) ;

- L'eau, la flore et la faune, avec la nécessité de préserver le caractère humide de certains milieux pour y conserver les espèces floristiques ou faunistiques particulières qui y sont inféodées. De même, toute mesure visant à protéger la qualité de l'eau permettra en même temps de protéger les espèces piscicoles vivant dans les ruisseaux et rivières concernées ;

- L'eau et l'homme, avec le souci de préservation de la qualité de l'eau à la fois pour les milieux aquatiques mais aussi pour l'alimentation en eau potable ou les activités de loisirs liées à l'eau.

Afin de faciliter la lecture de ce document, les impacts du projet sont présentés par grand facteur environnemental après avoir rappelé la démarche d'évitement commune à tous. Les effets sur les éventuelles interactions existant entre ces facteurs sont donc abordés tout au long de cette approche thématique.

5.1 DEMARCHE D'EVITEMENT

La démarche de choix des variantes décrite au *§. 3.3.4,* a permis **d'éviter la plupart des impacts environnementaux**, tout en tenant compte des enjeux du projet.

En effet, chaque variante a été analysée en fonction :

- ✓ De sa cohérence paysagère aux différentes échelles de perception ;
- ✓ De sa pertinence technique ;
- ✓ De son niveau d'impact potentiel sur la faune, la flore et les milieux naturels.

Les résultats de ce travail, intégrant les différents enjeux du projet ont permis de conclure sur la variante de moindre impact environnemental : c'est la variante à l'éolienne de plus petit gabarit qui a été retenue, du fait de ses impacts potentiels moindres pour chacune des thématiques traitées.

Soulignons que les différentes mesures d'évitement prises sont détaillées au *§. 6.2*.

5.2 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

5.2.1 IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR ET LE CLIMAT

5.2.1.1 IMPACTS TEMPORAIRES

Pendant la phase de travaux, la production de poussières est inévitable, des mesures pourront être prises pour réduire ces effets notamment si les travaux ont lieu en période sèche. Cela concerne le chantier de construction et le chantier de démantèlement. Soulignons que cette mesure est détaillée au *§. 6.3* (Mesure R4).

L'augmentation du trafic routier est principalement lié aux phases de chantier. Cette pollution restera limitée dans le temps et peut être assimilable à celle qui est générée lors de l'exploitation agricole des parcelles du secteur d'implantation.

Enfin, le projet n'aura aucun impact temporaire sur le climat.

L'impact temporaire sur la qualité de l'air est très faible et limité à quelques mois et il est nul sur le climat.

5.2.1.2 IMPACTS PERMANENTS

Pollution atmosphérique

En période de fonctionnement des éoliennes, il n'y aura aucun rejet polluant dans l'atmosphère venant dégrader la qualité de l'air ni aucune émission de gaz à effet de serre. Il n'existe pas d'émanation de poussières, ni de dégagement de particules toxiques.

De plus, l'exploitation de l'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno n'entraînera qu'une très faible augmentation du trafic routier (environ un passage de véhicule léger dédié à l'exploitation par mois) et donc d'émissions de polluants liés au gaz d'échappement.

Seule la fabrication des éoliennes en elle-même et sa construction participent à l'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Mais la production d'électricité renouvelable est elle-même bénéfique pour le climat car elle se substitue à la production par les énergies fossiles. En moyenne, les éoliennes remboursent leur dette énergétique en seulement 10 mois, elles auront donc, sur leur durée de vie d'au moins 20 ans un impact positif sur le climat.

Pour rappel (cf. *§. 4.3.4*), **la production estimée du parc est estimée à 31 000 MWh** chaque année soit l'équivalent de la **consommation annuelle de plus de 17 700 véhicules électriques**[53] **ou la consommation d'électricité de plus de 17 100 habitants**[54]. **Cela représente environ 12 500 tonnes d'équivalent CO2 évitées par an**[55] **ou l'équivalent des émissions générées par environ 9 800 voitures thermiques sur un an**[56] **.**

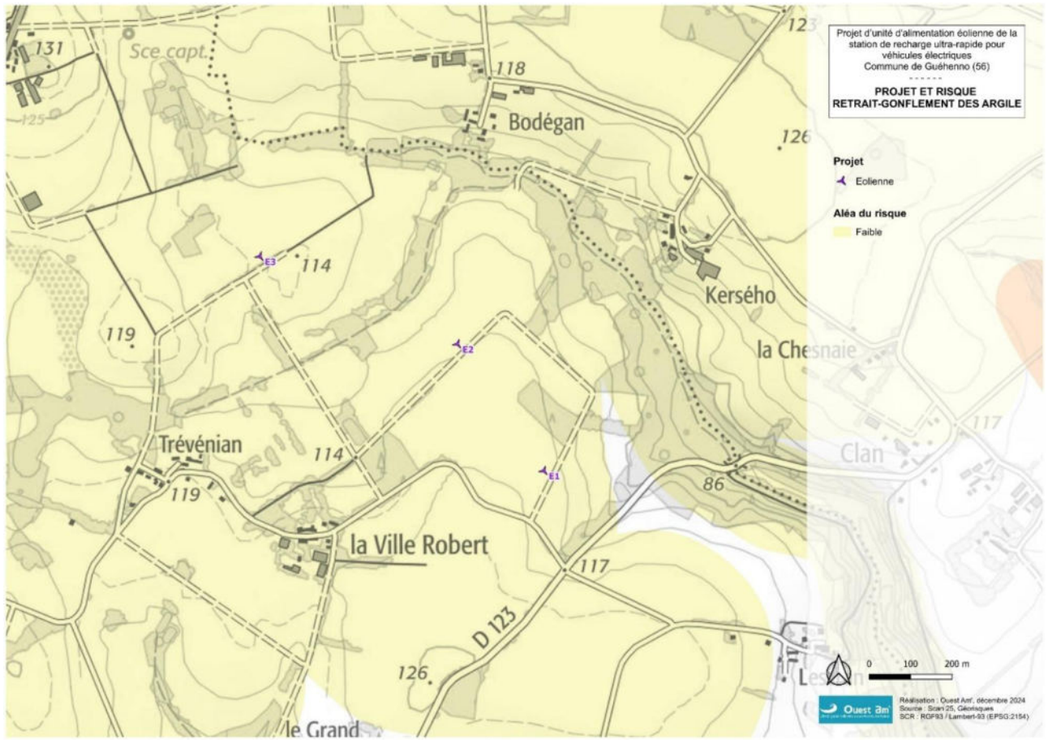
L'impact permanent du projet sur la qualité de l'air est négligeable et positif sur le climat pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes.

5.2.2 IMPACTS SUR LES SOLS

5.2.2.1 RISQUES LIES A LA NATURE DU SOL

Précisons que les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles. Selon la nature du terrain et sa teneur en argile, ce risque est plus ou moins prononcé.

Comme l'illustre la carte ci-après, les trois éoliennes sont situées en zone d'aléa faible vis à vis du risque « retrait-gonflement des argiles ». De plus, aucun mouvement de terrain ni aucune cavité souterraine ne sont répertoriés à proximité immédiate des éoliennes.



Carte 67 : Projet et risque "retrait-gonflement des argiles"

Dans tous les cas, il est important de préciser que préalablement à toute construction des éoliennes, une étude des sols (approche géotechnique) des secteurs d'implantation des éoliennes sera menée par un bureau d'études spécialisé. Il s'agira de déterminer le type de fondation le plus adapté aux caractéristiques des sols et de vérifier l'absence de cavités au droit des secteurs aménagés. Soulignons que cette mesure est détaillée au *§. 6.2.2* (Mesure E3).

[53] *Source : Estimation sur la base d'une Kia E-Niro affichant 460 km d'autonomie avec une batterie de 64,8 kWh (cycle mixte WLTP) - Kia 2024. Moyenne de 103g émis par une voiture thermique en 2023 (ADEME). Moyenne de 12447 km parcourus par une voiture diesel en 2023 (Statista).*

[54] *Source : 1810 kWh consommés par habitant, par an, chauffage inclus, hors industrie – À partir des données RTE 2023 et INSEE 2024. (2) Population légale - INSEE 2024.*

[55] *Source : Différence entre le facteur d'émission du gaz (418 g éq. CO2 / kWh produit) et le facteur d'émission de l'éolien (14,1 g éq. CO2 / kWh produit) – Base Empreinte ADEME 2024.*

[56] *Source : Moyenne de 103g émis par une voiture thermique en 2023 (ADEME). Moyenne de 12447 km parcourus par une voiture diesel en 2023 (Statista).*

Ainsi, les éoliennes ne pourront être à l'origine d'effondrement de terrain dans la mesure où une étude géotechnique vérifiera l'absence de cavité souterraine et d'anomalie du sous-sol au droit de l'implantation des éoliennes.

5.2.2.2 IMPACTS TEMPORAIRES PENDANT LA PHASE TRAVAUX

Durant la phase travaux, la création des voies d'accès, les excavations pour les fondations, les tranchées pour le réseau de câblage sont autant d'opérations qui modifient la structure du sol (remaniement, tassement) et rendent sensibles les horizons de surface à l'érosion, notamment sous l'action de l'eau et/ou du vent, agents d'entraînement mécanique des particules solides. Les phénomènes d'érosion conduisent à une dégradation de la qualité agronomique des sols.



Figure 77 : Carte des pentes pour l'agriculture et implantation des éoliennes du projet (Source : Géoportail)

Dans le cas présent, les pentes sont par endroit relativement modérées à proximité des éoliennes (notamment autour des cours d'eau). Toutefois, il est important de souligner que les boisements et les prairies sont encore bien présentes sur le secteur limitant ainsi le risque d'entrainement des sols (érosions). Les risques sont donc limités.

5.2.2.3 IMPACTS PERMANENTS PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

L'implantation de l'éolienne et de ses ouvrages annexes va imperméabiliser les terrains sur lesquels ils sont implantés. Comme détaillé au *§. 4.2.4.1*, ces surfaces représentent au total environ 0,96 ha, principalement pour les plateformes des éoliennes et l'élargissement des chemins.

L'impact de l'artificialisation de cette surface peut être considéré comme négligeable car à l'issue de l'exploitation, les terrains seront remis en état comme indiqué au *§. 4.3.3* ce qui exclut tout dommage durable à la qualité des sols concernés, qui seront rendus propres à l'exploitation agricole en fin de vie du projet.

L'impact sur les sols est négligeable et sera limité à la durée d'exploitation de l'éolienne. La qualité des sols ne sera pas altérée durablement.

5.2.3 IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES ET LA RESSOURCE EN EAU

Les opérations de construction du projet (décrites au *§. 4.3.1*) représentent des risques de pollution des milieux aquatiques : cours d'eau, mares, zones humides. Il peut s'agir de pollutions accidentelles en cas de fuite des transformateurs ou des réservoirs de carburant, et/ou de pollutions par les matières en suspension dues à l'entraînement par ruissellement des terres remaniées. Par ailleurs, les sources de pollution durant la phase d'exploitation du parc sont très réduites.

5.2.3.1 PERIMETRE DE PROTECTION DES CAPTAGES

Comme indiqué au *§. 2.2.4.4*, **le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'eau.**

5.2.3.2 ZONES HUMIDES

Le projet n'impacte aucune zone humide. Cette partie est détaillée au *§. 5.3.2.1*.

5.2.3.3 COURS D'EAU

D'après la *Carte 68*, les distances des éoliennes au cours d'eau sont les suivantes :

- ✓ E1 : Environ 195 m ;
- ✓ E2 : Environ 166 m ;
- ✓ E3 : Environ 276 m.

Précisons que des boisements ou bande boisée séparent les éoliennes des cours d'eau les plus proches. En effet, il est important de souligner que les haies, boisements et les prairies permettent de retenir les éventuelles particules de sol qui seraient entraînées vers les cours d'eau. Les risques de pollution du cours d'eau sont donc réduits par la présence d'un milieu bocager plutôt dense de part et d'autre des cours d'eau et la distance d'éloignement de des éoliennes. De plus, les faibles pentes des terrains limitent le risque d'entraînement de particules de sol.

Précisons que les éoliennes et leurs différents aménagements (y compris les voies d'accès) évitent tout nouveau franchissement de cours d'eau. En effet, les pistes d'accès créées se basent principalement sur le réseau de chemins déjà existant et n'entraineront pas de nouveau franchissement. De plus, le raccordement inter-éolien sera réalisé sous les chemins et voies d'accès.

NB : L'accès à l'éolienne E3 se fera par le chemin d'AFR existant en sortie du hameau de Trévénian (qui franchit donc déjà le cours d'eau identifié sur la carte). KallistaEnergy précise qu'il est difficile de s'avancer dès maintenant, mais ce chemin serait potentiellement à élargir sur certaines parties et à renforcer si besoin. Aucune piste d'accès

supplémentaire au réseau de chemins existants ne sera créée. En fonction de la solution retenue, un dossier Loi sur l'Eau sera réalisé si nécessaire.

Pendant la phase travaux

Après application des préconisations (cf. *§. 6.3.1*), aucun impact hydraulique n'est attendu. Une attention sera néanmoins portée en période de travaux pour que :

- ✓ Les entreprises aient connaissance des consignes de vigilance pour éviter toute dégradation ou pollution des milieux aquatiques (veille sur les itinéraires de circulation sur le chantier) ;
- ✓ Les engins ne présentent pas de fuite d'hydrocarbures ;
- ✓ Les travaux soient réalisés dans le plus grand respect de la réglementation et de la biodiversité.

Il conviendra d'être vigilant lors des travaux vis-à-vis de toutes les interventions à proximité des écoulements d'eau pour éviter toute pollution pouvant atteindre les cours d'eau récepteurs.

Ainsi, en raison notamment de la faible pente des terrains et de la mise en place de mesures spécifiques, le projet limite les risques de pollution des cours d'eau par les matières en suspension.

Pendant la phase exploitation

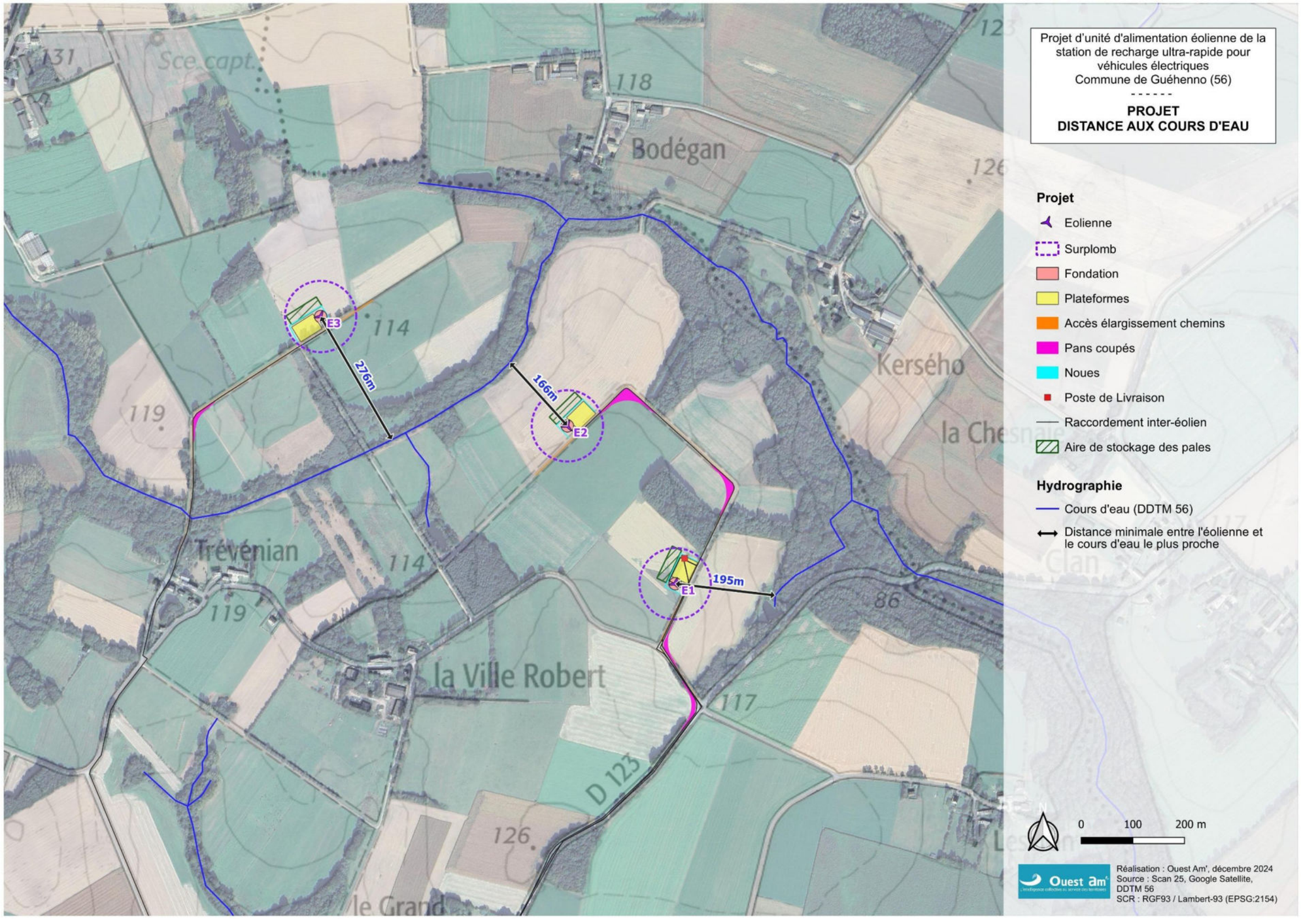
Les sources de pollution durant la phase d'exploitation du parc sont très réduites.

Les éoliennes étant équipées de dispositifs de rétention et le mât étant totalement étanche, tous les fluides nécessaires au fonctionnement de l'éolienne resteront donc confinés dans cet édifice, sans affecter le milieu environnant. Le poste de livraison sont également équipés de bacs de rétention. Ainsi, les risques de pollution sont très faibles à nuls. Durant la phase d'exploitation, les lubrifiants usagés seront directement évacués vers les filières de traitement spécialisées dans des containers étanches. Il n'y aura aucun stockage à l'air libre.

La circulation liée à la maintenance du parc restera faible, et surtout liée au passage de véhicules légers, dont les conditions d'entretien devront respecter celles des engins de chantier. Les risques de fuite d'hydrocarbures seront très réduits.

Les tranchées de raccordement des lignes électriques peuvent être à l'origine d'un drainage des terrains, suivant le substrat dans lequel elles sont pratiquées, cette zone de circulation préférentielle se produisant principalement en profondeur au contact du fourreau. Toutefois, dans le cas du présent projet, le réseau de câblage s'appuie sur les chemins existants ou sur les parties de terrains déjà mobilisées par les travaux pour la création des accès. Il n'y aura donc pas ici de phénomène de drainage particulier et supplémentaire lié au réseau de câblage.

Les impacts sur l'alimentation en eau potable et les milieux aquatiques, susceptibles d'être engendrés par le projet après la mise en service du parc, sont donc très faibles.



Carte 68 : Implantation des éoliennes vis-à-vis des cours d'eau

5.2.4 LA GESTION DES DECHETS

5.2.4.1 LA GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

La gestion des déchets de chantier est un enjeu aussi important pour les générations futures que peut être celui des énergies renouvelables. Elle impose que tous les intervenants dans l'acte de construire, sans exception, soient concernés et impliqués dans l'élimination correcte des déchets.

Ainsi, le maître d'ouvrage s'impose à lui-même ainsi qu'à l'ensemble des intervenants de la chaîne de construction, d'entretien et de démantèlement des éoliennes de gérer l'élimination et la gestion des déchets.

Le code de l'environnement, dans son article L. 541-2, fixe le cadre légal de cette obligation :

« *Tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre.*

Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers.

Tout producteur ou détenteur de déchets s'assure que la personne à qui il les remet est autorisée à les prendre en charge ».

Les excavations et le remplissage

Les matériaux d'excavation excédentaires pourraient être redistribués sur les surfaces à aménager si la qualité de ces matériaux permet d'atteindre les résistances demandées pour ces emprises. L'entreprise de génie civil soumettra au maître d'ouvrage les différents sites de stockage, le cas échéant.

Ordures ménagères

Les ordures ménagères seront déposées dans des contenants prévus à cet effet, soit des poubelles fermées et étanches. Le chantier sera muni d'un nombre adéquat de ce type de contenants. Les ordures ménagères seront évacuées du chantier sur une base quotidienne pendant les périodes de construction et de démantèlement.

Déchets solides

Au cours de la phase de construction et de démantèlement, la majorité des déchets produits seront de type solide. Ces déchets seront acheminés vers des sites d'enfouissement de déchets solides autorisés. Les feux à ciel ouvert, l'incinération, les fosses à déchets ou tout autre mode non conforme de disposition des déchets seront formellement interdits, à l'exception de certains feux de bois inutilisables résultant de travaux de déboisement.

Déchets dangereux

Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier et distinct des déchets solides. Ils seront entreposés à l'extérieur du bâtiment de service du chantier (à cette étape ci du projet, il est important de rappeler que les entreprises devront utiliser des contenants étanches et prévus à cette fin et en un lieu muni d'un bac ou d'une superficie de rétention adéquate pour prévenir tout déversement dans l'environnement). Ils seront évacués de façon régulière dans un lieu d'élimination de déchets dangereux dûment autorisé. Le règlement sur les transports de matières dangereuses sera scrupuleusement respecté par les entreprises intervenant sur le site.

Déchets particuliers

Dans certains cas spéciaux comme des pièces d'équipements volumineuses (pales, nacelles ou composantes de machinerie) ayant subi des dommages les rendant impropres à une mise en œuvre ou d'activités d'entretien de nature exceptionnelle, on favorisera plutôt la réparation, le recyclage, la réhabilitation ou encore la revente de telles pièces d'équipements. Dans tous les cas, les déchets métalliques de toute nature seront entreposés dans un endroit réservé à cette fin et récupérés en vue de leur recyclage.

Les travaux n'auront donc pas d'impact particulier compte-tenu de l'ensemble des préconisations prévues au projet (gestion optimisée des déblais/remblais, gestion et filière d'élimination spécifique selon le type de déchets).

5.2.4.2 LES DECHETS EN PHASE EXPLOITATION

Des études ont montré que l'entretien et les réparations effectués sur les éoliennes génèrent annuellement 80 kg de déchets : lubrifiants usagés, cartouches de graisses vides, aérosols, filtres à huile, chiffons souillés … Tous ces déchets seront éliminés suivant les filières habituelles : recyclage et déchets finaux.

Il n'y aura donc pas d'effets significatifs du projet du point de vue des déchets.

5.3 IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE[57]

Rappel du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres : « *la réglementation impose de caractériser les impacts : directs ou indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen ou long terme, permanents ou temporaires, positifs ou négatifs du projet. Par exemple, la phase de chantier peut induire des dérangements de la faune volante ou terrestre, une perturbation du trafic routier (lors de l'acheminement des éoliennes)* ».

L'essentiel des évitements (éloignement aux boisements et haies, préservation des zones humides) a déjà été réalisé en phase de conception du projet. Les impacts qualifiés de « bruts » (parce que des évitements et des réductions d'impact supplémentaires sont possibles) intègrent donc déjà ces mesures, qui sont présentées dans ce chapitre.

Précisons que les impacts associés à la phase de travaux définis ci-après se retrouveront en phase de démantèlement. Lors de cette phase, les mêmes mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation devront être prises.

5.3.1 MESURES D'EVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION

La première mesure d'évitement a consisté en l'évitement des boisements et des zones humides (mesure FF-E1).

Dès le début du projet, la définition de la zone d'implantation potentielle des éoliennes constitue une démarche d'évitement par les choix faits pour en déterminer les contours exacts en fonction des premiers enjeux connus.

La règlementation impose une distance minimale de 500 m aux habitations, qui permet de dessiner une première ébauche des contours de sites se trouvant à plus de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitat.

Dans le cadre de ce projet, l'implantation des éoliennes a été réfléchie de manière à éviter les zones humides ainsi que les boisements identifiés grâce à la bibliographie et aux inventaires de terrain.

L'analyse de l'état initial de l'environnement a confirmé l'importance de ces espaces concentrant l'essentiel des enjeux naturalistes de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, l'étude a démontré que la proximité des éoliennes par rapport aux lisières était un facteur de risque important pour la faune volante, notamment pour les chiroptères (lors du protocole lisière, 47 % de l'activité a été enregistrée à 10 m, 44 % à 25 m, 0 % à 50 m et 8 % à 100 m.).

Il a donc été décidé, en phase de conception, d'éloigner au maximum les éoliennes des lisières.

La seconde mesure d'évitement a été le choix de la variante (mesure E1, FF-E2).

Deux variantes d'implantation des éoliennes au sein de la ZIP ont été étudiées. Le choix s'est porté sur la variante n°2 qui évite les secteurs de plus forte vulnérabilité pour les oiseaux et les chiroptères ainsi que les boisements et zones humides.

Précisons que les mesures d'évitement en phase conception sont détaillées au *§. 6*.

5.3.2 IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LES ZONES HUMIDES

Les impacts sur les habitats et la flore ne correspondent qu'à ceux associés à la phase de travaux. En phase d'exploitation, aucun impact significatif n'est recensé : seuls des passages occasionnels de véhicules pour la maintenance des éoliennes sont nécessaires. Ces passages n'engendreront pas d'impact direct ou indirect, permanent ou temporaire sur la flore et les habitats puisque la circulation se fera sur les accès créés à cet effet en phase de travaux.

Les impacts recensés sur les habitats en phase de travaux sont :

- ✓ **La destruction ou dégradation physique des milieux.** Il s'agit du terrassement, de la circulation de véhicules en dehors des emprises de terrassement, du piétinement ;
- ✓ **L'altération temporaire des milieux** par soulèvement de poussières et de pollutions accidentelles.

En dehors des zones humides, la ZIP est dominée par des zones de cultures dont l'intérêt floristique est très faible. Des boisements, dont certains humides, sont présents dans l'aire d'étude immédiate et une espèce végétale patrimoniale a été recensée en dehors de la ZIP. Les enjeux de la flore et des habitats sont :

- ✓ Forts au niveau des zones humides ;
- ✓ Faibles sur le reste de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Les zones humides présentes au sein de la ZIP ont été évitées lors de la conception du projet.

5.3.2.1 IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Le projet aura un impact **permanent** sur 9034 m² (plateforme, fondation et élargissement de route), principalement au sein de grandes cultures, prairies sèches et bermes routières. Il aura un impact **temporaire** sur une surface de 7057 m² au titre des emprises provisoires nécessaires pour la phase chantier (virages provisoires, plateformes de stockage des pales).

Le poste de livraison est compris dans l'emprise de la plateforme de l'éolienne E1 ; il n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur les habitats. Le raccordement (nécessitant le creusement d'une tranchée) sera réalisé dans l'élargissement de la voirie ; il n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur les habitats.

Au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, les pistes existantes devront être élargies sur 2923 m². Les fossés seront impactés sur 97 m², les talus seront impactés sur 320 m².

Enfin, cinq pins, qui sont en contact avec la plateforme de l'éolienne E3 seront abattus.

[57] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025, Pièce n°3.3*

Tableau 54 : Impacts permanents des aménagements sur les habitats au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Aménagement permanent	Éolienne	Habitat	Superficie (m²)
Plateformes	E1	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1560
	E2	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1557
	E3	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1638
Fondations	E1	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	452
	E2	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	452
	E3	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	452
Voiries (élargissement route) - raccordement éoliennes	Accès E1, E2 et E3	43 - Forêts mixtes	18
		81.1 - Prairies sèches améliorées	527
		82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	100
		86 - Routes	2278
PDL (PDL sur la plateforme E1)	E1	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	0
			9034

Les plateformes temporaires de stockage des pales seront aménagées à côté des plateformes permanentes et occuperont une superficie de 4140 m². Elles s'insèreront au sein de grandes cultures. Elles seront démantelées et remises à leur état initial une fois le chantier terminé. Plusieurs pans coupés temporaire (virage pour l'acheminement du matériel) occuperont une superficie de 3941 m².

Enfin, un élagage (coupe de branches, les troncs ne seront pas impactés) des arbres surplombant les pistes d'accès au niveau des boisements ou alignements d'arbres sera pratiqué sur une trentaine d'arbres identifiés (dont 5 sont localisés en dehors de l'aire d'étude immédiate). Le nombre exact d'arbres concernés sera établi au moment de la phase de construction.

Tableau 55 : Impacts temporaires des aménagements sur les habitats (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Aménagement temporaire	Eolienne	Habitat	Superficie (m²)
Aires de stockage des pales	E1	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1380
	E2	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1380
	E3	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1380
Pans coupés temporaires	Accès E1, E2 et E3	81.1 - Prairies sèches améliorées	1491
		82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1426
Défrichement + pans coupés temporaires	Accès E1 et E2	31.8D – Broussailles forestières décidues	1024
			7057

L'impact potentiel brut sur les habitats est non significatif car les superficies sont faibles et les habitats majoritairement des grandes cultures et prairies sèches améliorées, ne sont pas patrimoniaux. L'impact sur les boisements et les haies se limite à l'abattage de cinq pins en contact avec la plateforme de E3 ainsi que l'élagage d'une trentaine d'arbres surplombant les pistes d'accès. Le projet n'impacte aucune zone humide.

5.3.2.2 IMPACTS SUR LA FLORE

Une espèce patrimoniale – le Gaillet chétif – a été recensée sur l'aire d'étude immédiate, au sein d'un habitat humide. Le projet n'impactera ni l'espèce ni son habitat.

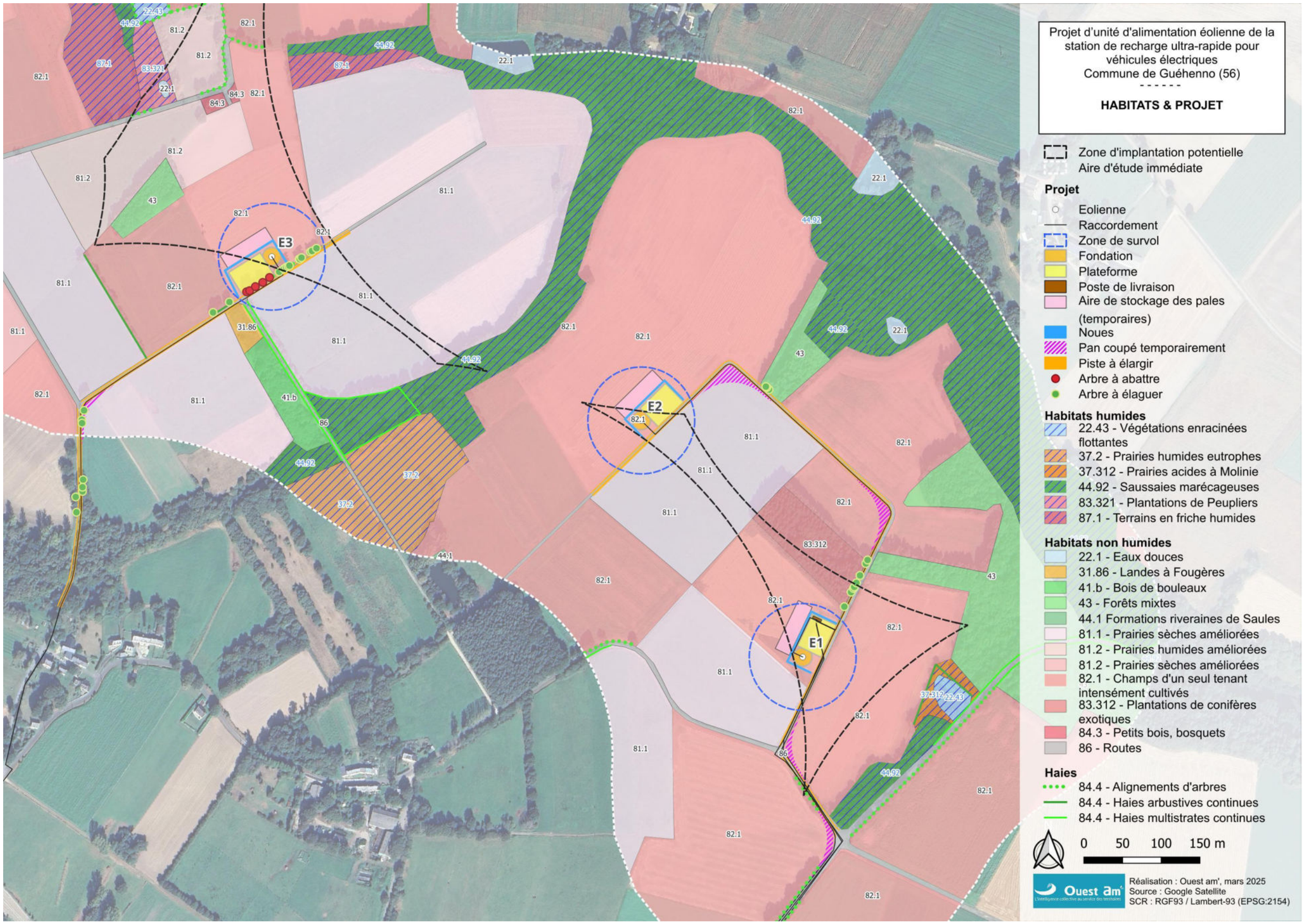
Le niveau d'impact sur la flore est non significatif.

5.3.2.3 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES HABITATS ET LA FLORE AVANT SEQUENCE ERC

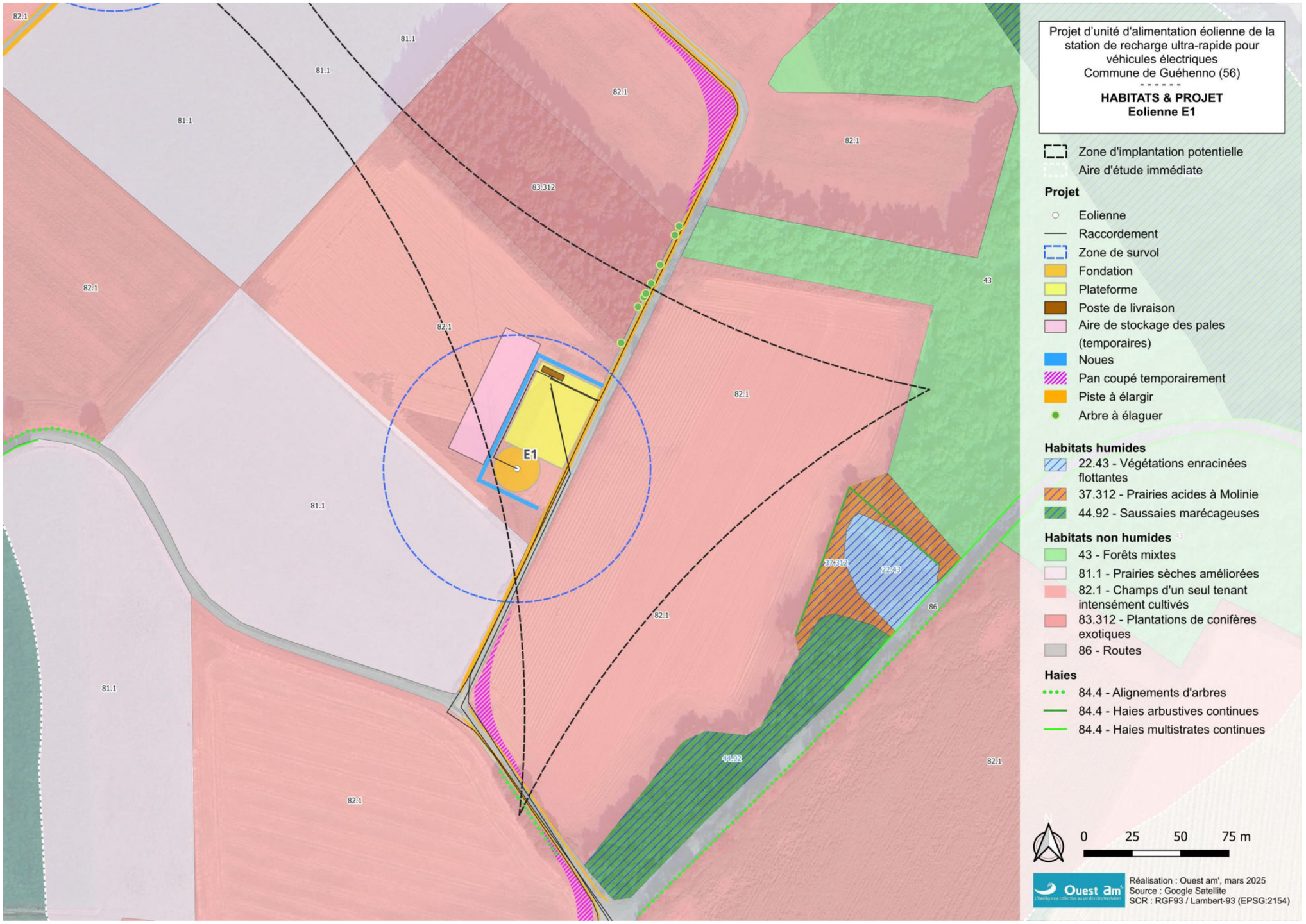
Les impacts potentiels bruts sont les impacts évalués après mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet, mais avant les mesures d'évitement et de réduction en phase de travaux et en phase d'exploitation.

Tableau 56 : Impacts potentiels bruts sur les habitats, les zones humides et la flore (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

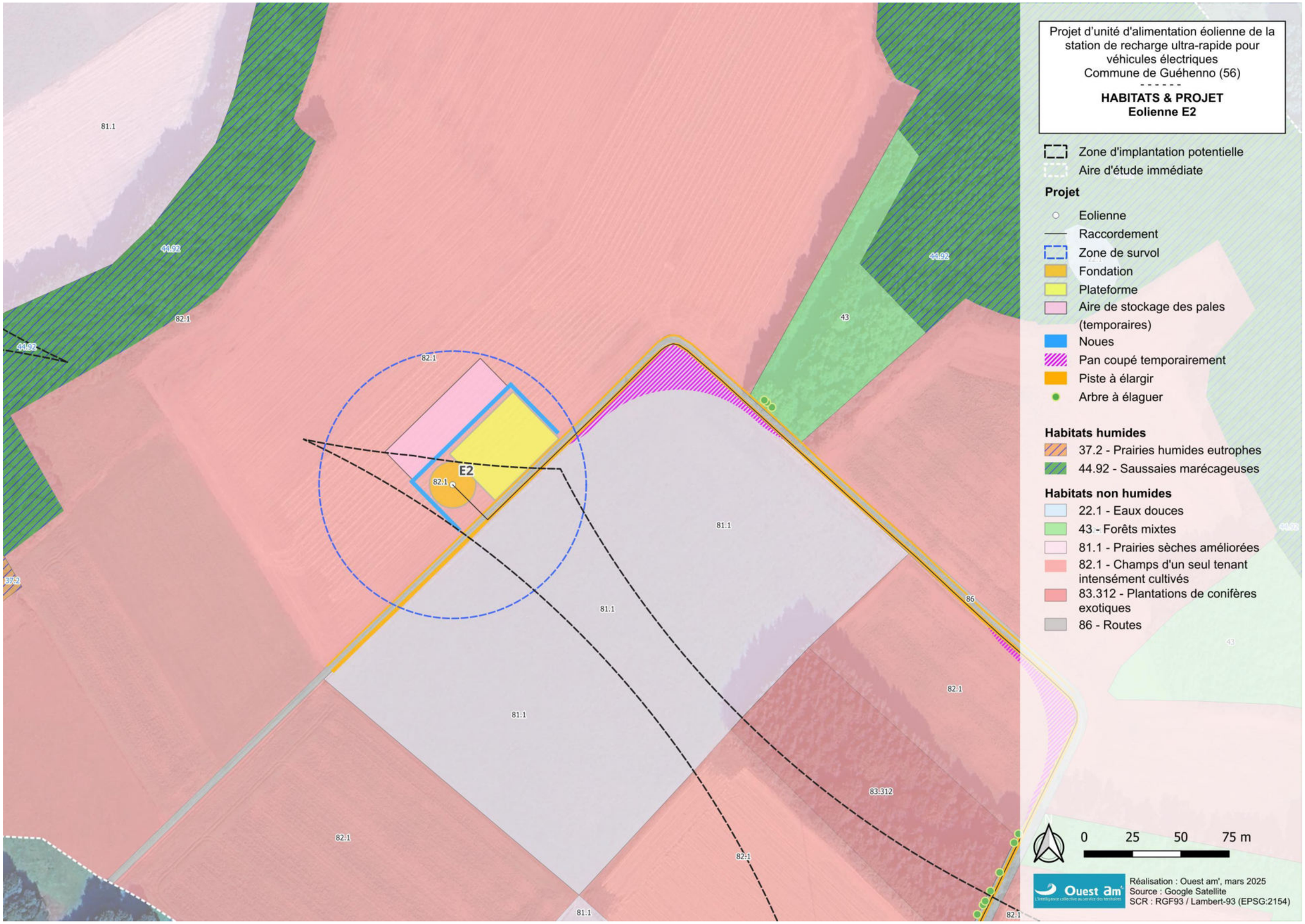
	Habitat impacté	Phase de travaux Impacts temporaires	Phase de travaux Impacts permanents	Phase d'exploitation Impacts temporaires	Phase d'exploitation Impacts permanents	Impacts indirects	Niveau de l'impact
Éolienne	Grandes cultures	Piétinement et passage d'engins	Diminution 6111 m² de grandes cultures Abattage de 5 pins.	Aucun	Aucun	Dépôts de poussières	Non significatif
Accès à l'éolienne	Grandes cultures, bermes routières et fossés, boisements et alignements d'arbres	Plateforme, défrichement et pan coupé temporaires sur 7057 m² de grandes cultures, de prairies sèches améliorées et de broussailles forestières. Élagage d'une trentaine d'arbres	Diminution 2923 m² de bermes routières, de grandes cultures, de prairies sèches améliorées et de forêt mixte (ZIP+AEI)	Aucun	Aucun	Dépôts de poussières	Non significatif
Poste de livraison	Aucun (compris dans l'emprise de la plateforme)	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Non significatif
Raccordement éolienne - PDL	Aucun (compris dans l'élargissement des pistes)	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Non significatif



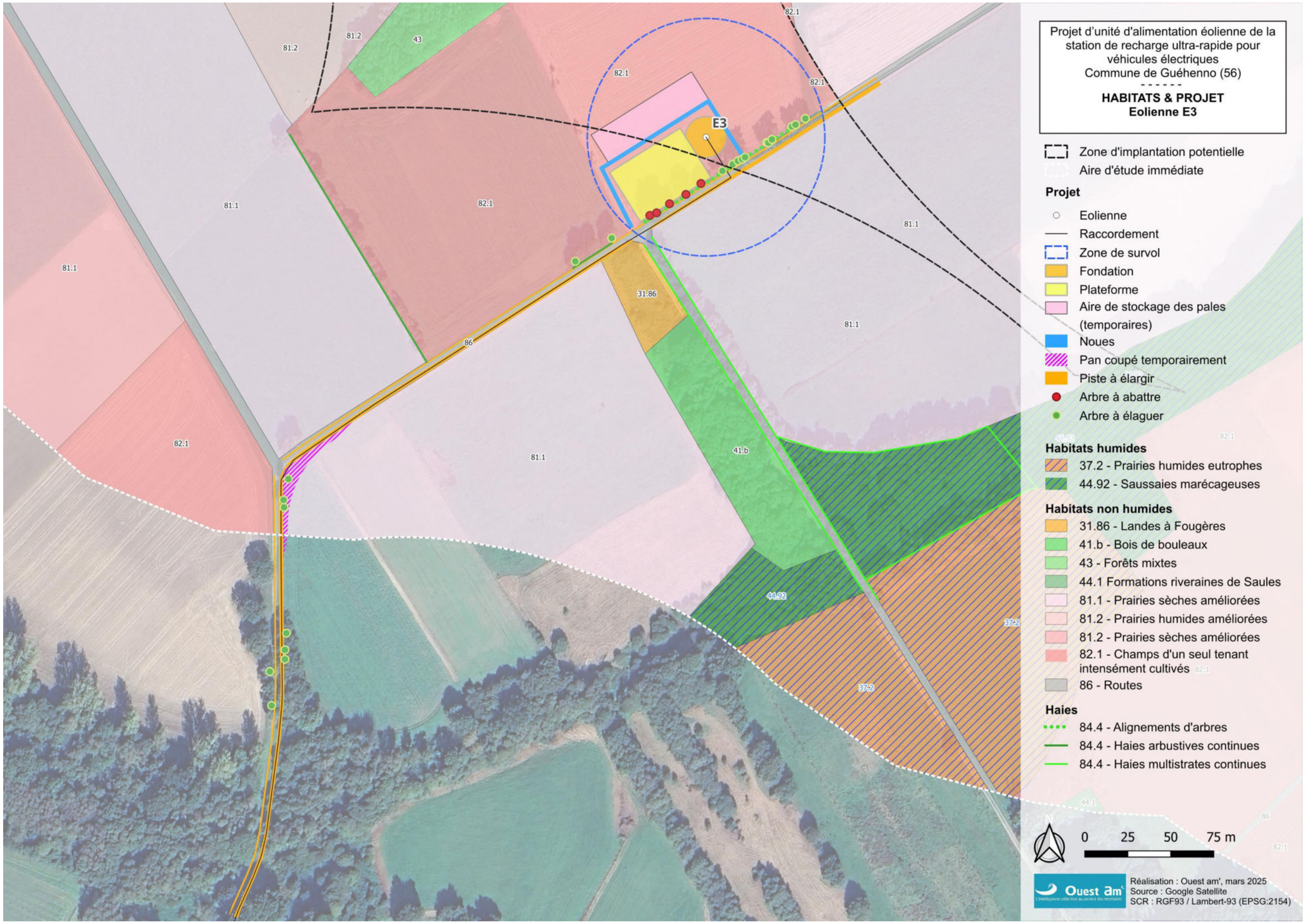
Carte 69 : Habitats et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 70 : Zoom habitats et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 71 : Zoom habitats et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 72 : Zoom habitats et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

5.3.3 IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR L'AVIFAUNE

Pour évaluer l'impact sur l'avifaune, il est nécessaire de distinguer les périodes du cycle biologique : périodes internuptiales (migration et hivernage) et période de reproduction.

5.3.3.1 ESPECES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Les espèces d'oiseaux patrimoniales et vulnérables inventoriées sur l'aire d'étude immédiate sont présentées au *§. 2.3.4*.

La liste des espèces patrimoniales, associée à la connaissance de leurs habitats, a servi à produire la carte des habitats des oiseaux patrimoniaux présentée *Carte 19*. Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase de travaux. Le projet superposé à cette carte est présenté *Carte 73* à *Carte 76*.

La liste des espèces vulnérables a servi à produire la carte des secteurs utilisés par les oiseaux à vulnérabilité modérée ou forte présentée *Carte 20*. Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase d'exploitation. Le projet superposé à cette carte est présenté *Carte 77* à *Carte 80*.

5.3.3.2 IMPACTS ASSOCIES A LA PHASE DE TRAVAUX SUR L'AVIFAUNE

Les impacts de la phase de travaux concernent :

- ✓ La perte définitive d'habitats (impact essentiellement permanent) ;
- ✓ Le dérangement lié aux engins et au personnel de chantier (impact temporaire).

La destruction des habitats et le dérangement peuvent conduire à la destruction directe ou indirecte (par abandon) des nichées si les travaux sont réalisés pendant la période de nidification.

Comme préconisé après analyse de l'état initial, les éoliennes et leurs installations annexes seront installées au niveau de grandes cultures, dans des zones à patrimonialité faible. Ainsi, l'impact de la plateforme sur les milieux est, concernant les aspects écologiques, très faible. Avec l'évolution des paysages agricoles bretons de ces dernières décennies – la disparition progressive des prairies et des haies au profit des grandes cultures – de nombreuses grandes cultures de substitution sont présentes au sein des aires d'étude immédiate et éloignée.

Par ailleurs, l'emprise au sol ne concernera que de faibles surfaces sans intérêt majeur pour l'avifaune locale (qu'il s'agisse des oiseaux nicheurs, des hivernants ou des migrateurs).

Cependant, la destruction de nids d'espèces d'oiseaux nichant au sol (Alouette des champs, notamment) est possible si les travaux débutent pendant la période de nidification.

Le dérangement de l'avifaune durant la phase de construction est lié aux travaux de raccordement électrique, de création des pistes et de la plateforme. Ce dérangement est lié au passage répété d'engins et de personnel et au bruit et à la poussière engendrés. L'abattage et l'élagage des arbres surplombant les pistes du projet est également susceptible de constituer un dérangement, voire d'occasionner la destruction de nids, s'il n'est pas réalisé en dehors de la période de reproduction des oiseaux qui s'étale de la mi-mars à la fin juillet.

Les dérangements occasionnés sur les différentes espèces répertoriées lors de la présente étude sont des facteurs susceptibles de limiter temporairement les densités de peuplement, les effectifs se renforçant ensuite lors des premières années d'exploitation (Pearce-Higgins, 2012), voire dès la fin des travaux. Cet impact est plus ou moins comparable à celui des engins agricoles lors des semis, moissons, entretiens des haies, etc.

Dans le cadre du présent projet cinq pins seront abattus. Un impact fort du projet sur les espèces associées à ces milieux ainsi que sur celles nichant au sol, dans les milieux ouverts, est possible si les travaux débutent pendant la période de nidification.

5.3.3.3 IMPACTS SUR L'AVIFAUNE EN PHASE D'EXPLOITATION

Pour la phase d'exploitation, chaque espèce ne présente pas, selon la période du cycle, la même vulnérabilité.

Les impacts de la phase d'exploitation peuvent concerner :

- ✓ La mortalité directe par collision ou barotraumatisme ;
- ✓ L'effet barrière.

L'aire d'étude immédiate s'étend sur un paysage de bocage dégradé essentiellement constitué de cultures et prairies améliorées ainsi que, dans une moindre mesure, de zones boisées.

Plusieurs publications (cf. « La Migration des oiseaux » de Jean Dorst, « Le Grand Envol » de Guilhem Lesaffre, « La migration des oiseaux, comprendre les voyageurs du ciel » de Maxime Zucca, etc.) montrent que chez les oiseaux, la combinaison des contraintes et des préférences (repérage topographique, sensibilité aux infrasons, turbulences et perturbations atmosphériques, etc.) aboutit à l'existence de certaines voies et certains lieux favorables à la migration, comme les langues de terre en bord de mer ou les grandes vallées, et à l'évitement des reliefs et des plateaux qui les séparent. Un grand nombre d'oiseaux suit les vallées, couloirs de migration qui leur offrent des conditions plus favorables que les plateaux ou les régions élevées qui les entourent (Lesaffre, 2001). Ainsi, l'emplacement du projet, sur un plateau en milieu cultivé, apparaît adapté pour limiter les risques de mortalité en période migratoire. **Par ailleurs, les observations réalisées au cours de l'étude n'ont pas permis de mettre en évidence d'axe de migration privilégié au niveau de l'aire d'étude immédiate.**

D'autre part, nombreux sont les migrateurs dont la hauteur de vol est largement supérieure à celle des éoliennes, en raison des avantages que le vol haut leur procure : meilleure pénétrabilité de l'air, réduction des turbulences verticales, absence des prédateurs, etc., ce qui amène plus du tiers des migrateurs à voyager entre 1 000 et 2 000 mètres. Pour le reste, la moyenne se situe entre 700 et 900 mètres la nuit et vers 400 mètres le jour.

Selon 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 » actualisé en septembre 2017 :

- ✓ « La mortalité demeure hétérogène : l'estimation de la mortalité varie selon les parcs de 0,3 à 18,3 oiseaux tués par éolienne par an, des résultats comparables à ceux obtenus aux Etats-Unis (5,2 selon Loss et al., 2013) ou au Canada (8,2 selon Zimmerling et al, 2013).
- ✓ Les passereaux en migration et les rapaces nicheurs sont les espèces les plus impactées : les migrateurs, principalement des passereaux, représentent environ 60 % des cadavres retrouvés. Les Roitelets à triple bandeau et les Martinets noirs, impactés principalement lors de la migration postnuptiale, sont les espèces les plus dénombrées sous les éoliennes françaises. Les rapaces diurnes, représentant 23 % des cadavres retrouvés – principalement pendant la période de nidification – forment le deuxième cortège d'oiseaux impactés par les éoliennes.
- ✓ L'implantation des éoliennes dans ou à proximité des Zones de Protection Spéciales (zones Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux) génère la plus grande mortalité : la mortalité due aux éoliennes est au moins deux fois plus importante dans les parcs situés à moins de 1000 m des ZPS et elle y affecte bien plus qu'ailleurs des espèces patrimoniales. »

Un suivi de la mortalité des oiseaux est réalisé à l'échelle européenne par Tobias Dürr (compilation réalisée à partir de 2002).

Les tables de Dürr permettent de comparer la mortalité entre espèces mais pas de quantifier la mortalité (la mortalité réelle est plus importante que celle qui est rapportée dans les tables). Les valeurs de pourcentage de mortalité indiquées dans la suite du rapport sont celles constatées à l'échelle européenne (tables mise à jour le 9 août 2023).

En période de nidification :

- Une espèce à **vulnérabilité très forte** a été contactée dans l'aire d'étude immédiate : le **Goéland argenté** (9 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

  Aucun habitat de reproduction (falaises et rivages rocheux ou bâtiments haut) n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, le niveau de vulnérabilité de l'espèce est très lié à sa mortalité constatée en Belgique, où 802 cadavres ont été retrouvés (67,5 % de la mortalité constatée, avec 503 cadavres retrouvés sous le même parc), contre seulement 62 en France, où la sensibilité de l'espèce est donc faible (seulement 5 % de la mortalité). **L'impact potentiel du projet sur cette espèce est considéré comme non significatif.**

- Parmi les espèces à **vulnérabilité forte** qui fréquentent les milieux ouverts, on retrouve l'**Alouette des champs** (38 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), l'**Alouette lulu** (10 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,8 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Busard Saint Martin** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Buse variable** lorsqu'elle chasse ou en transit (26 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Faucon crécerelle** en chasse (5 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 4,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et le **Martinet noir** (14 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 3,7 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

  Des espèces à **vulnérabilité modérée** se trouvent également dans ce type de milieux : la **Bergeronnette grise** (9 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,3 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Bergeronnette printanière** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Bondrée apivore** (3 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Caille des blés** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), l'**Epervier d'Europe** en transit (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), l'**Etourneau sansonnet** (27 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,8 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), l'**Hirondelle rustique** (68 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,3 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et le **Tarier pâtre** (23 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

  Le risque de collision apparaît le plus élevé, au vu des effectifs et du comportement des espèces, pour l'**Alouette des champs,** la **Buse variable** et le **Martinet noir.**

  L'**Alouette des champs** niche au sol et s'élève de façon très régulière lorsqu'elle chante, à plus de 30 m d'altitude. L'espèce est bien présente sur l'aire d'étude immédiate et il n'est pas possible – comme pour la majorité voire la totalité des projets éoliens en milieux ouverts – de considérer qu'il n'y aura aucun cas de mortalité pendant la phase d'exploitation. Cependant, l'Alouette des champs n'est pas protégée en France et sa chasse est autorisée. De plus, les possibilités de report sont grandes et le caractère menacé de l'espèce n'est pas en lien avec le développement des éoliennes mais avec l'évolution des pratiques agricoles depuis plusieurs décennies (augmentation de la taille des parcelles et utilisation de pesticides, notamment). Ainsi, **l'impact sur l'espèce en phase d'exploitation est considéré non significatif.**

  La **Buse variable** est également bien présente sur l'aire d'étude immédiate. Bien qu'aucun nid n'ait été découvert sur ce périmètre, elle fréquente la zone d'implantation potentielle de façon régulière à la recherche de nourriture. **L'impact potentiel brut est non significatif pour cette espèce.**

  Le **Martinet noir** fréquente ponctuellement, en chasse, le sud-est de l'aire d'étude immédiate. Aucun habitat n'est favorable à la nidification de cette espèce dans l'aire d'étude immédiate. **L'impact potentiel brut est non significatif pour cette espèce.**

  La vulnérabilité des autres espèces contactées est moindre et leurs effectifs sont faibles. **L'impact sur les autres espèces est donc considéré comme non significatif**.

- Parmi les espèces à **vulnérabilité forte** associées aux haies ou aux boisements, on note la présence du **Bruant jaune** (12 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), du **Chardonneret élégant** (67 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), de la **Linotte mélodieuse** (31 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,3 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), du **Pouillot fitis** en migration (1 contact cumulé sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), du **Roitelet huppé** (9 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), de la **Tourterelle des bois** (4 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et du **Verdier d'Europe** (23 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

  D'autres espèces à **vulnérabilité modérée** se trouvent également dans ces milieux : la **Cisticole des joncs** (5 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,02 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Corneille noire** (17 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Fauvette à tête noire** (51 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Fauvette des jardins** (3 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Geai des chênes** (9 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Gobemouche gris** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,07 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive draine** (6 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive musicienne** (30 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), l'**Hypolaïs polyglotte** (6 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,08 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Merle noir** (55 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,7 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Mésange bleue** (24 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Mésange charbonnière** (28 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Moineau domestique** (13 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pic mar** (1 contact, 0,005 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Pie bavarde** (9 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,3 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pigeon ramier** (54 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pinson des arbres** (74 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pipit des arbres** (10 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,08 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pouillot véloce** (76 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Roitelet à triple bandeau** (11 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,5 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Rougegorge familier** (45 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Rougequeue noir** (1 contact, 0,08 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Tourterelle turque** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables

de Dürr) et le **Troglodyte mignon** (45 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,07 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

Au vu des effectifs et du comportement des espèces, le risque apparaît le plus élevé pour le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse,** la **Fauvette à tête noire**, le **Pigeon ramier**, le **Roitelet à triple bandeau**, le **Rougegorge familier et le Verdier d'Europe**.

Le **Chardonneret élégant** a été contacté à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. Un couple avec 4 juvéniles sortis du nid a été contacté au sud de la ZIP et un groupe de 30 individus en recherche de nourriture dans une parcelle agricole de la ZIP durant le mois de mai. Cette espèce ne présente pas un comportement particulièrement à risque vis-à-vis de l'éolien et la majorité des cas de mortalité ont été recensé en Espagne (76,6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr). Cependant le statut défavorable de l'espèce au niveau national (VU) et en France, la découverte de 10 % des cas de mortalité au niveau européen en font une espèce jugée vulnérable. Cependant, la distance minimale de l'éolienne la plus proche avec les lisières les plus proches est de 42 m bout de pale, limitant ainsi le risque de collision avec l'espèce en période de nidification. **L'impact brut sur le Chardonneret élégant est ainsi considéré comme non significatif.**

Avec 31 contacts cumulés, la **Linotte mélodieuse** est bien représentée dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce ne présente pas un comportement particulièrement à risque vis-à-vis de l'éolien mais le statut défavorable de l'espèce au niveau national (VU) et la découverte de 67 cas de mortalité au niveau européen (25 en France) en font une espèce jugée vulnérable. La distance minimale de l'éolienne la plus proche avec les lisières les plus proches est de 42 m bout de pale, limitant ainsi le risque de collision avec l'espèce en période de nidification. **L'impact brut sur la Linotte mélodieuse est ainsi considéré comme non significatif.**

La Fauvette à tête noire est également bien représentée sur l'aire d'étude immédiate avec 51 observations. Cette espèce ne présente pas un statut de conservation défavorable aux échelles régionale et nationale et, de plus, 16 cas de mortalité sont recensés par Dürr en France (217 cas en Europe dont 184 en Espagne). De plus, comme pour les espèces précédemment citées, compte tenu de la distance lisière/bout de pale la plus petite identifiée, **l'impact sur l'espèce est considéré non significatif.**

Le **Pic mar** n'a fait l'objet que d'un contact et la mortalité de l'espèce par collision ou barotraumatisme est exceptionnelle. **L'impact brut sur le Pic mar est ainsi considéré comme non significatif.**

Le **Pigeon ramier** n'est pas une espèce protégée ou patrimoniale. Il présente une vulnérabilité modérée liée à sa forte sensibilité, en lien avec le nombre important de cas de mortalité recensés par Dürr (222 cas en France, 469 en Europe). Ainsi, **l'impact potentiel brut pour l'espèce est considéré comme non significatif**.

Le **Roitelet à triple-bandeau** est très sensible à l'éolien ; avec le Martinet noir, c'est l'espèce dont le nombre de cas de mortalité recensé en France dans les tables de Dürr est, toutes espèces confondues, le plus important. Un nombre restreint d'individus a été contacté sur l'aire d'étude. Cependant, l'essentiel de la mortalité a probablement lieu la nuit, pendant les phases migratoires. Or, ces mouvements migratoires ne sont pas détectables dans le cadre de la présente étude, sur la base de la méthodologie pratiquée. Un bridage de l'éolienne à destination des chiroptères permettrait de réduire davantage le risque de mortalité sur cette espèce. **L'impact du projet sur cette espèce est considéré non significatif**.

Le **Rougegorge familier** est une espèce sensible avec 220 cas de mortalité recensés à l'échelle européenne (89 cas en France). En revanche, elle ne présente pas de statut défavorable au niveau régional et national et a été observée uniquement dans les haies et zones boisées de l'aire d'étude immédiate. **L'impact potentiel brut sur la population de Rougegorge familier est donc considéré comme non significatif.**

Le **Verdier d'Europe** a niché dans la végétation arbustive qui borde le plan d'eau situé en limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce a été trouvée sur la plupart des haies et en lisière des boisements de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est jugée vulnérable à l'éolien compte tenu de son statut défavorable aux échelles régionale et nationale et ce, malgré un nombre de cas de mortalité limité recensé dans les tables de Dürr (20 cas en Europe dont 8 en France). La distance minimale de l'éolienne la plus proche avec les lisières les plus proches est de 42 m bout de pale, limitant ainsi le risque de collision avec l'espèce en période de nidification. **L'impact brut sur le Verdier d'Europe est ainsi considéré comme non significatif.**

La vulnérabilité des autres espèces contactées est moindre et leurs effectifs sont faibles**. L'impact sur les autres espèces est donc considéré comme non significatif**

L'impact brut potentiel sur les oiseaux en période de nidification est non significatif.

En période migratoire :

- Parmi les espèces les plus susceptibles de fréquenter la ZIP et l'aire d'étude immédiate en période migratoire, figurent des espèces à **vulnérabilité forte** : l'**Alouette lulu** (28 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,8 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Canard colvert** (34 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Grand Cormoran** (4 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pluvier doré** (83 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et le **Vanneau huppé** (35 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,16 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

  Les espèces présentant une **vulnérabilité modérée** observées dans l'aire d'étude immédiate et fréquentant les milieux ouverts sont l'**Alouette des champs** (84 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Bruant jaune** (6 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4% de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Busard Saint-Martin** (4 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Buse variable** (45 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Corbeau freux** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Corneille noire** (45 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), l'**Epervier d'Europe** (6 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), **l'Étourneau sansonnet** (60 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,8 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Faisan de colchide** (8 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Faucon crécerelle** (15 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 4,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Fauvette à tête noire** (18 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Gobemouche noir** (12 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,5 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Goéland argenté** (3 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grande Aigrette** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,005 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive litorne** (132 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive mauvis** (150 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive musicienne** (24 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Héron garde-bœufs** (47 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,5 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), **l'Hirondelle rustique** (107 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,3 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Linotte mélodieuse** (368 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,3 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Martin-pêcheur d'Europe** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,005 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Merle noir** (59 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,7 % de la mortalité

recensée dans les tables de Dürr), le **Moineau domestique** (33 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,55 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Perdrix grise** (18 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pic mar** (1 contacts sur l'aire d'étude immédiate, 0,005 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pigeon ramier** (93 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pinson des arbres** (174 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pipit des arbres** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,08 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pipit farlouse** (233 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pouillot fitis** (4 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pouillot véloce** (69 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Roitelet à triple bandeau** (11 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,5 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Roitelet huppé** (7 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Rougegorge familier** (89 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Tarier des près** (6 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,03 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Tarin des Aulnes** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,005 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et le **Traquet motteux** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

Le risque de collision apparaît le plus élevé, au vu des effectifs et du comportement des espèces, pour l'**Alouette lulu**, le **Canard colvert**, l'**Alouette des champs**, la **Buse variable**, l'**Etourneau sansonnet**, le **Faucon crécerelle**, la **Fauvette à tête noire**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pigeon ramier**, le **Pinson des arbres**, le **Pipit farlouse**, le **Roitelet à triple bandeau** et le **Rougegorge familier**.

L'ensemble des contacts d'**Alouette lulu** a été réalisé au sein de l'aire d'étude immédiate, dans des parcelles toujours bordées par des haies. Par ailleurs, aucun cas de mortalité de l'espèce lié à l'éolien n'est connu dans les Côtes-d'Armor. **L'impact du projet sur cette espèce est considéré non significatif**.

Concernant le **Canard colvert**, la sensibilité de l'espèce à l'éolien est forte en raison du nombre de cas de mortalité en Europe (405 d'après les tables de Dürr dont plus de 50 % relevés en Allemagne). La mortalité associée à l'éolien est sans commune mesure avec celle associée à la destruction directe par la chasse. **L'impact brut du projet sur l'espèce est considéré non significatif**.

Parmi ces espèces, celles observées en plus grande quantité sont l'**Étourneau sansonnet** et le **Pigeon ramier**, toutes deux non protégées et non patrimoniales. Elles présentent une vulnérabilité modérée due à leur sensibilité, en lien avec le nombre de cas de mortalité recensé par Dürr (190 cas en France et 365 en Europe pour l'Étourneau sansonnet et 22 cas en France, 469 en Europe pour le Pigeon ramier). **L'impact brut sur ces deux espèces est donc non significatif.**

L'**Alouette des champs** est notamment susceptible de se déplacer en altitude et une augmentation de la hauteur de garde ne permettrait pas forcément de réduire significativement le risque de collision. La tendance à la baisse des effectifs de l'espèce est à mettre en relation avec l'évolution des pratiques agricoles. Par ailleurs, rappelons que l'espèce est chassable. **L'impact du projet sur cette espèce est considéré non significatif**.

Les populations françaises de **Buse variable** se portent plutôt bien et les effectifs observés sur le site sont assez restreints. Les possibilités de report de l'espèce sont également importantes dans les secteurs environnant l'aire d'étude immédiate. **L'impact du projet sur cette espèce est considéré non significatif**.

Le **Faucon crécerelle** est peu présent sur l'aire d'étude immédiate. **L'impact du projet est considéré non significatif sur cette espèce.**

La vulnérabilité du **Pinson des arbres** est uniquement liée à sa sensibilité (76 cas de mortalité recensés à l'échelle européenne, 31 en France). Il ne présente pas de statut défavorable au niveau régional et national et a été observé principalement dans les haies et zones boisées de la zone d'étude. **L'impact brut sur la population de Pinson des arbres est donc non significatif** du fait que la position de l'éolienne est assez éloignée de ces secteurs à enjeux forts.
Pour la **Fauvette à tête noire**, le nombre d'observations est restreint. Cette espèce ne présente pas de statut défavorable aux échelles régionale ou nationale et, de plus, 16 cas de mortalité sont recensés par Dürr en France (217 cas en Europe dont 184 en Espagne), alors que l'espèce est très commune. **L'impact brut sur la population de Fauvette à tête noire est donc non significatif**.

Concernant la **Linotte mélodieuse**, c'est l'espèce la plus contactée durant les périodes migratoires. L'espèce a été notée en groupe important (90 individus) au niveau du mât de mesure au sud de la ZIP. De plus, des groupes de moindre importance, ainsi que des individus isolés ont été observés à plusieurs reprises sur les câbles du mât. Il est à noter que la présence du mât et de ses haubans attire l'espèce qui s'en sert comme reposoir ; elle est donc possiblement présente en effectif moindre en temps normal, lorsque le mât de mesure n'est pas présent. La distance minimale de l'éolienne la plus proche avec les lisières les plus proches limite le risque de collision avec l'espèce. **L'impact brut sur la Linotte mélodieuse est ainsi considéré comme non significatif.**

Le **Roitelet triple-bandeau** présente une forte sensibilité aux collisions (384 cas en France et 492 en Europe). Le faible nombre d'observations en période de migration (11 observations) et uniquement dans les boisements de l'aire d'étude immédiate laisse penser que le risque demeure faible (mais l'essentiel des populations de ces espèces migre de nuit). **L'impact brut du projet sur le Roitelet triple-bandeau est faible à non significatif.**

Le **Rougegorge familier** est sensible à l'éolien puisque 220 cas de mortalité ont été recensés à l'échelle européenne (89 cas en France). Cette sensibilité est en grande partie à mettre en relation avec le caractère très commun de l'espèce. Elle ne présente pas de statut défavorable aux niveaux régional et national et a été observée uniquement dans les haies et zones boisées de l'aire d'étude immédiate. **L'impact brut sur la population de Rougegorge familier est donc considéré comme non significatif**.

L'impact brut potentiel sur les oiseaux en période migratoire est faible à non significatif. La mise en place d'un bridage destiné aux chauves-souris permettrait de limiter davantage le risque de collision avec les espèces migrant la nuit.

En période hivernale :

- Parmi les espèces de <u>milieux ouverts</u> **à vulnérabilité forte** figurent : le **Canard colvert** (8 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Grand Cormoran** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et le **Vanneau huppé** (31 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

  Des espèces **à vulnérabilité modérée** se trouvent également dans ce type de milieux : l'**Alouette des champs** (19 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Buse variable** (11 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 6 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Corneille noire** (8 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), l'**Étourneau sansonnet** (251 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,8 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Faucon crécerelle** (3 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 4,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grande Aigrette** (4 contacts cumulés

sur l'aire d'étude immédiate, 0,005 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Héron garde-bœufs** (3 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,5 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pipit farlouse** (204 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et le **Pigeon ramier** (28 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

Parmi ces espèces, au regard de leur sensibilité et de leur présence sur site, le risque de collision semble le plus important pour le **Canard colvert** et le **Vanneau huppé**. Le nombre de cas de mortalité en Europe est important pour la première espèce (405 cas recensés dont plus de 50 % en Allemagne) mais son statut est non défavorable. Enfin c'est une espèce chassable. Concernant le Vanneau huppé, l'espèce est présente dans les milieux cultivés avec des effectifs importants en hiver. Le nombre de cas de mortalité est cependant limité (31 cas en Europe dont 6 en France). **L'impact brut du projet sur ces deux espèces est donc considéré comme non significatif**

L'**Étourneau sansonnet** est l'espèce qui présente le plus d'observations sur la période. Il est non protégé et non patrimonial et sa vulnérabilité modérée est liée à sa sensibilité à l'éolien, en lien avec le nombre de cas de mortalité recensé par Dürr (190 cas en France, 365 en Europe). **L'impact brut du projet sur cette espèce est donc considéré comme non significatif**.

Pour les mêmes raisons que celles évoquées en période migratoire, l'impact brut potentiel sur l'**Alouette des champs et la Buse variable est non significatif.**

Le **Pigeon ramier** est une espèce qui n'est ni protégée ni patrimoniale. Elle présente une vulnérabilité modérée dû à sa sensibilité, en lien avec le nombre de cas de mortalité recensé par Dürr (222 cas en France, 469 en Europe). **L'impact brut sur l'espèce est donc jugé comme non significatif**.

Deux espèces à **vulnérabilité forte** associées aux haies et boisements ont été contactées en période hivernale. Il s'agit de la **Bécasse des bois** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et de l'**Alouette lulu** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,8 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

Des espèces à **vulnérabilité modérée** se trouvent également dans ce type de milieux : le **Bruant jaune** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Fauvette à tête noire** (1 contact sur l'aire d'étude immédiate, 1,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive litorne** (32 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive mauvis** (145 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Grive musicienne** (10 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,2 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), la **Linotte mélodieuse** (2 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,3 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Merle noir** (24 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,7 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Moineau domestique** (23 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,55 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pinson des arbres** (149 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Pouillot véloce** (24 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 0,4 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le **Roitelet à triple bandeau** (11 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 2,5 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) et le **Rougegorge familier** (25 contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, 1,1 % de la mortalité recensée dans les tables de Dürr).

La **Bécasse des bois**, oiseau migrateur, se trouve fréquemment en hiver dans les boisements bretons. Cela lui confère une patrimonialité élevée. Cependant, c'est une espèce chassable et sa mortalité associée à l'éolien est sans commune mesure avec celle associée à la destruction directe par la chasse. **L'impact brut du projet sur l'espèce est considéré non significatif**.

Un seul contact de l'**Alouette lulu** a été réalisé en hiver au sein de l'aire d'étude immédiate, dans une parcelle agricole de cultures. Par ailleurs, aucun cas de mortalité de l'espèce lié à l'éolien n'est connu dans les Côtes-d'Armor. **L'impact du projet sur cette espèce est considéré non significatif**.

La **Fauvette à tête noire**, la **Grive musicienne** et le **Roitelet triple bandeau** présentent un risque de collision plus élevé que les autres espèces. Cependant, elles ne sont que peu présentes en période hivernale et uniquement dans les boisements. **L'impact brut du projet sur ces espèces est non significatif**.

Le **Pinson des arbres** présente également des effectifs assez élevés, mais il n'a pas de statut défavorable en période hivernale. **L'impact brut sur le Pinson des arbres est considéré comme non significatif**.

Pour les mêmes raisons que celles évoquées en période migratoire, **l'impact brut sur la population de Rougegorge familier est considéré non significatif.**

L'impact brut potentiel sur les oiseaux en période hivernale est non significatif.

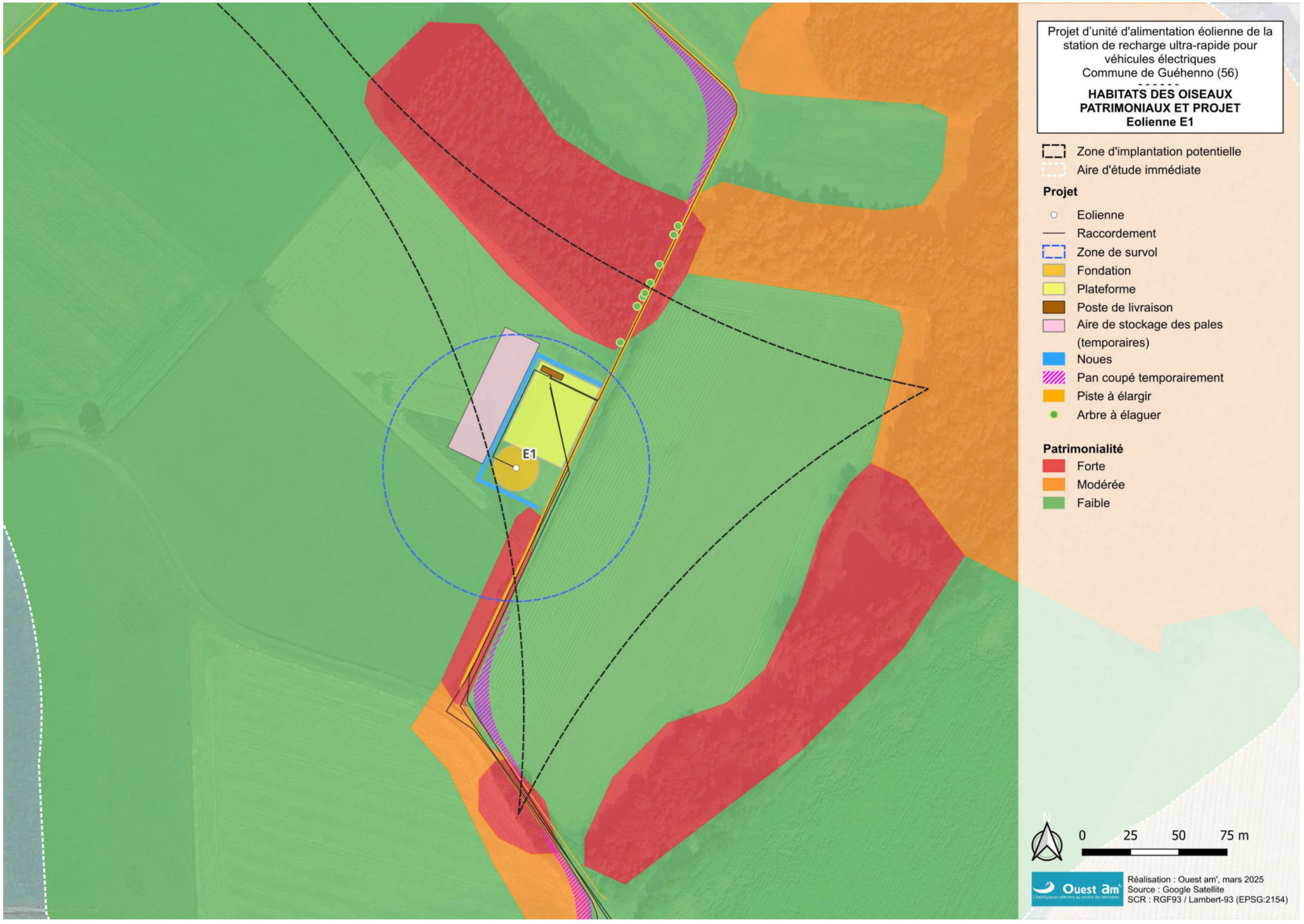
5.3.3.4 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR L'AVIFAUNE AVANT SEQUENCE ERC

Tableau 57 : Impacts potentiels bruts sur les oiseaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

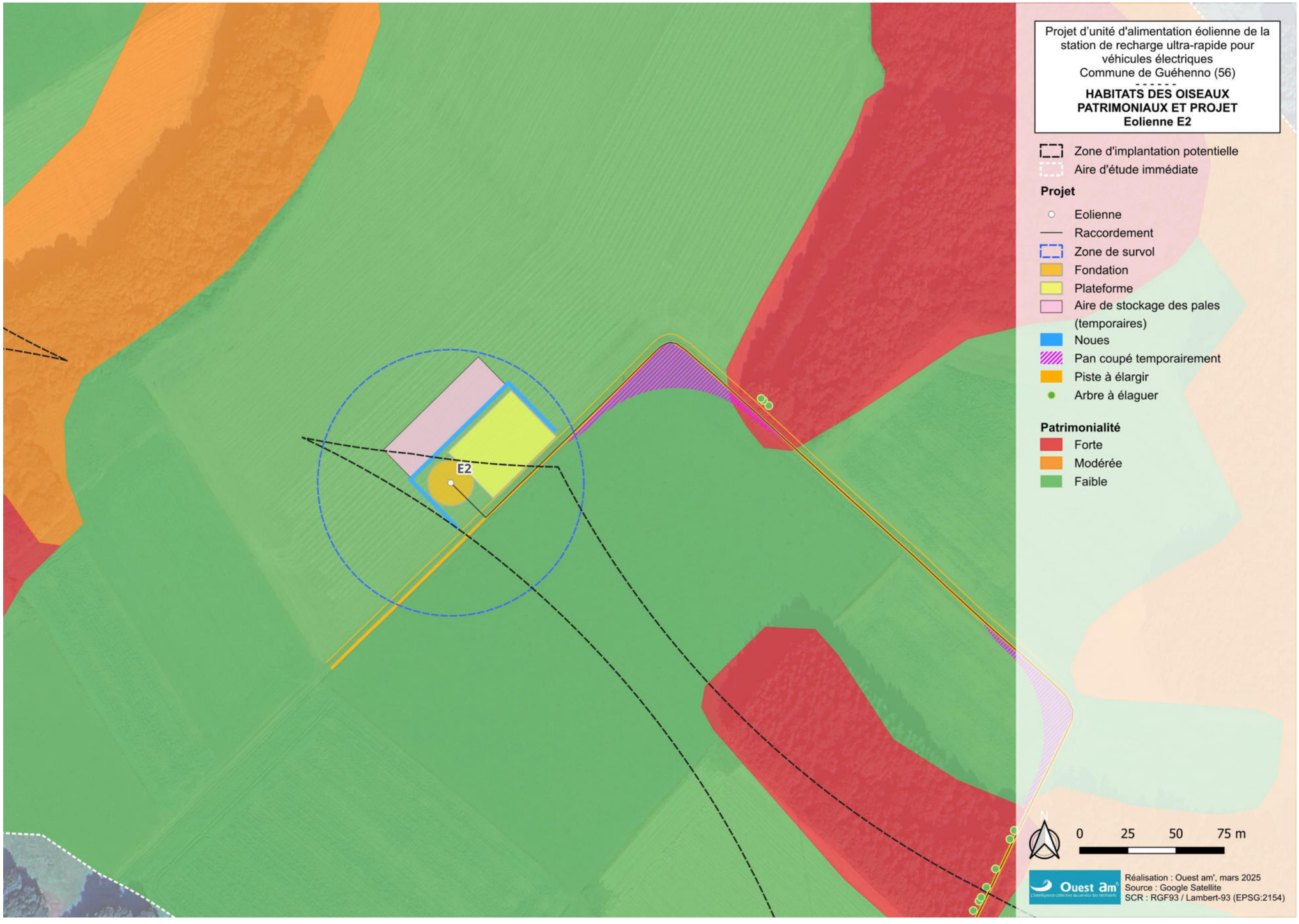
Type d'infrastructure	Espèces susceptibles d'être impactées par le projet (parce qu'observées à proximité de l'aménagement concerné)	Habitats concernés	Phase de travaux Impacts directs temporaires	Phase de travaux Impacts directs permanents	Phase d'exploitation Impacts direct temporaires	Phase d'exploitation Impacts directs permanents	Phase de travaux Impacts indirects	Phase d'exploitation Impacts indirects	Niveau d'impact brut Phase de travaux	Niveau d'impact brut Phase d'exploitation
Éoliennes	**Nidification** • **Patrimonialité élevée ou très élevée**, 9 espèces observées dans la ZIP ou à proximité immédiate : Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Goéland argenté, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe • **Vulnérabilité forte ou très forte**, 14 espèces observées dans l'aire d'étude immédiate : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe. **Période internuptiale** • **Patrimonialité élevée ou très élevée**, 5 espèces : Bécasse des bois, Grand Cormoran, Grande Aigrette, Pluvier doré, Vanneau huppé. • **Vulnérabilité forte ou très forte**, 6 espèces observées dans l'aire d'étude immédiate : Alouette lulu, Bécasse des bois, Canard colvert, Grand Cormoran, Pluvier doré, Vanneau huppé.	Cultures	Risque de déplacement des individus lié au dérangement Risque d'abandon de ponte ou de destruction de nids, pour les espèces nichant au sol	Destruction de milieux de reproduction pour les espèces nichant au sol (Alouette des champs notamment)	-	Risque de collision non significatif au regard des effectifs et des comportements des espèces, du fait d'une hauteur de garde de 30 m et de l'éloignement aux lisières de minimum 42 m bout de pale. Effet barrière limité du fait de l'espacement inter-éolienne (min. 370) et du nombre de machines.	Poussières, bruit	-	Faible, mais significatif si les travaux débutent pendant la phase de nidification	Non significatif
Accès à l'éolienne	Espèces nichant au sol (Alouette des champs notamment), des milieux semi-ouvert et forestiers (Alouette lulu, Bruant jaune, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant notamment), surtout si début des travaux pendant la période de reproduction	Cultures Prairies sèches Boisements et alignement d'arbre (élagage, abattage)	Risque de déplacement des individus lié au dérangement Risque d'abandon de ponte ou de destruction de nids, pour les espèces nichant au sol, dans les broussailles et arbres	Destruction de milieux de reproduction pour les espèces nichant au sol et dans les broussailles	-	-	Poussières, bruit	-	Non significatif	Non significatif



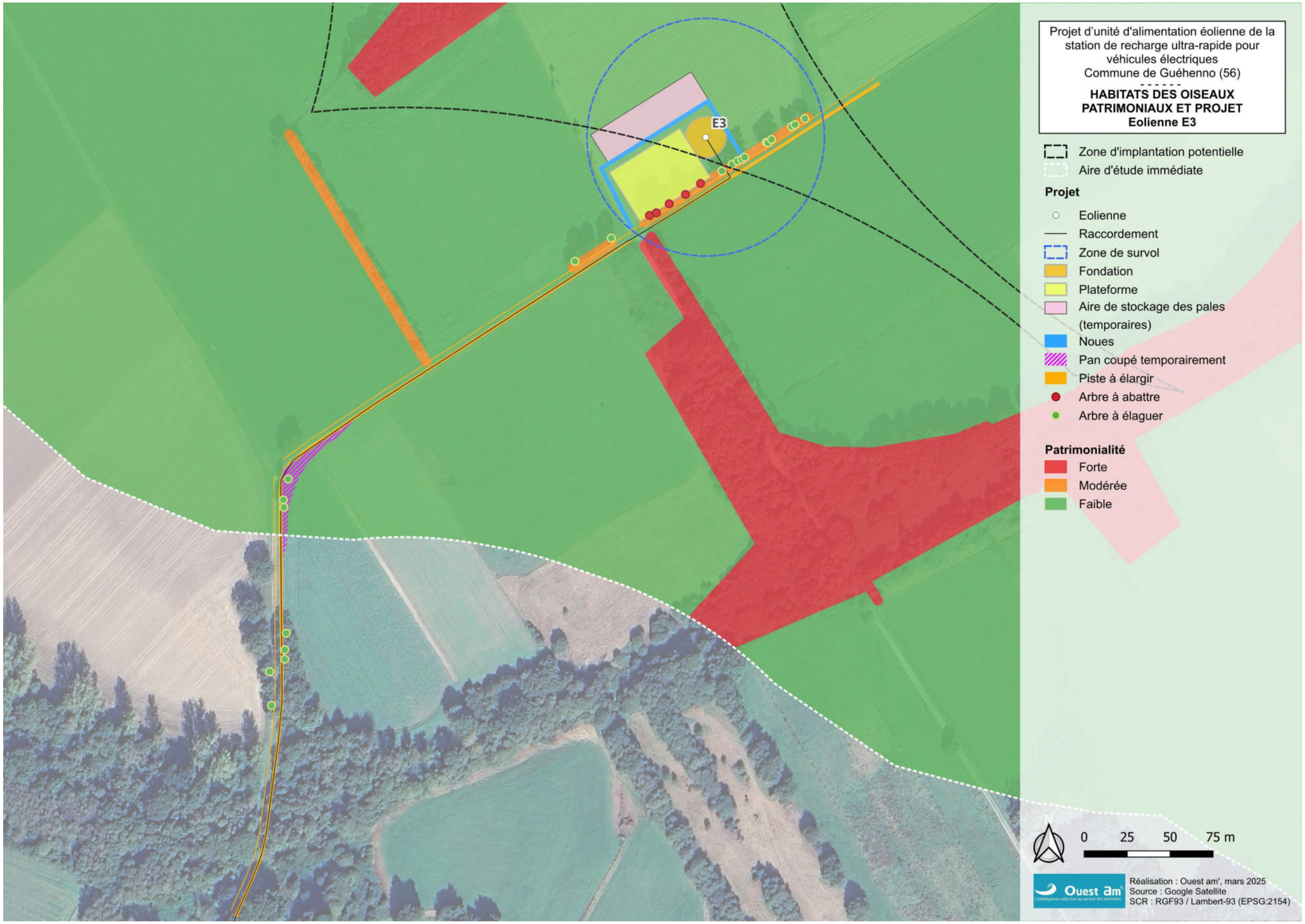
Carte 73 : Habitats des oiseaux patrimoniaux et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



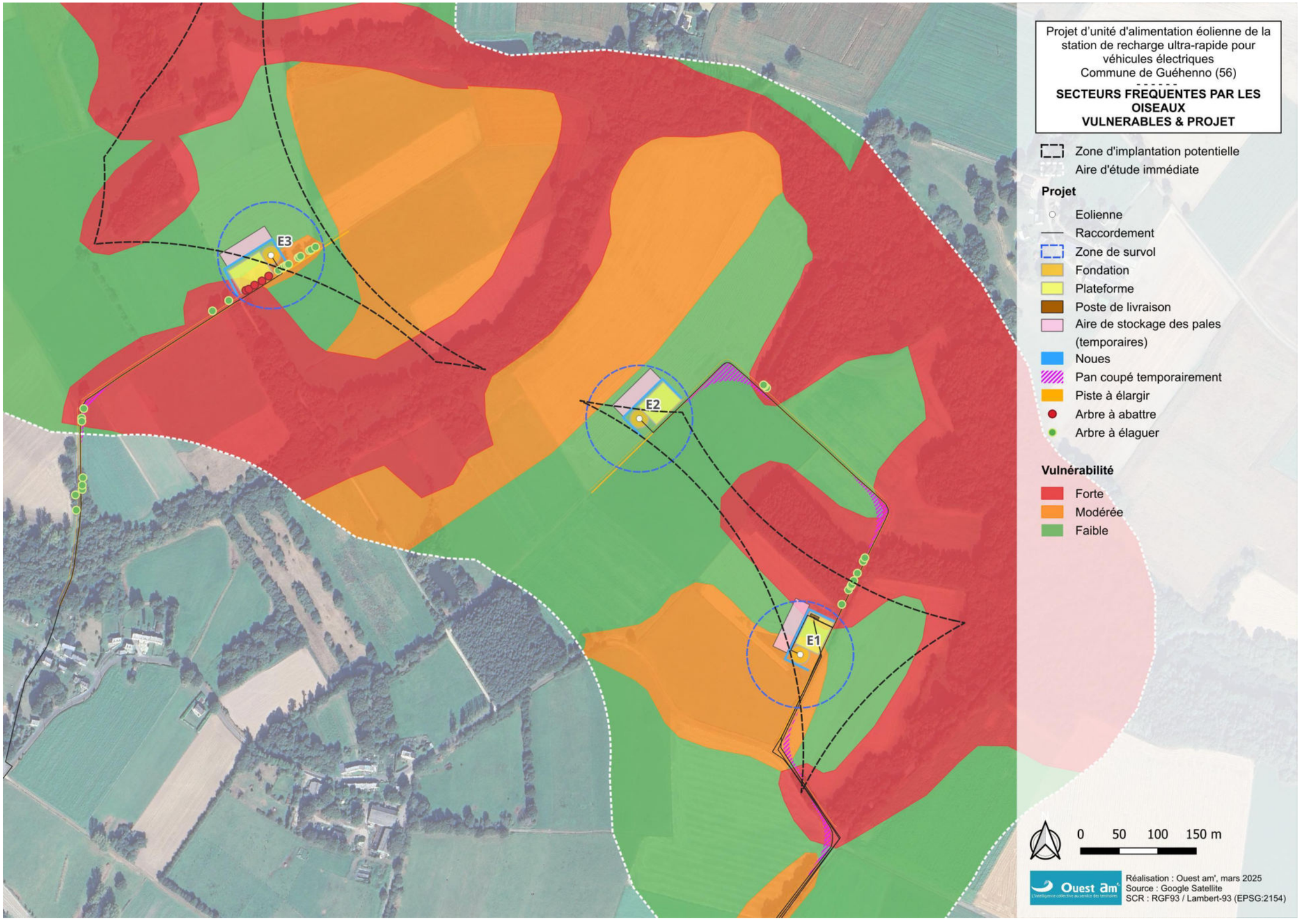
Carte 74 : Zoom habitats des oiseaux patrimoniaux et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



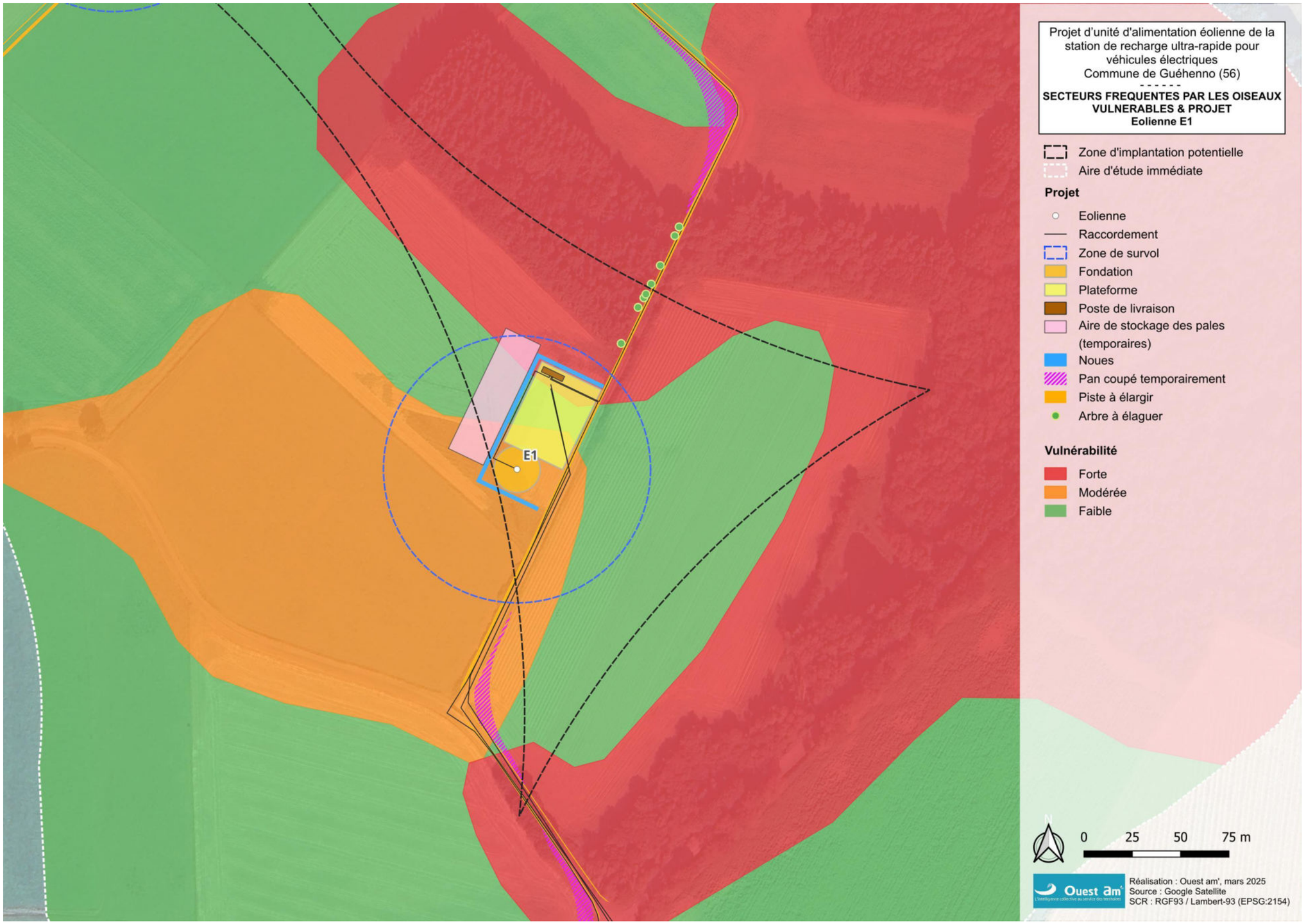
Carte 75 : Zoom habitats des oiseaux patrimoniaux et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 76 : Zoom habitats des oiseaux patrimoniaux et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



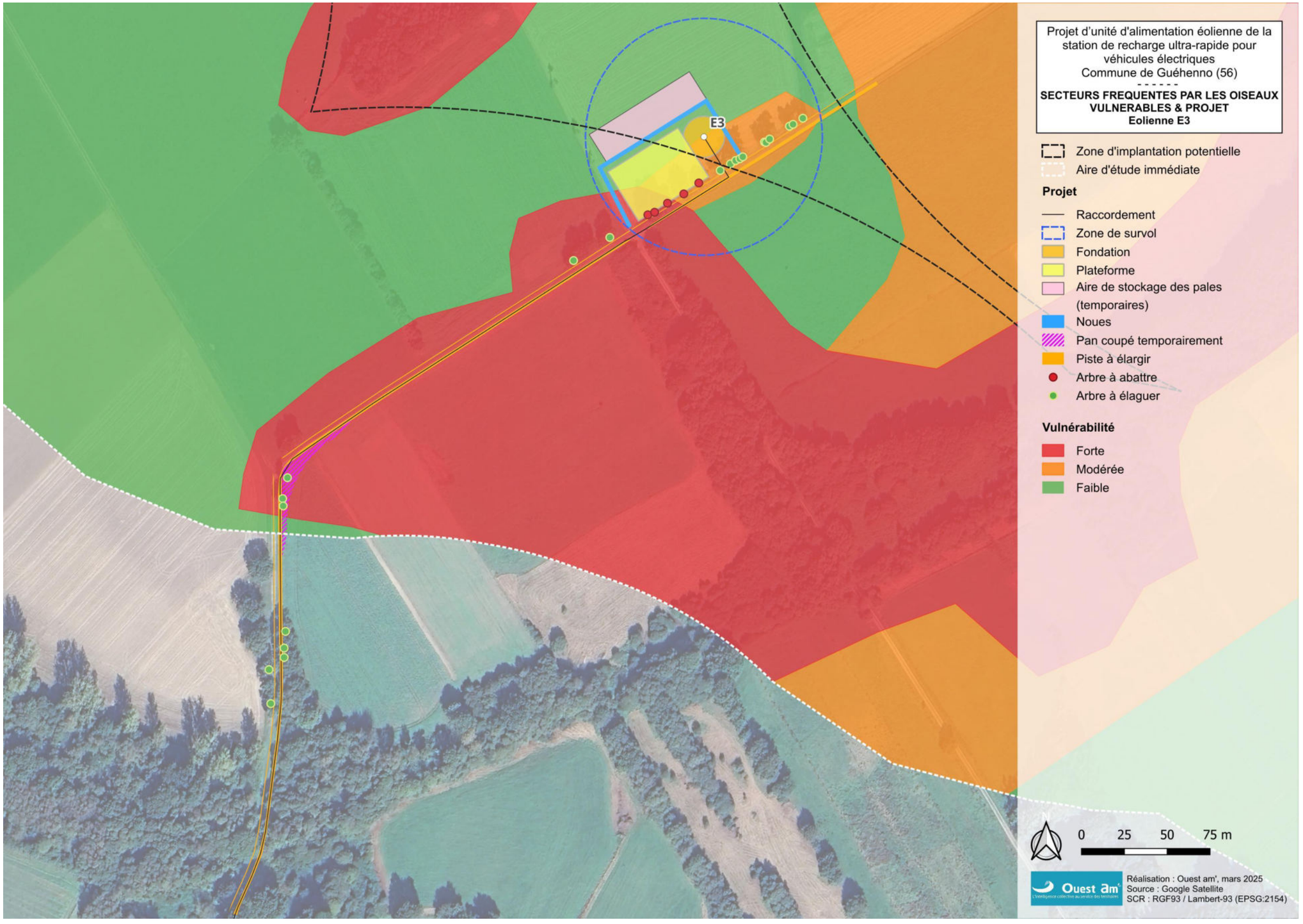
Carte 77 : Secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 78 : Zoom secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 79 : Zoom secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 80 : Zoom secteurs fréquentés par les oiseaux vulnérables et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

5.3.4 IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES CHIROPTÈRES

5.3.4.1 ESPECES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Les espèces patrimoniales et vulnérables inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée sont présentées dans le *§. 2.3.5*.

La liste des espèces patrimoniales, associée à la connaissance de leurs habitats, a servi à produire la carte des habitats des chiroptères patrimoniaux présentée *Carte 24*. Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase de travaux. Le projet superposé à cette carte est présenté *Carte 81* à *Carte 84*.

La liste des espèces vulnérables a servi à produire la carte des secteurs utilisés par les chiroptères à vulnérabilité modérée ou forte *Carte 25*. Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase d'exploitation. Le projet superposé à cette carte est présenté *Carte 85* à *Carte 88*.

5.3.4.2 IMPACTS ASSOCIES A LA PHASE DE TRAVAUX SUR LES CHIROPTERES

En phase de travaux, les infrastructures sont implantées en zones de grandes cultures, qui constituent des milieux peu attractifs pour les chiroptères en chasse. Aucune prairie ni aucune haie ne sera impactée. L'abattage de 5 pins et l'élagage d'une trentaine d'arbres en bord de piste pour l'accès des engins, ne concerneront aucun arbre potentiellement porteur de gîte (et seules des branches seront coupées dans le cadre des élagages).

L'impact brut associé à la phase de travaux est non significatif sur les chiroptères.

5.3.4.3 IMPACTS SUR LES CHIROPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les premiers cas de mortalité de chauves-souris ont été enregistrés à l'occasion des premiers suivis de la mortalité des oiseaux pour des parcs éoliens européens et américains. La mortalité est due, selon les cas, à des collisions directes avec les pales ou à des barotraumatismes, c'est-à-dire des lésions internes provoquées par les variations brutales de pression liées au mouvement des pales. Les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements.

On distingue ainsi :

- ✓ Les espèces migratrices (en France : noctules, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore, Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers) ;
- ✓ Les espèces qui chassent régulièrement en altitude, à hauteur des pales (pipistrelles essentiellement, noctules, sérotines, noctules, Molosse de Cestoni) ;

Les autres facteurs d'impacts sur les chauves-souris sont encore hypothétiques et nécessitent une validation scientifique avant de pouvoir être considérés objectivement dans les études d'impact. Il s'agit :

- ✓ De l'effet barrière sur les voies de déplacement des espèces résidentes ;
- ✓ De l'attraction indirecte, par les insectes que chassent les chauves-souris, eux-mêmes attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site ;

Comme pour les oiseaux, les risques les plus importants pour les chiroptères sont ceux concernant la perte de territoires de chasse – même s'ils sont difficiles à quantifier – et les collisions.

a) <u>PERTURBATION DES TERRITOIRES DE CHASSES ET DES VOIES DE DEPLACEMENTS</u>

Les pertes de territoire de chasse et les perturbations d'axes de vol sont clairement méconnues et insuffisamment documentées.

Il est montré dans de nombreuses études que les espèces dites aériennes (pipistrelles, noctules, voire sérotines) sont parfois attirées par les éoliennes. Les modèles proposés montrent des résultats très variables selon les espèces. L'étude la plus récente (Barré, 2017) considère qu'il y a perturbation pour la quasi-totalité des espèces circulant le long des haies dans un rayon atteignant un kilomètre, et une augmentation de la perturbation à mesure que l'on s'approche des éoliennes. Bien que ces résultats méritent d'être pris en considération, il est utile de préciser que la thèse de Kevin Barré fait l'objet de limites portant sur des points méthodologiques et que ses conclusions sont discutées. On peut citer certains éléments à éclaircir :

- ✓ L'échantillonnage est faible, consistant en 23 nuits d'écoute sur 29 parcs en septembre-octobre 2016 (l'unique saison étudiée est a priori celle où les chiroptères sont le moins liés aux haies, cf. Kelm et al., 2014, ou Ciechanowski et al., 2010), avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit (total de 207 points d'écoute) ;
- ✓ Pour pallier ce fait, les auteurs développent des modèles théoriques prévisionnels et présentent de nombreux tableaux d'analyse, mais aucun des résultats réels par classe de distance (nombre d'occurrences) n'est présenté, alors qu'il s'agit d'un élément de vérification essentiel ;
- ✓ Les particularités de l'étude sont multiples, ce qui fait que leur extrapolation à tout autre cas est délicate. Par exemple, l'étude a été menée en Bretagne, dans un bocage dense, avec un linéaire de haies très important (moyenne très élevée de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). Les résultats montrent une assez grande richesse chiroptérologique, avec par exemple 5 835 contacts de Barbastelle et 1 352 d'oreillard. Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, le type d'éolienne, l'éclairage, le fonctionnement des détecteurs et leur orientation (côté parc ou côté opposé) sont manquantes, si bien que l'analyse ne repose que sur des notions de distance des turbines aux haies ;
- ✓ Une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée, ce qui génère des risques d'erreur, alors que l'analyse montre qu'il y avait assez peu de fichiers à analyser (hors Pipistrelle commune, espèce facile à déterminer). Pour certaines espèces comme les murins ou les noctules, le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable (= identification automatique probablement exacte) abaisse sensiblement le nombre de contacts utilisable à l'analyse, alors que l'échantillonnage est parfois très limité (seulement 25 contacts de Noctule commune pris en compte sur 346 enregistrés, 40 sur 347 pour la Pipistrelle de Nathusius).

Ces questionnements montrent que des études complémentaires sont à mener pour vérifier l'interprétation de ces résultats dans d'autres configurations et d'autres conditions.

Aucune hypothèse n'est formulée pour tenter d'expliquer un phénomène d'aversion aussi fort, que contredisent d'autres études. Une hypothèse communément admise est l'éclairage réglementaire des nacelles, qui pourrait provoquer un recul des espèces lucifuges (Barbastelle, murins, rhinolophes). Million et al. (2015) ont proposé l'hypothèse d'une aversion à l'échelle du parc mais d'une attraction à l'échelle d'un mât. L'impact du bruit n'est quant à lui prouvé que pour des niveaux élevés (voir Schaub et al., 2008).

Certains estiment que l'aversion n'est pas démontrée, au vu du nombre de biais méthodologiques supposés dans la thèse de Barré. Une possibilité à explorer est que les parcs étudiés soient en réalité éloignés des gîtes, étant significativement éloignés des bâtiments (rayon réglementaire de 500 m) et des boisements, d'où une faible activité près des éoliennes. Ainsi, le nombre moyen de contacts avec les chiroptères devrait-il logiquement augmenter avec l'éloignement aux éoliennes, puisque les points d'écoute se rapprochent alors des gîtes environnants (en boisement ou bâtiment), où les animaux chassent plus souvent. Ce qui justifierait également le fait qu'à 1 km des éoliennes, le maximum n'est pas atteint, notamment pour les espèces anthropophiles telles qu'oreillards et murins, puisque l'on

continue à se rapprocher des gîtes. Ainsi, s'il y a influence de la distance au gîte pour expliquer les densités de contacts, la thèse de Barré nécessitera d'autres développements pour justifier l'aversion des parcs.

On ajoutera enfin que les nombreux suivis d'activité réalisés au pied des éoliennes montrent que murins et pipistrelles passent régulièrement sous les machines. Dans tous les cas, l'hypothèse d'une perturbation, au moins en milieu ouvert à semi-ouvert, mérite d'être prise en considération, en attente d'éléments la corroborant.

Au regard des incertitudes actuelles, les impacts de la perte de territoire de chasse et de l'effet barrière n'apparaissent pas quantifiables pour les chiroptères.

b) RISQUE DE COLLISION OU DE BAROTRAUMATISME

Les chauves-souris sont régulièrement victimes de collision (ou de barotraumatisme) avec les éoliennes. Deux types de collisions peuvent être considérées :

- ✓ Celles qui se produisent par hasard, c'est-à-dire en considérant que les éoliennes n'impactent pas le comportement de chasse ou de déplacement des chauves-souris, les espèces volant plus haut étant naturellement soumises à un risque plus élevé ;
- ✓ Celles qui résultent d'une attraction de la chauve-souris dans la zone à risque dont les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues :
  - la lumière et la chaleur émise par l'éolienne, qui attireraient les proies ;
  - l'attractivité acoustique ;
  - la perception de l'éolienne en tant que gîte, voire arbre ;
  - les flux d'insectes ;
  - la surface des éoliennes perçue comme de l'eau.

La mortalité se produit quand l'animal est dans la zone brassée par le rotor. Le nombre de cas varie en fonction de l'abondance de l'espèce et de son mode de vie, mais aussi en fonction de la variabilité des facteurs de risques externes : vitesse du vent, température, heure de la nuit, saison, voire d'autres facteurs comme la pression atmosphérique ou le niveau de précipitation.

Une étude effectuée à l'aide de caméras thermiques infrarouge par Horn, Arnett & Kunz (2008) sur un site éolien en Virginie occidentale (USA) a montré cette attirance et a noté que, sur les 998 passages de chauves-souris enregistrés à proximité des éoliennes, 5 collisions directes ont été relevées, uniquement sur des pales en mouvement, y compris tournant lentement (3,1 tours/min.). Par ailleurs, 4,1 % des chauves-souris ont évité les pales par des comportements d'évitement qui ont impliqué des changements de direction de vol nets et de multiples phénomènes d'attente de l'éloignement des pales avant passage. L'éclairage par spots lumineux installés au-dessus des portes des éoliennes et activés par la détection de mouvements a par ailleurs été défini comme un important facteur aggravant de la mortalité des chauves-souris (Beucher et al., 2013).

La zone naturelle d'implantation du site apparaît aussi comme un facteur qui influence la mortalité. Pour les études réalisées aux USA par Johnson (2003), les résultats indiquent que les victimes sont plus nombreuses dans des zones d'implantation forestière (20,8 victimes/éolienne/an) et en milieu mixte associant cultures, pâturages, prairies, bois et zones humides (60,4 victimes/éolienne/an). En revanche, **dans des milieux ouverts de grandes cultures ou de prairies, les chiffres sont moins élevés (1,1-1,3 victimes/éolienne/an)**. Baerwald & Arnett (2013) confirment que le pourcentage de victimes diffère entre les régions et les sites. Les chercheurs européens précisent que la plupart des cas de mortalité se produisent soit au niveau de collines et de crêtes, soit sur les côtes, tandis que relativement peu de cas sont enregistrés sur les terres agricoles ouvertes (données Eurobats 2014). **Pour la Barbastelle d'Europe, les études d'Apoznanski et al. (2018), comme celle de Budenz et al. (2017) confirment l'absence de risque si le bas de pale est de 30 m de hauteur.**

L'un des enjeux actuels est la définition de l'impact de la mortalité sur les populations locales ou éventuellement sur les populations régionales/européennes. Les données à ce sujet sont très fragmentaires, entre autres parce que les populations locales sont mal connues.

Une étude réalisée en Allemagne a mis en évidence que les éoliennes impactent non seulement les populations locales de chauves-souris (surtout la Pipistrelle commune), mais aussi celles des espèces qui migrent d'Estonie ou de Russie (Pipistrelle de Nathusius). Lehnert et al. (2014), à l'aide des rapports isotopiques qui signent l'origine géographique des animaux, ont prouvé que 28 % des cadavres de Noctules communes avaient une provenance extérieure à l'Allemagne. L'enjeu est donc de raisonner les impacts des éoliennes sur les populations de chauves-souris à plusieurs échelles.

Les données de Tobias Dürr de 2022 et les niveaux de « vulnérabilité » à l'échelle régionale sont de bons indicateurs des niveaux de mortalité.

En plus de ces travaux, Ouest Am' a réalisé en 2019 une étude conséquente sur la mortalité des oiseaux et des chiroptères entre 2010 et 2018 en régions Bretagne et Pays de la Loire. Les résultats ont à ce jour été présentés à la DREAL Pays de la Loire.

Ils indiquent, pour les chiroptères, que les espèces les plus impactées sont, en régions Bretagne et Pays de la Loire, dans l'ordre décroissant du nombre d'individus impactés : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune, la Sérotine commune, La Noctule de Leisler puis, de manière anecdotique, les murins, la Barbastelle d'Europe, les oreillards, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine bicolore. Il est également précisé que les périodes estivale et migratoire concentrent la grande majorité des cas de mortalité dans la région[58].

Le SM4 installé sur le mât de mesure pour le projet de Guéhenno en 2023 a permis d'enregistrer **8 455 contacts de chiroptères** sur 178 nuits en 2023. Le niveau d'activité, **d'après le référentiel Ouest Am'**, est considéré comme **très faible** pour les Noctules, la Sérotine commune et le Vespère de Savi, **modéré** pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius et **modéré à fort** pour la Pipistrelle commune, avec une activité plus intense en septembre et octobre.

La **Pipistrelle commune** est sensible à l'éolien. 42 % des cas de mortalité recensés en France et 27 % de ceux recensés en Europe dans les tables de Dürr (mise à jour du 09/08/2024) correspondent à l'espèce. Elle est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et sur toute la période de vol des chiroptères avec un niveau d'activité modéré à fort en altitude.

Les **Pipistrelles de Nathusius** et **de Kuhl** sont également sensibles à l'éolien. Les tables de Dürr recensent respectivement 9 % et 8,9 % des cas de mortalité en France et 14,2 % et 5,2 % des cas de mortalité en Europe. Les niveaux d'activités pour ces espèces sont plus faibles et sans réel pic d'activité marqué en dehors de septembre. Pour ces espèces, le niveau d'activité en altitude est jugé modéré.

La **Noctule de Leisler**, espèce peu active au sol sur ce site, est une espèce sensible à l'éolien. 5,3 % des cas de mortalité recensés en France et 6,5 % de ceux recensés en Europe dans les tables de Dürr correspondent à l'espèce. En altitude,

[58] *Goislot C. 2021. Mortalité des chiroptères induite par les éoliennes dans le nord-ouest de la France : nombre de cas et distribution spatio-temporelle des espèces concernées. Plumes de naturalistes 5 : 101-122.*

elle est présente principalement en juin, août et septembre, avec une activité un peu plus marquée en août. Son niveau d'activité est jugé très faible.

Le protocole lisière met en évidence que l'activité au sol est très limitée à plus de 50 m des lisières pour ces espèces.

Concernant les trois autres espèces contactées en altitude et sensibles à l'éolien (**Noctule commune**, **Sérotine commune** et **Vespère de Savi**), leur activité respective en altitude est jugée très faible. Contrairement aux deux autres espèces, la Sérotine commune est bien présente au sol sur l'aire d'étude immédiate durant toute la période d'activité des chiroptères.

L'ensemble des autres espèces contactées, à savoir le Murin à moustaches, les rhinolophes, les oreillards et la Barbastelle d'Europe, vole majoritairement voire exclusivement à faible altitude, au niveau ou à proximité immédiate des lisières.

L'implantation des éoliennes respecte les recommandations qui découlent de l'analyse de l'état initial en ayant une garde au sol de minimum 29,9 m. Le bout de pale est situé au minimum à 42 m des lisières (pour E3). **L'impact potentiel brut est donc considéré comme modéré pour les pipistrelles et non significatif pour les autres espèces.**

Le risque d'impact brut en phase d'exploitation est donc, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction liées au choix de l'implantation et du gabarit des éoliennes, modéré pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius et non significatif pour les autres espèces de chiroptères.

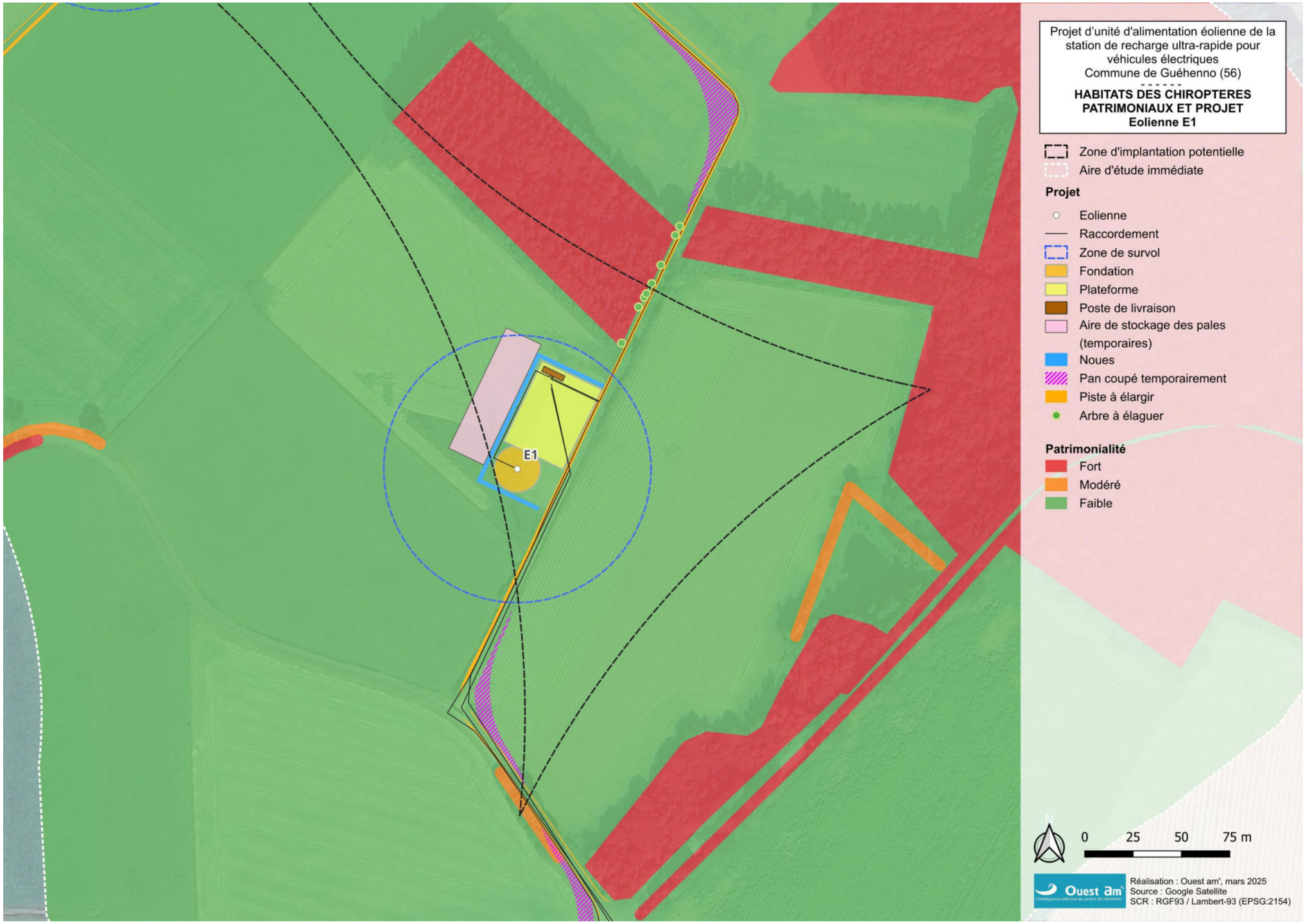
5.3.4.4 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES CHIROPTERES AVANT SEQUENCE ERC

Tableau 58 : Impacts potentiels bruts sur les chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Type d'infrastructure	Espèces susceptibles d'être impactées par le projet (parce qu'observées à proximité de l'aménagement concerné)	Habitats concernés	Phase de travaux Impacts temporaires	Phase de travaux Impacts permanents	Phase d'exploitation Impacts temporaires	Phase d'exploitation Impacts permanents	Phase de travaux Impacts indirects	Phase d'exploitation Impacts indirects	Niveau d'impact brut Phase de travaux	Niveau d'impact brut Phase d'exploitation
Éoliennes	**Espèces susceptibles d'être impactées par la phase de travaux** La phase de travaux impacte seulement des secteurs de grande culture peu attractifs pour les chauves-souris **Espèces susceptibles d'être impactées par la phase d'exploitation** L'activité en altitude est **modérée à forte** pour la **Pipistrelle commune**, **modérée** pour la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Pipistrelle de Kuhl**, très faible pour les autres espèces contactées	Cultures	Non significatif, les travaux et la maintenance se faisant de jour	Non significatif, 5 pins, sans gîte potentiel abattus et élagage d'une trentaine d'arbres. Haies et boisements maintenus.	-	Risque modéré de mortalité par collision sur la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius (cultures intensives, hauteur de garde à 29,9 m, lisière la plus proche à 42 m (bas de pale)	Poussières, bruit	-	Non significatif	Modéré pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Non significatif pour les autres espèces
Accès aux éoliennes	Toutes les espèces inventoriées	Cultures Prairies sèches Boisements et alignement d'arbre (élagage, abattage) Broussaille forestières	-	Nul	-	-	Poussières, bruit	-	Non significatif	Non significatif



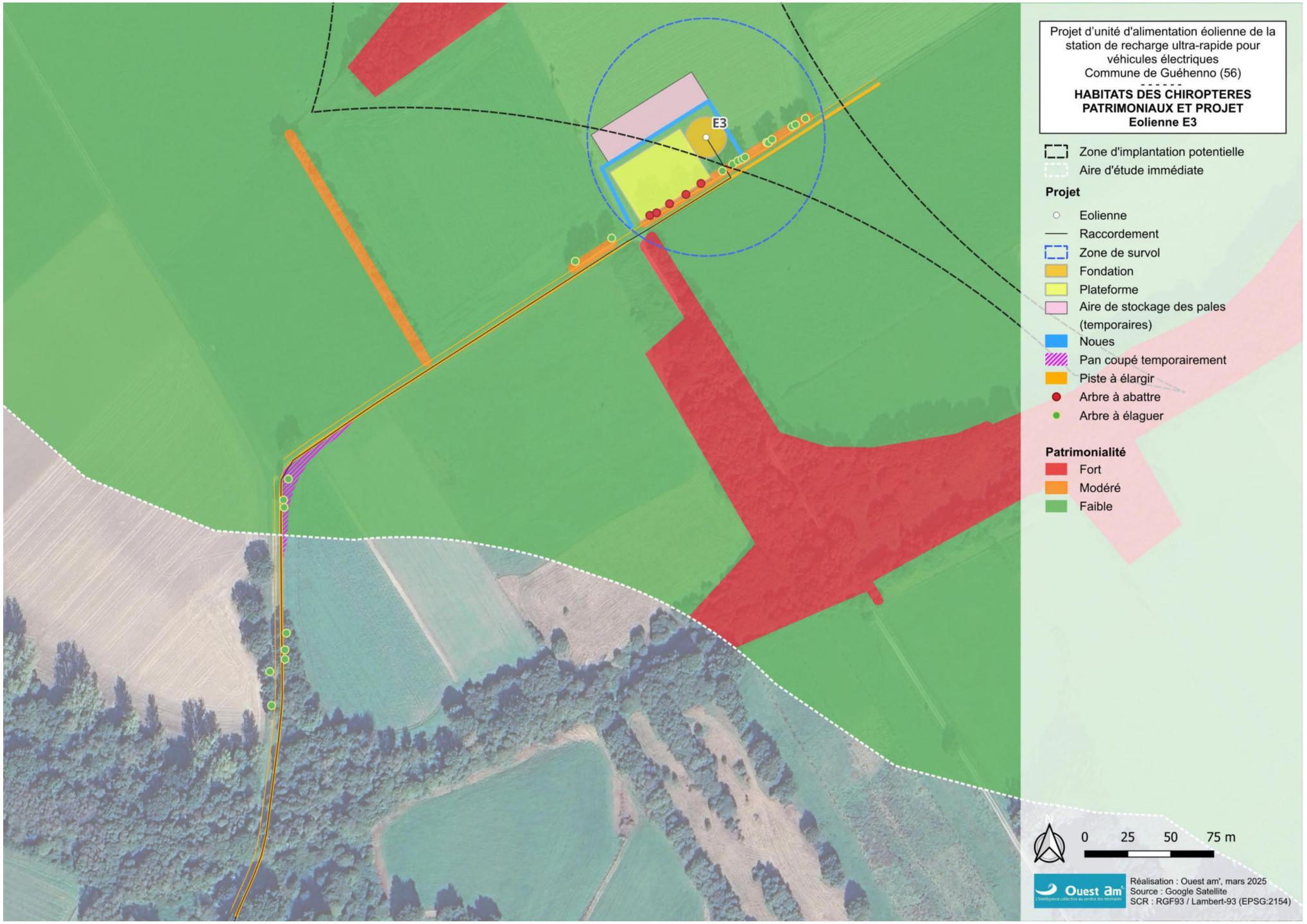
Carte 81 : Habitats des chiroptères patrimoniaux et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 82 : Zoom sur les habitats des chiroptères patrimoniaux et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



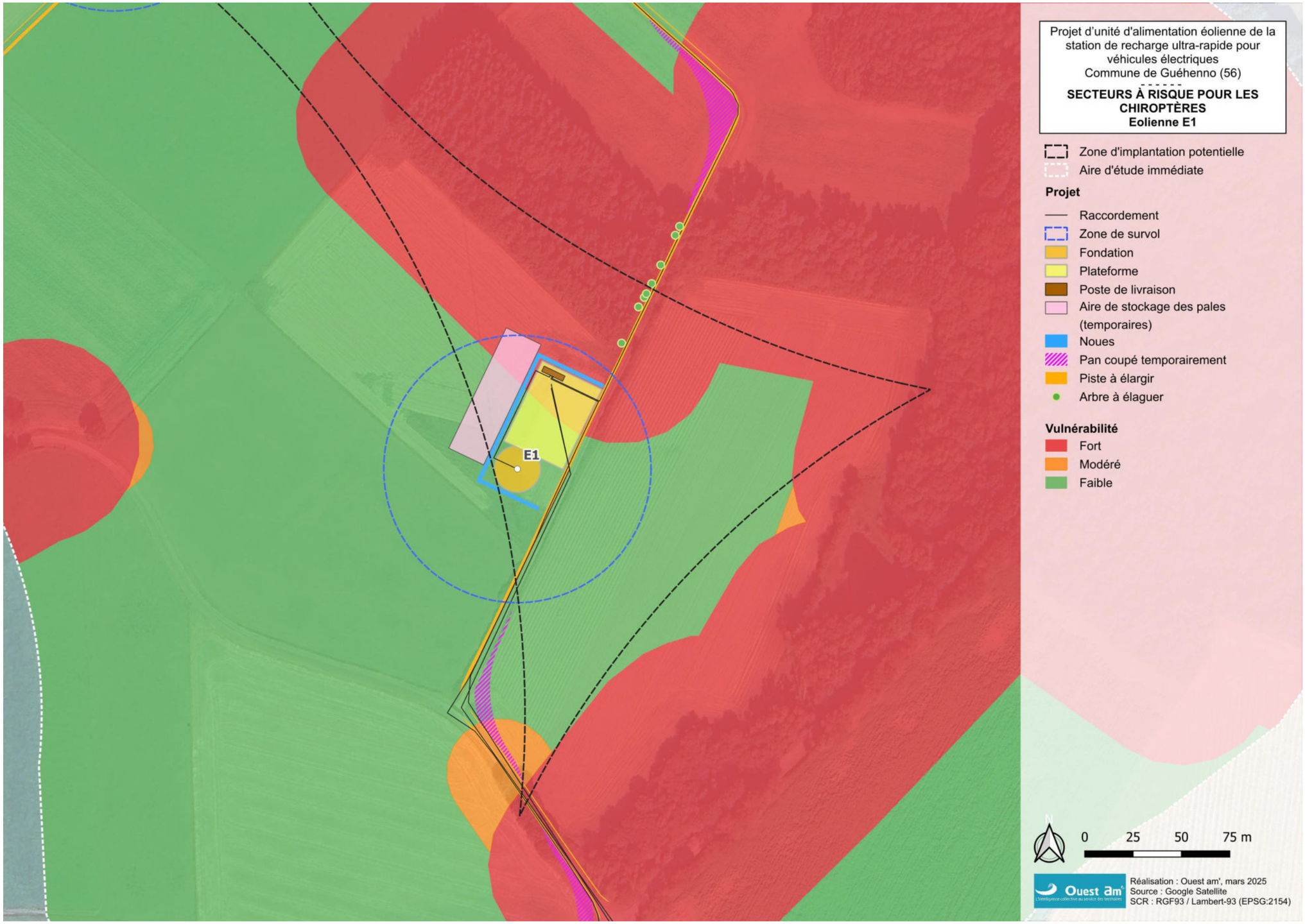
Carte 83 : Zoom sur les habitats des chiroptères patrimoniaux et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



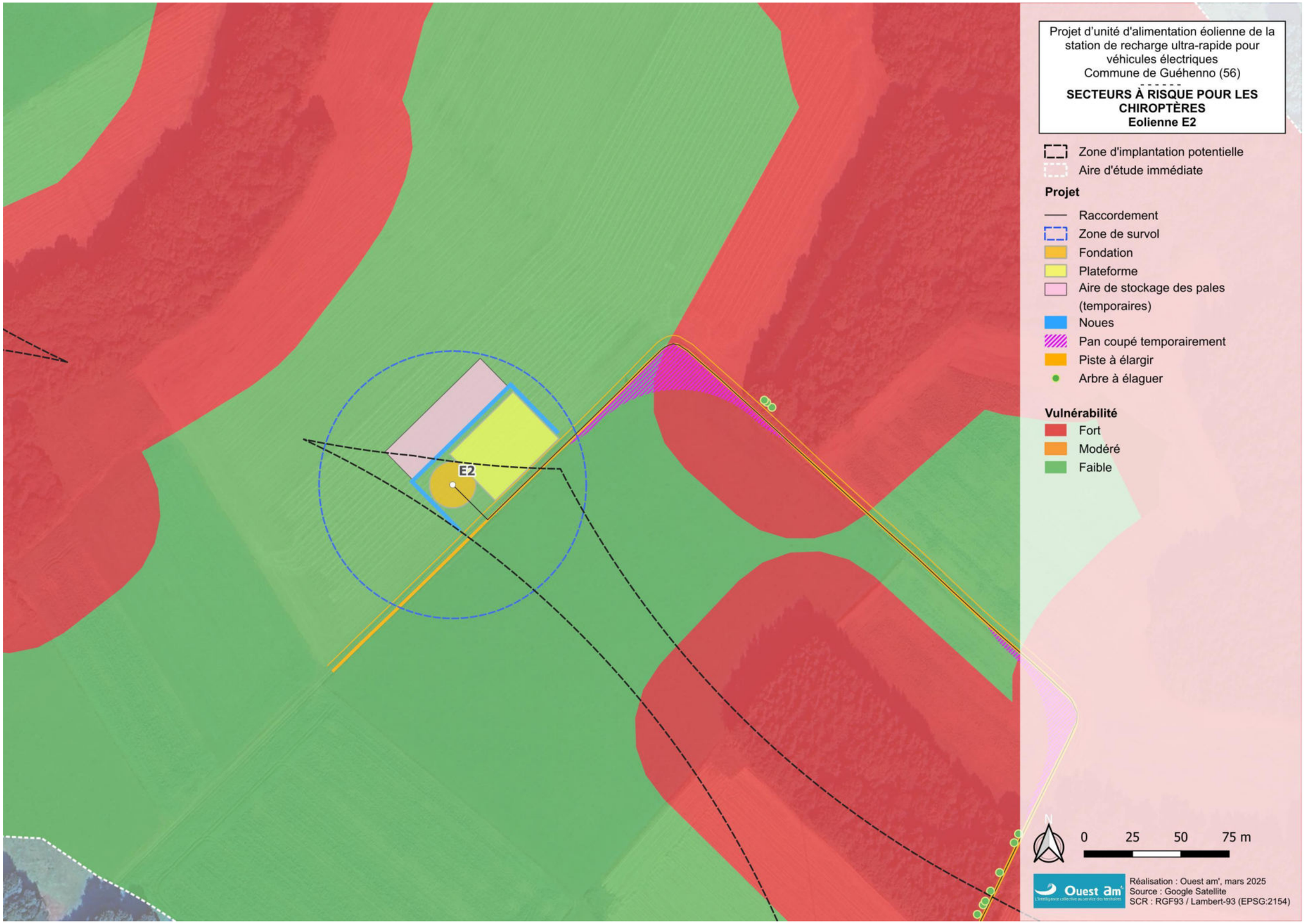
Carte 84 : Zoom sur les habitats des chiroptères patrimoniaux et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



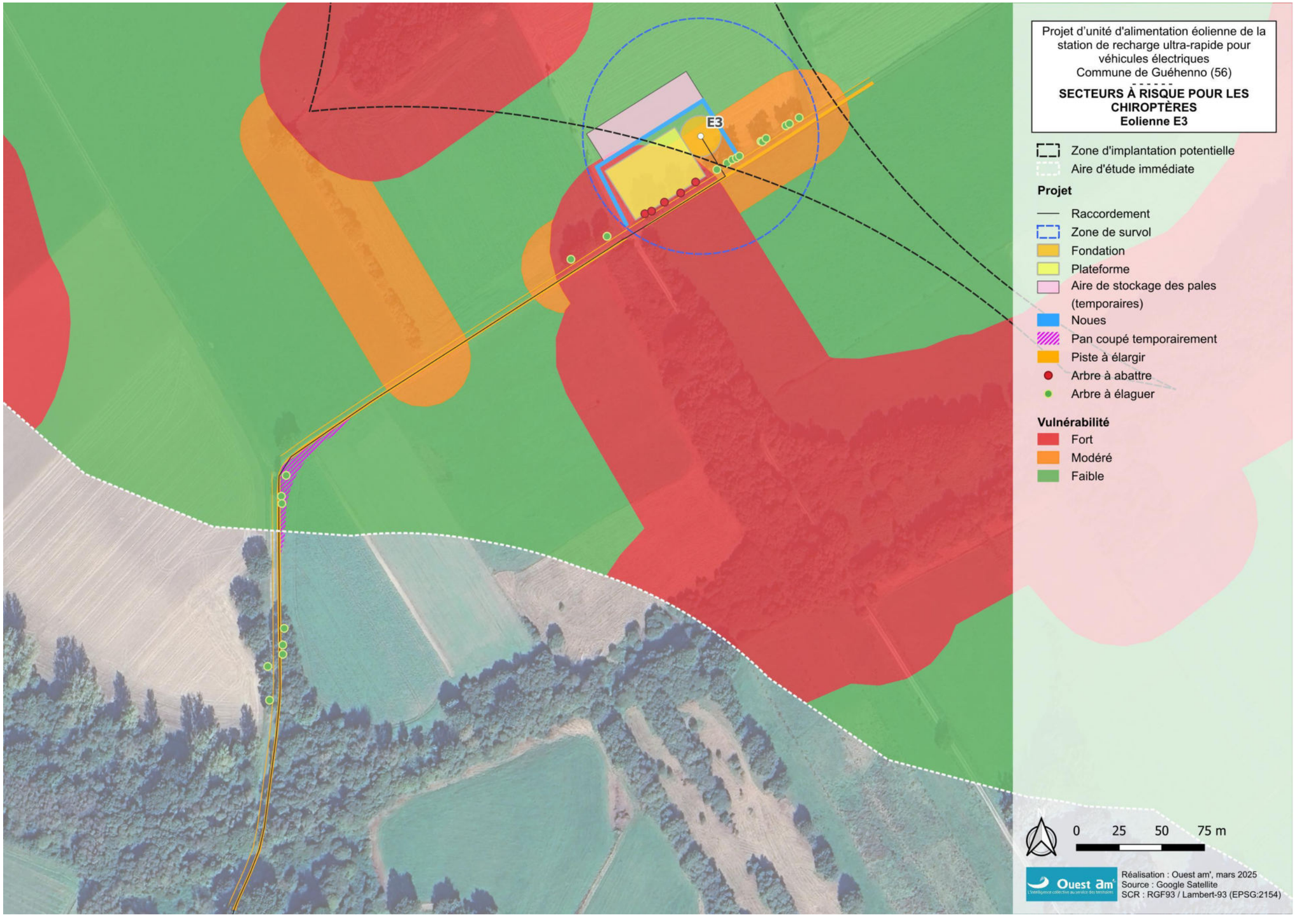
Carte 85 : Secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 86 : Zoom sur les secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet pour E1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 87 : Zoom sur les secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet pour E2 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)



Carte 88 : Zoom sur les secteurs fréquentés par les chiroptères vulnérables et projet pour E3 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

5.3.5 IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LE RESTE DE LA FAUNE

L'impact brut sur les autres espèces animales – mammifères (hors chiroptères), amphibiens, reptiles et insectes – est essentiellement lié à la phase de travaux. En phase d'exploitation, aucun impact significatif n'est recensé : seuls quelques passages de véhicules pour la maintenance des éoliennes sont nécessaires. Ces passages n'engendrent pas d'impact direct ou indirect, permanent ou temporaire du reste de la faune puisque la circulation se fera sur les accès créés à cet effet.

5.3.5.1 ESPECES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Les espèces protégées ou menacées recensées sur l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- ✓ Amphibiens : la Grenouille agile, la Rainette verte, la Salamandre tachetée et le Triton palmé. A ces espèces s'ajoute le complexe des grenouilles « vertes » ;
- ✓ Reptiles : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

Les habitats favorables à ces espèces sont les haies, les lisières, les boisements et les points d'eau.

5.3.5.2 IMPACTS ASSOCIES A LA PHASE DE TRAVAUX

a) <u>MAMMIFERES</u>

Aucune espèce de mammifère protégée n'a été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate. Le Lapin de Garenne (espèce considérée quasi-menacée aux échelles bretonne et française) a été inventorié.

L'impact potentiel brut du projet sur les mammifères est non significatif.

b) <u>AMPHIBIENS</u>

Les espèces inventoriées ont été observées en dehors de la zone d'implantation des éoliennes et des infrastructures. Les haies et boisements, qui peuvent constituer des habitats terrestres, ne seront pas impactés.

L'impact potentiel brut du projet est non significatif pour les amphibiens.

c) <u>REPTILES</u>

Les deux espèces de reptiles observées sont présentes majoritairement dans des secteurs qui ne sont pas concernés par le projet. Un secteur identifié (boisement mixte) où a été observé les deux espèces est concerné à sa limite sud par l'élargissement de la piste (accès éolienne E2). Aucune haie ni aucun boisement ne sera impacté.

L'impact potentiel brut du projet sur les reptiles est faible en phase travaux et non significatif en phase d'exploitation.

d) <u>INVERTEBRES</u>

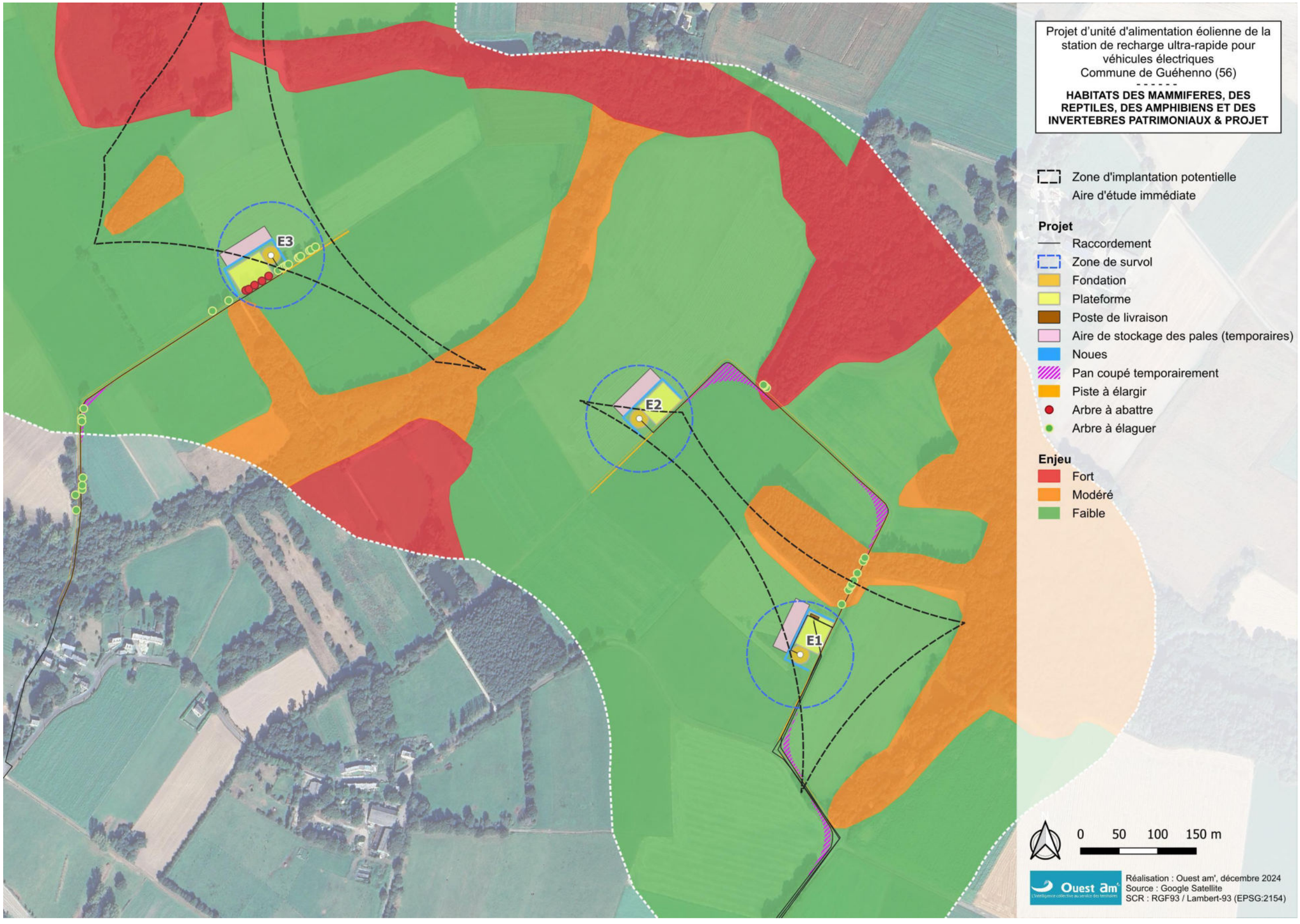
Aucun invertébré patrimonial ou protégé n'a été inventorié sur l'aire d'étude immédiate ou ses abords.

L'impact potentiel brut du projet sur les invertébrés est non significatif.

5.3.5.3 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LE RESTE DE LA FAUNE AVANT SEQUENCE ERC

Tableau 59 : Impacts potentiels bruts sur les mammifères, les amphibiens, les reptiles et les invertébrés (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Éolienne, plateforme et voies d'accès	Espèces susceptibles d'être impactées par le projet éolien (parce qu'observées à proximité de l'aménagement concerné)	Habitat concerné	Phase de travaux Impacts temporaires	Phase de travaux Impacts permanents	Phase d'exploitation Impacts temporaires	Phase d'exploitation Impacts permanents	Phase de travaux Impacts indirects	Phase d'exploitation Impacts indirects	Niveau d'impact brut Phase de travaux	Niveau d'impact brut Phase d'exploitation
Éoliennes	Aucune espèce protégée ou menacée	Cultures	Non significatif	Non significatif	-	-	Poussières, bruit	-	Non significatif	Non significatif
Accès aux l'éoliennes	Reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile)	Cultures Prairies sèches Boisements et alignement d'arbre (élagage, abattage) Broussailles forestières	Faible (élargissement de la piste dans un secteur favorable aux reptiles - boisement mixte)	Non significatif	-	-	Poussières, bruit	-	Non significatif	Non significatif



Carte 89 : Enjeux associés aux habitats des mammifères hors chiroptères, des amphibiens, des reptiles et des invertébrés et projet (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

5.3.6 IMPACTS DES AMÉNAGEMENTS CONNEXES AU PROJET ÉOLIEN

Les éoliennes du projet de Guéhenno constituent la partie production du projet de station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques alimentée en énergie renouvelable sur la même commune. Ainsi, les éoliennes, via leur poste de livraison, seront raccordées :

- ✓ D'une part à la station de recharge dont l'emplacement n'est pas encore défini mais qui se situerait au niveau du centre bourg de Guéhenno (D778), facilement accessible depuis la N24 et les bourgs alentours.
- ✓ D'autre part à un poste source, potentiellement celui de la Rabine sur la commune de Plumelec à environ 13,7 km du poste de livraison, permettant la distribution de l'électricité en surplus sur le réseau public.

Les caractéristiques exactes de ces ouvrages (tracé du raccordement, emplacement de la station de recharge) ne sont pas connues à ce stade du projet ; le tracé du raccordement au poste source n'est notamment pas à la main du maître d'ouvrage mais à celle d'Enedis. Les aménagements envisagés sont présentés *Carte 103*.

5.3.6.1 IMPACT DU RACCORDEMENT

En phase travaux

Le raccordement du poste de livraison vers la station de recharge, ainsi que la jonction au réseau public, seront réalisés en souterrain, le long de la voirie existante, dans la mesure du possible. Ces milieux sont anthropisés et non humides. Les travaux devraient n'impliquer la destruction d'aucune haie ou boisement et, plus généralement, d'aucun milieu de reproduction, de territoire d'alimentation privilégié ou de repos des oiseaux, des mammifères (dont les chiroptères), des amphibiens, des reptiles ou des invertébrés.

Les impacts du raccordement sur les habitats, la flore et la faune en phase travaux sont non significatifs.

En phase d'exploitation

Aucune intervention particulière n'est requise en phase d'exploitation. En l'état des connaissances actuelles, l'impact du raccordement pendant la phase d'exploitation peut être qualifié de nul.

5.3.6.2 IMPACT DE LA STATION DE RECHARGE

La création de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques devrait ne générer aucun impact sur la biodiversité du fait de son emplacement pressenti au sein d'une zone urbanisée et de sa superficie probablement limitée. Le passage d'un écologue avant le début des travaux permettra de confirmer l'absence d'enjeu associé aux habitats, à la flore ou à la faune.

5.3.7 EFFETS CUMULÉS

Cette partie est détaillée au *§. 5.7.4*.

5.3.8 NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

Cette partie est détaillée au *§. 6.6*.

5.3.9 CONCLUSION SUR LA NÉCESSITÉ DE RÉALISER OU NON UN DOSSIER DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

Cette partie est détaillée au *§. 6.6*.

5.4 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Suivant la répartition et la nature de l'habitat (actuelle, planifiée), des activités humaines, grands pôles d'activités ou d'équipements, les impacts d'un projet éolien sur les riverains et leur cadre de vie sont très variables. Dans le cas présent, eu égard aux zones d'habitat par rapport au site, ils porteront principalement sur les servitudes techniques et les risques de nuisances sonores.

5.4.1 ACCEPTATION LOCALE

5.4.1.1 L'ADHESION A L'ENERGIE EOLIENNE[59]

a) L'éolien comme solution concrète pour lutter contre les dérèglements climatiques

L'adhésion à l'énergie éolienne repose sur un consensus scientifique. Les organismes gouvernementaux, les ONG, les nombreux rapports scientifiques et prises de position pour lutter contre le réchauffement climatique sont unanimes. Comme l'explique le GIEC, « *les énergies renouvelables outre qu'elles recèlent un vaste potentiel d'atténuation des effets du changement climatique, peuvent offrir d'autres avantages. Si elles sont mises en œuvre correctement, elles peuvent contribuer au développement économique et social, à l'accès à l'énergie, à la sûreté des approvisionnements en énergie et à la réduction des incidences négatives sur l'environnement et la santé.* »

La large prise de conscience de l'urgence climatique et du besoin impérieux de changement pour répondre à cet enjeu est désormais devenue incontournable. L'opinion est très largement consciente que pour lutter contre le réchauffement climatique, nous allons collectivement devoir développer d'autres façons de consommer, de se déplacer et de produire de l'énergie. Aujourd'hui 60 % des Français estiment devoir modifier de façon importante leur mode de vie dans les années à venir et 77% voient le changement climatique comme une urgence mondiale.

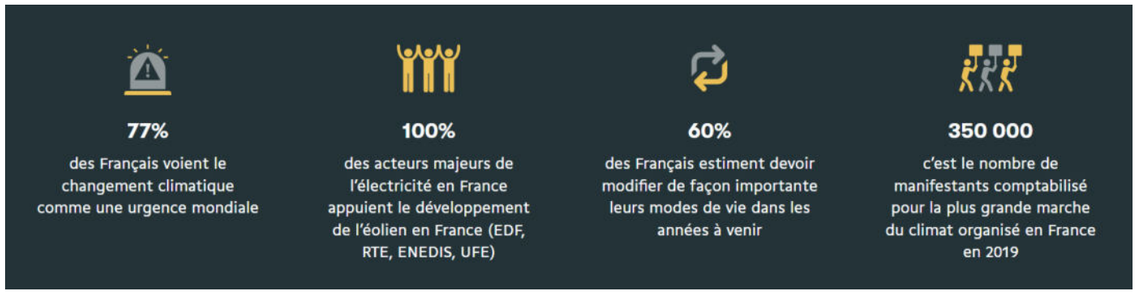
b) L'énergie éolienne est aujourd'hui le symbole de la transition énergétique en France et dans le monde

Les énergies renouvelables incarnent la démonstration que produire de l'énergie, en utilisant une ressource naturelle comme le vent, c'est possible et en plus ça fonctionne. Elles dessinent le chemin de solutions pour réorienter nos modes de vie vers plus de **sobriété**, plus d'efficacité et plus de **durabilité**. Il appartient ensuite aux états d'organiser la refonte de leur système énergétique pour les intégrer le plus efficacement possible.

Les énergies renouvelables et en particulier l'éolien sont la preuve par l'exemple du principe de penser globale pour agir local. Ces énergies se développent en s'intégrant à des projets de territoire. Elles stimulent à la fois le dynamisme économique de nos territoires ruraux, en faisant travailler en grande partie les entreprises locales, mais également tout simplement en payant leurs impôts locaux. Ces nouveaux revenus permettent aux collectivités locales d'investir et de maintenir ou mieux de faire revenir les services publics essentiels qui avaient progressivement déserté les territoires ruraux : maison de santé, crèche, école, service de transport, programme d'isolation des bâtiments, gratuité des cantines pour les plus modestes etc …

C'est donc au croisement des enjeux mondiaux et climatiques et des besoins hyperlocaux que les énergies renouvelables démontrent, non seulement leur efficacité et leur compétitivité, mais également leur capacité à participer à des projets de société qui permettent de penser le monde sous l'angle des solutions et hors du fatalisme immobiliste qui peut parfois nous saisir.

Finalement, l'adhésion à l'énergie éolienne, aux énergies renouvelables comme le solaire ou l'hydroélectricité et d'autres est la preuve que contrairement à ce qu'on entend parfois, et en particulier dans les médias, le peuple français est parfaitement conscient des enjeux qui traversent son époque, et est résolument tourné vers les solutions et l'action. Il refuse la résignation immobiliste de ceux qui pensent qu'il ne faut surtout rien changer et que la génération d'après se débrouillera.



5.4.1.2 QU'EN PENSENT LES FRANÇAIS ?[60]

a) Les Français en faveur des énergies renouvelables

Depuis plus de 20 ans les différentes enquêtes d'opinion sur l'énergie éolienne publient des résultats similaires : la majorité des français a une bonne image de l'éolien ou se déclare favorable à son développement. Cela fait écho à la sensibilité toujours plus importante des Français concernant le réchauffement climatique et aux travaux scientifiques à travers le monde qui plébiscitent les énergies renouvelables. Les Français sont ainsi de plus en plus conscients et inquiets du réchauffement climatique : 83 % en 2018 et 86 % en 2020 selon les enquêtes d'Harris Interactive. L'éolien est une énergie bonne pour le climat en France et les Français l'ont bien compris.

Concernant les énergies renouvelables, en 2021 près de 9 personnes sur 10 considèrent que leur développement en France est nécessaire face au dérèglement climatique, que ce soit au niveau national ou régional selon la dernière enquête commandée par l'ADEME sur le sujet.

Selon une autre enquête Opinion Way faites en 2018 sur la perception des énergies renouvelables :

- ✓ **96% des personnes interrogées leur font confiance ;**
- ✓ **88% perçoivent ces dernières comme respectueuses de l'environnement ;**
- ✓ **85% estiment qu'elles accroissent l'indépendance énergétique.**

b) Les Français et les riverains de parcs éoliens favorables à l'énergie éolienne

Pour l'enquête d'Harris Interactive faite fin 2020 commandée par la filière éolienne française, 76% des Français ont une bonne image de l'énergie éolienne. Ce chiffre a été confirmé par d'autres enquêtes en 2021. Une enquête IFOP de février 2021 commandée par une association d'opposants à l'énergie éolienne révèle que 77% des Français en ont une bonne image. D'autres enquêtes récentes annoncent 63% ou 71% ce qui montre une image globalement positive.

Les riverains d'un parc sont toujours favorables à l'éolien une fois ce dernier en service. Les Français comme les riverains considèrent en effet que l'éolien est une énergie :

- ✓ « Propre » (91% des riverains vs 87% du grand public) ;

[59] *Source : Info-éolien.fr, site consulté en 2024*

[60] *Source : Info-éolien.fr, site consulté en 2024*

- ✓ « Inépuisable » (88% vs 84%), « moderne » (86% vs 77%) ;
- ✓ Étant une « bonne alternative aux énergies fossiles et au nucléaire » (81% vs 75%) ;
- ✓ « Permettant de produire de l'énergie toute l'année » (80% vs 72%).

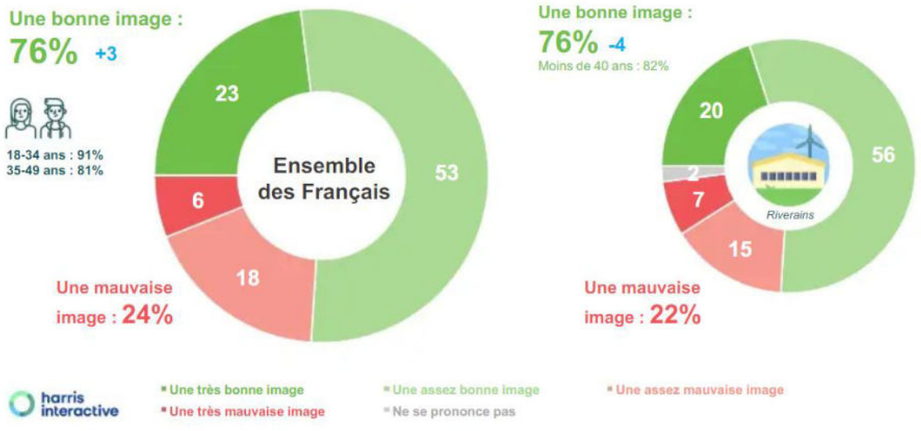


Figure 78 : L'adhésion des Français à l'éolien 1/3 (Source : Harris Interactive – Novembre 2020)

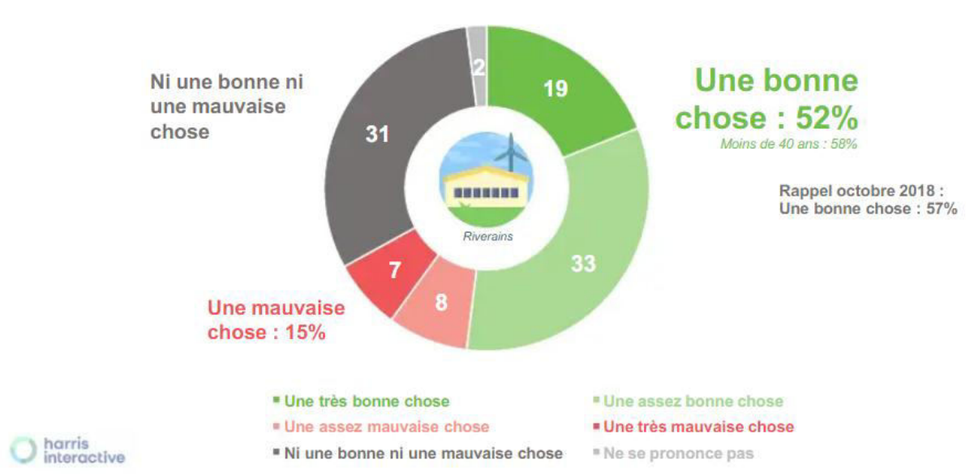
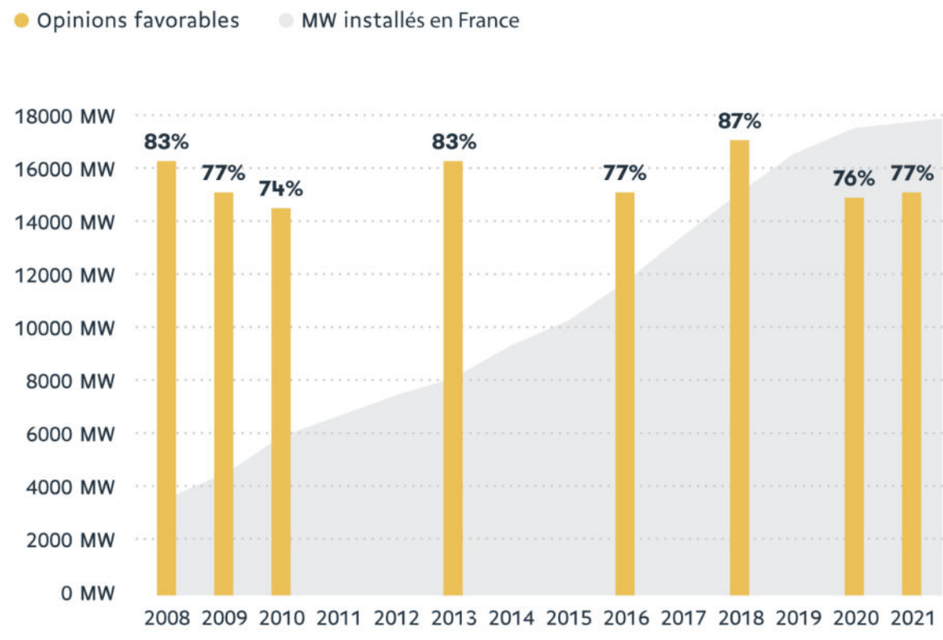


Figure 79 : L'adhésion des Français à l'éolien 2/3 (Source : Harris Interactive – Novembre 2020)



Sources : 2010 - ADEME, 2013 - connaissancedesenergies.org, 2016 - FEE, 2018 - Harris Interactive, 2020 - Harris Interactive, 2021 - IFOP

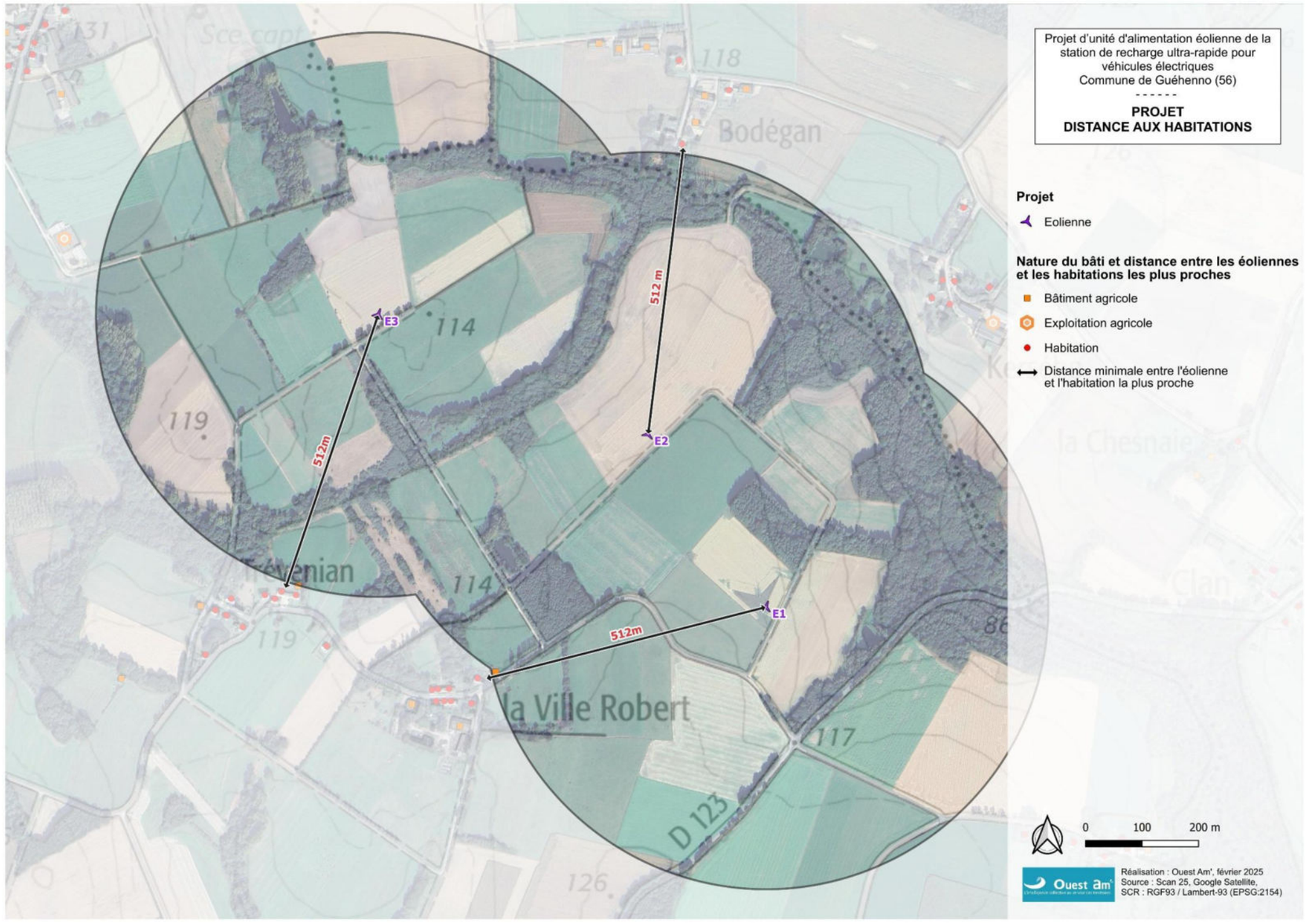
Figure 80 : Evolution des opinions favorables sur l'éolien par rapport aux MW installés en France (Source : info-éolien.fr)

Dans le cadre du projet de Guéhenno, des informations ont été communiquées aux riverains et à la mairie par le biais de flyers et de permanences publiques pour renforcer les échanges avec le grand public (voir *§. 4.1*).

5.4.2 COMPATIBILITE AVEC L'HABITAT RIVERAIN EXISTANT

Il n'est recensé aucune habitation au sein de la zone d'étude (500m autour des éoliennes). Pour les trois éoliennes, les habitations les plus proches sont éloignées d'environ 512 m.

La carte ci-après permet de localiser les habitations les plus proches et donne leur distance depuis les éoliennes.



Carte 90 : Distances entre les mâts des éoliennes et les habitations les plus proches

5.4.3 COMPATIBILITE AVEC LES REGLEMENTS D'URBANISME

5.4.3.1 SCoT

Comme détaillé au *§. 2.4.2.3*, le SCOT du Pays de Pontivy actuellement en vigueur fixe des orientations sur l'organisation de l'espace. Parmi les orientations du PADD[61] du SCoT, deux objectifs sont en lien direct avec le projet : « préserver les énergies renouvelables » et « viser une mobilité durable et efficace ».

Grâce à sa double composante énergie et mobilité, le projet dans sa globalité est en adéquation avec les objectifs du SCoT du Pays de Pontivy.

5.4.3.2 DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

Précisons que :

- ✓ **Les trois éoliennes, le poste de livraison et les différents aménagements du projet sont situés sur la commune de Guéhenno ;**
- ✓ **Le périmètre de 500 m autour des éoliennes concerne le territoire de Guéhenno et également celui de Guégon.**

Commune de Guéhenno

La commune de Guéhenno est couverte par une carte communale dont la dernière procédure a été approuvée par arrêté préfectoral en date du 07 février 2022.

Les éoliennes E1, E2 et E3, le poste de livraison et les différents aménagements liés au projet (plateformes, création de chemins, …) se trouvent en zone « ZnC » (secteur non ouvert à la construction sauf exceptions prévues par la loi).

Dans les territoires couverts par la carte communale, les autorisations d'occuper et d'utiliser le sol sont instruites et délivrées sur le fondement du **Règlement National d'Urbanisme** (**RNU).**

L'article L. 111-3 du code de l'urbanisme indique : « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune* ».

Toutefois, d'après l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme : « *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*

(…)

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

(…) »

Zone située dans un secteur urbanisé ou constructible	Implantation possible
Zone située en-dehors d'un secteur urbanisé ou constructible	**Implantation possible** **Dans la mesure où un parc éolien peut être considéré comme une « *construction […] nécessaire à des équipements collectifs* » (cf. art. L. 111-4 du code de l'urbanisme)**

A noter : Sur le territoire d'une commune couverte par une carte communale, les parcs éoliens ne peuvent en principe être autorisées que dans les secteurs délimités comme constructibles.

Néanmoins, à l'instar des communes soumises au « RNU », en tant qu'installations nécessaires à un équipement collectif, les parcs éoliens peuvent potentiellement bénéficier du régime dérogatoire prévu à l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme. Pour ce faire le projet doit démontrer sa compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière présente sur le terrain sur lequel il s'implante, ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

De plus, sur la commune de Guéhenno précisons que dans un rayon de 500 m autour des éoliennes, les parcelles sont classées également en zone « ZnC ».

Pour rappel, comme détaillé au *§. 5.3.2.1*, l'impact sur les boisements et les haies se limite à l'abattage de cinq pins en contact avec la plateforme de E3 ainsi que l'élagage d'une trentaine d'arbres surplombant les pistes d'accès. Les impacts résiduels du projet sur les arbres sont très faibles (coupe de 5 pins exotiques). Soulignons qu'une mesure d'accompagnement est prévue visant à planter environ 200 m de haies ; le détail de cette mesure se trouve au *§. 6.4.3*.

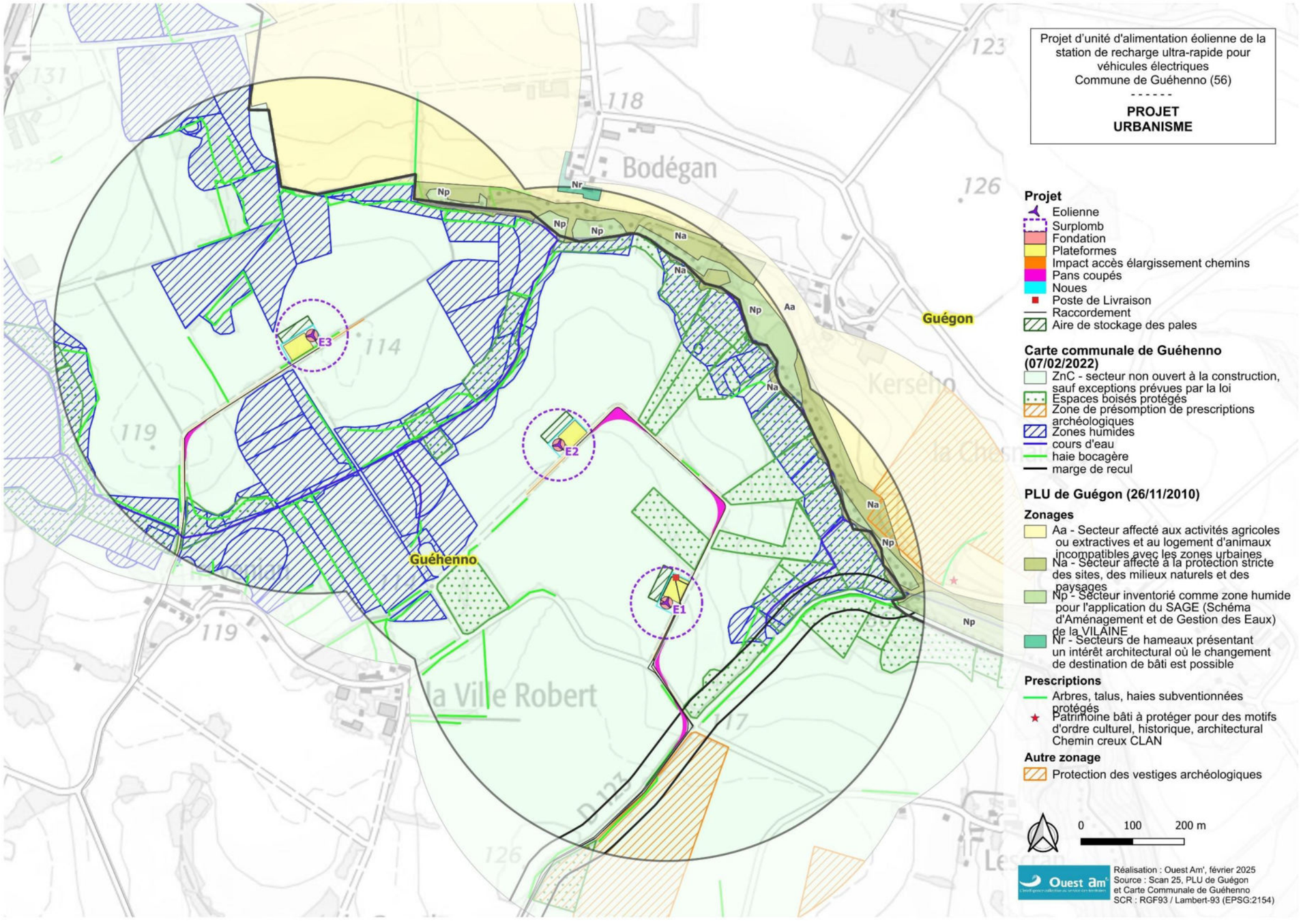
Les autres prescriptions identifiées par la carte communale de Guéhenno (zones humides, espaces boisés classés, …) ne sont pas impactées par le projet et ses aménagements.

Commune de Guégon

La commune de Guégon est couverte par un PLU approuvé le 25 septembre 2009 puis modifié le 26 novembre 2010.

Précisons que les éoliennes et les différents aménagements (poste de livraison, création de chemins) ne se trouvent pas sur le territoire de cette commune. Toutefois, une partie des parcelles comprises dans le rayon de 500m autour des éoliennes se trouve sur le territoire de cette commune. Le PLU classe les parcelles en zones N (Np, Na, Nr) et en zones A. Précisons qu'aucune habitation ni aucun bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination n'est présent dans ce rayon de 500 m autour du site d'étude. En effet, les bâtiments identifiés se trouvent au-delà du périmètre des 500 m.

[61] *Projet d'Aménagement et de Développement Durable*



Carte 91 : Projet et urbanisme

5.4.3.3 COMPATIBILITE AVEC LES AMENAGEMENTS EXISTANTS ET FUTURS

Le territoire du projet présente un habitat relativement dispersé, notamment dans la zone du projet avec la présence de fermes ou de petits hameaux.

Très peu d'infrastructures traversent le territoire du projet hormis quelques routes départementales.

Au moment de la rédaction de la présente étude d'Impact, le porteur de projet n'a eu connaissance d'aucun autres projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements prévus sur le site éolien qui soient soumis à une étude d'impact (installations ICPE, installations nucléaires, infrastructure de transport, ouvrage d'art, aéroports et aérodromes, zones d'aménagements concertés (voir *§. 5.6*)).

5.4.4 IMPACTS SUR L'ACTIVITE AGRICOLE ET AUTRES USAGES DU SITE

5.4.4.1 IMPACTS SUR L'ACTIVITE AGRICOLE ET LE FONCIER

En général et notamment pour éviter autant que possible la proximité de l'habitat, les ouvrages éoliens comme les grandes infrastructures s'implantent sur les secteurs agricoles. **C'est le cas ici pour les trois éoliennes.**

Impacts temporaires liés aux chantiers de construction et de démantèlement

Les agriculteurs concernés par l'implantation des éoliennes ont donné leur accord à travers une convention qui les protège et ont été informés du projet pendant toute sa phase d'élaboration.

Toutefois, il existe un risque de perturbation des cultures en place et de l'accès à la parcelle pendant les interventions des engins de chantier. Ces impacts sont temporaires. Le maître d'ouvrage cherchera dès le début, à organiser le chantier en concertation avec les propriétaires et les exploitants afin de gêner le moins possible leurs activités et en tenant compte de la conservation des espèces animales et végétales.

Pendant la durée du chantier, les différentes phases de travaux génèreront une activité plus ou moins importante (trafic, présence humaine, type de camions). Les interventions les plus pénalisantes seront planifiées pour réduire au maximum les impacts.

D'une manière générale, et conformément à la réglementation (code de l'urbanisme), il conviendra de mettre en place une information aux abords du chantier pour prévenir les usagers (agriculteurs, riverains) des modifications et perturbations pendant la durée des chantiers de construction et de démantèlement.

Les phases de chantier n'auront donc qu'un impact modéré et temporaire sur l'activité agricole et la circulation des engins agricoles.

Impacts permanents sur la durée d'exploitation de l'éolienne

Le projet s'appuie sur des terres agricoles exploitées. La création des éoliennes peut être source de perturbations pouvant avoir des incidences pour l'exploitant :

- ✓ Perte de superficie cultivable ;
- ✓ Obligation de contourner l'ouvrage voire les accès par les engins : allongement des temps d'intervention des engins agricoles.

Les éoliennes et leurs plateformes ont été autant que possible implantés en bordure de champ, ce qui réduit les obligations de contournement par les engins agricoles. Pour chacune des trois éoliennes, cela représente une perte d'environ 0,2 ha de surface agricole. Cela constitue un impact négatif, mais relativement faible.

Quant au trafic sur le site après mise en service, il se résumera, hors incident, à quelques interventions par an sur les infrastructures prévues à cet effet et ne constituera donc pas une gêne pour l'activité agricole en place.

La durée de vie des éoliennes est estimée à une vingtaine d'années minimum, en intégrant la fiabilité des éoliennes, l'évolution technologique, la rentabilisation des investissements. Dans le cas où l'opérateur ne prévoit pas de poursuivre l'exploitation du site, il reste responsable de la remise en état des lieux comme le précise la réglementation des installations classées soumises à autorisation.

Sur le plan de l'exploitation agricole, afin de compenser les perturbations liées au projet, un système d'indemnisation des pertes d'exploitation temporaires et permanentes est mis en place. Les conditions de remise en état du site sont également prévues et répondent désormais à des critères bien définis dans la nouvelle réglementation. Elles sont acceptées par le propriétaire des parcelles concernées (cf. Pièces n°6 Accord et avis).

Les impacts permanents sur l'activité agricole se caractérisent par une perte de surface agricole et une gêne à l'exploitation relativement faibles, et sont indemnisés de manière pérenne pour les exploitants en place.

5.4.4.2 ZOOM SUR L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

L'artificialisation des sols attribuable à un projet éolien peut être répartie en deux catégories : les accès au site et les fondations et plateformes de grutage.

Pour ce qui est des chemins d'accès, cela nécessite de créer certains chemins pour pouvoir amener les éléments sur le site et accéder aux éoliennes. Les chemins permanents doivent être entretenus pour assurer la maintenance des aérogénérateurs, et peuvent être utilisés par des engins agricoles ou à d'autres fins. **Pour le projet de Guéhenno, les chemins agricoles existants seront élargis sur environ 3 282 m² pour permettre le passage des convois et une route d'accès sera également élargie sur 192 m². De plus, les plateformes permanentes et les fondations impactent environ 6 125 m² pour les trois éoliennes (cf. *Tableau 52*).**

Sans comparaison ou sortie de contexte, tout chiffre peut paraitre exorbitant. Cependant, l'éolien est responsable de seulement 1,5% de l'artificialisation des terres agricoles en France, et son impact sur ladite activité est négligeable. De plus, contrairement à d'autres sources d'énergie ou installations, les aménagements pour les éoliennes peuvent profiter à différents acteurs.

A titre de comparaison, l'agriculture, entre 2006 et 2016, est responsable de plus de 40 000 hectares de sols artificialisés pour la création de hangars, d'espaces de stockages, *etc*. Les trois premiers secteurs responsables de l'artificialisation des sols sont l'habitat individuel (47%), les routes (16%) et l'agriculture (8%). La surface liée à l'implantation de l'éolienne et les chemins d'accès est estimée à 583 ha selon l'ADEME[62].

Rappelons que lorsqu'un projet éolien est démantelé après 20 ou 30 ans, les aménagements sont retirés et les terres redeviennent exploitables.

[62] *Source : https://www.info-eolien.fr/impacts-environnement-eolien/*

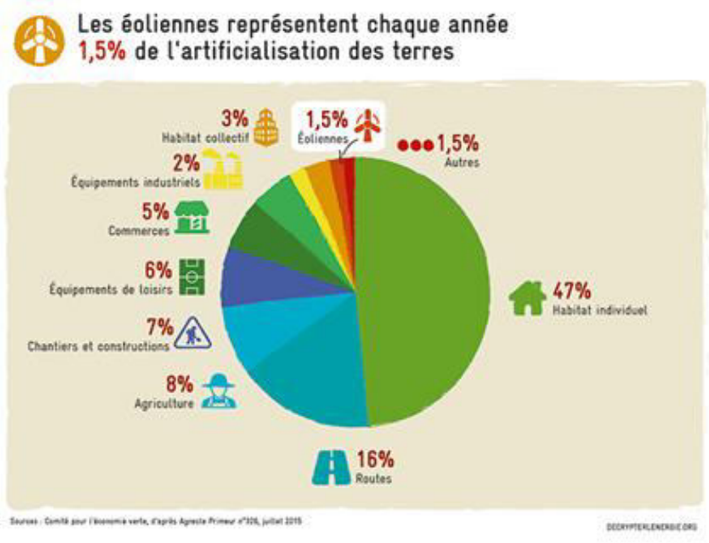


Figure 81 : Les éoliennes et l'artificialisation des sols (Source : Comité pour l'économie verte, d'après AGRESTE Primeur, juillet 2015)

5.4.4.3 IMPACT SUR LES ELEVAGES

RAPPORT DE L'ANSES

Les éoliennes sont parfois, après leur mise en service, mises en cause par des agriculteurs qui invoquent l'apparition de problèmes sur leur exploitation. Pour les bovins par exemple sont évoqués des baisses de production de lait, des mammites, des retards de croissance, des baisses de fertilité pour les génisses, le refus des vaches pour entrer dans l'étable, voir des cas de mortalités inexpliquées …

Deux origines à ces « effets » sont évoquées :

- ✓ Le bruit
- ✓ Les nuisances électriques

En l'état actuel des connaissances, aucune étude scientifique sérieuse n'a permis de montrer une relation de cause à effet.

Signalons que l'ANSES (Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) a publié début 2015 un rapport intitulé « Conséquences des champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences sur la santé animale et les performances zootechniques ». Il fait suite au travail de divers experts scientifiques sur cette question : un certain nombre d'essais de terrain ont été conduits sur des bovins, ovins ou équins ainsi que chez des populations d'oiseaux sauvages vivant à proximité de lignes HT/THT.

Ce rapport publié en août 2015 livre un avis mitigé sur les conséquences des champs électromagnétiques sur les animaux. Si de rares effets ont été observés chez les animaux (baisse possible de la production laitière, du Taux Butyreux et augmentation de l'ingestion de la Vache Laitière), il reste difficile de se prononcer quant aux effets sanitaires directs des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, émis par les lignes haute tension et très haute tension. Les courants électromagnétiques (qui peuvent être aussi produits par les matériaux présents sur l'élevage) peuvent engendrer des effets indirects via des courants parasites dans les éléments métalliques des bâtiments. Toutefois, leur impact sur le niveau de performance et l'état sanitaire des animaux dans le contexte multifactoriel des élevages reste mal connu.

L'Avis de l'Anses (Saisine n° « 2014-SA-0252 »), tout en soulignant la rareté des études disponibles, donne les éléments de conclusion suivants (p 6, 7 et 11) :

« Chez les bovins laitiers la plupart des études en milieu expérimental contrôlé, montre que les courants parasites (dans la gamme des niveaux d'intensité testés) n'ont pas d'impact sur les performances laitières des animaux. »

« Chez les bovins, les publications ne montrent pas d'effets majeurs ou univoques sur la fertilité, la production laitière et la santé dans les exploitations exposées en conditions non contrôlées ou semi-contrôlées. Il est rapporté lors des essais en conditions contrôlées (CEM de 30 µT, 30 jours) une baisse possible de la production laitière, du taux butyreux et une augmentation de l'ingestion. »

Concernant les nuisances électriques évoquées par des « géobiologues » (la géobiologie est l'étude ésotérique de l'ensemble des influences de l'environnement sur le vivant, et notamment des ondes liées aux champs magnétiques et électriques, courants d'eau souterrains, réseaux dits « géobiologiques », failles géologiques … : sources : Wikipédia) il est extrêmement difficile, voire impossible d'impliquer les éoliennes pour les faits évoqués précédemment.

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport concernant les « effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Bien que celui-ci concerne principalement la santé humaine, il indique dans ces conclusions les éléments suivants (p10) :

- ✓ *Certains riverains d'éoliennes affirment ressentir des effets sanitaires qu'ils attribuent aux infrasons émis. Parmi ces riverains, des situations de réels mal-être sont rencontrées, et des effets sur la santé parfois constatés médicalement, mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut pas être établie de manière évidente.*

- ✓ *L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication de ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.). Cette situation n'est pas spécifique aux éoliennes. Elle peut être rapprochée de celles rencontrées dans d'autres domaines, comme celui des ondes électromagnétiques.*

Il est très difficile d'isoler, à l'heure actuelle, les effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores de ceux du bruit audible ou d'autres causes potentielles qui pourraient être dues aux éoliennes.

La campagne de mesure réalisée par l'Anses :

- ✓ Confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore ;
- ✓ Ne montre aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).

Enfin, plus récemment, l'ANSES a publié en octobre 2021 un rapport relatif à l' « imputabilité à un champ d'éoliennes d'effets rapportés dans deux élevages bovins ». Les conclusions et les recommandations du groupe de travail sont les suivantes :

« *Pour répondre à la question de la saisine relative spécifiquement à l'imputabilité au parc éolien des Quatre Seigneurs de troubles dans deux élevages bovins, le groupe de travail (GT) s'est appuyé sur les documents transmis à l'Agence,*

ainsi que sur les auditions des principaux acteurs de ce dossier. Les experts soulignent toutefois les difficultés à disposer, pour certains troubles rapportés et agents physiques étudiés, de données fiables, complètes et utilisables pour évaluer cette imputabilité, compte tenu de l'ancienneté du dossier (près de dix ans après les premières investigations) et du caractère morcelé des informations disponibles.

Les auditions des éleveurs concernés ont permis d'apporter un certain nombre d'informations complémentaires utiles au traitement de la saisine, et d'entendre la détresse de ces éleveurs face à cette situation qui dure depuis de nombreuses années.

Sur la base des données disponibles, les experts ont toutefois pu décrire les caractéristiques du parc éolien et identifier les troubles objectivés dans les deux élevages. Certains troubles, peu nombreux, relevant des seules déclarations des éleveurs n'ont pas pu être retenus. Finalement, le GT a retenu pour les agents physiques : les champs électromagnétiques (CEM), les courants parasites, les infrasons et les vibrations du sol, et pour les troubles : les mammites et qualité du lait, la baisse de production de lait, les troubles de reproduction, les retards de croissance dans les deux élevages et, chez M. et Mme Potiron, les boiteries et les mortalités. En l'absence de méthode d'imputabilité adaptée au cas des agents physiques générés par les éoliennes, le GT a élaboré une méthode inspirée de la méthode validée qui est utilisée en toxicovigilance.

(…)

Dans la majorité des cas, le GT a exclu l'imputabilité au parc éolien des Quatre Seigneurs des troubles rapportés dans les deux élevages bovins étudiés. Dans les autres cas, l'imputabilité n'a toutefois pas pu être évaluée, du fait de manques en termes de coordination dans les études conduites, de méthodologie utilisée, de suivi des élevages et de traçabilité des données. Au-delà de l'expertise du cas particulier objet de la saisine, les experts ont formulé plusieurs recommandations plus générales en termes de suivi, de méthodologie, de surveillance et de recherche, issues des enseignements tirés de cette expertise. »

Dans le cas du projet de Guéhenno, il est important de souligner qu'aucun siège d'exploitation agricole n'est présent dans un rayon de 500 m autour des éoliennes.



Carte 92 : Projet et exploitation agricole

5.4.4.4 CONSEQUENCES SUR LA CHASSE

Effets pendant le chantier

Pendant le chantier, la faune chassable pourra éventuellement être temporairement dérangée par les nuisances sonores et les déplacements sur le chantier (selon les dates de chantier et d'ouverture de la chasse).

Effets pendant la phase d'exploitation

L'écartement des mâts et leur positionnement, à proximité des zones boisées ou bandes boisées, pourra entraîner de possible impact sur le gibier.

L'activité de chasse pourra être perturbée par la présence des éoliennes.

Toutefois, lors d'épisodes de froid intense, des risques de projection de glace sont présents. D'après l'étude de dangers de l'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno, le phénomène de projection de glace constitue un risque acceptable pour les personnes (voir *Pièce n°4.1*).

5.4.5 IMPACTS SUR L'IMMOBILIER

Pour répondre à ce point, voici la synthèse des principales études réalisées dans ce domaine.

5.4.5.1 ETUDE DE LEZIGNAN-CORBIERES, 2004

33 agences immobilières proposant toutes des locations ou des ventes à proximité de parcs éoliens existants ont été interrogées : 18 d'entre elles ont considéré un impact nul sur leur marché, 8 ont estimé un impact négatif et 7 un impact positif, certaines de ces dernières agences se servant de la vue sur le parc éolien comme argument de vente. Cette étude ne permet donc pas de conclure quant à l'effet de la proximité d'un parc éolien sur l'immobilier.

Pour autant, par exemple, à Lézignan-Corbières (Aude), une commune entourée par trois parcs éoliens, dont deux visibles depuis le village, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an, d'après Le Midi Libre du 25 août 2004 (chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM), ce qui représentait l'une des valeurs les plus fortes observées en Languedoc-Roussillon.

5.4.5.2 ETUDE « EOLIENNES ET TERRITOIRES – LE CAS DE PLOUARZEL », 2008

Le parc éolien de Plouarzel (Finistère) est composé à l'origine de 5 éoliennes implantées en 2000. En 2007, 4 autres éoliennes se sont ajoutées dans le cadre d'un projet d'extension. Le parc est situé à 1,5 km à l'ouest du bourg de Plouarzel.



Figure 82 : Parcs de Ploumoguer et Plouarzel vus depuis la Pointe Saint-Mathieu (Source : Ouest Am')

Après enquête auprès d'un échantillon représentatif de la population[63], les réponses apportées dans le cadre de cette étude ont été les suivantes :

Tableau 60 : Êtes-vous d'accord avec la phrase : Les éoliennes de Plouarzel ont un effet négatif sur la valeur de l'immobilier

Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord	Ne sait pas/Ne se prononce pas	Total
38.6%	34.7%	10.9%	4.0%	11.9%	100.0%

Ce résultat global demande cependant d'être précisé. Il apparaît en effet tout d'abord que les habitants les plus proches des éoliennes - ceux vivant à moins de 700 mètres - sont sensiblement plus nombreux à estimer des effets négatifs (plus du tiers d'entre eux). De plus, ils sont aussi les moins nombreux à n'être absolument pas d'accord avec l'idée de tels effets (seulement 9,1%, contre 38,6% en moyenne).

[63] *En quête auprès de 101 ménages sur 1206, soit 8,37% des ménages de la commune*

Tableau 61 : Analyse des avis selon la distance aux éoliennes

Distance_700-1500	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord	Ne sait pas/ Ne se prononce pas	Total
moins de 700	9.1%	36.4%	18.2%	18.2%	18.2%	100.0%
de 700 à 1500	34.5%	31.0%	17.2%	0.0%	17.2%	100.0%
de 1500 à 2100	51.6%	41.9%	3.2%	0.0%	3.2%	100.0%
2100 et plus	40.0%	30.0%	10.0%	6.7%	13.3%	100.0%
Total	38.6%	34.7%	10.9%	4.0%	11.9%	100.0%

Une autre différenciation possible est celle entre propriétaires et locataires. Ces derniers n'ont pas d'intérêts directs et prégnants dans la valeur des biens immobiliers, pouvant au contraire trouver un intérêt dans une baisse des prix : aucun des treize locataires ne voit d'effets négatifs générés par le parc éolien sur l'immobilier. Ils sont aussi beaucoup plus nombreux à ne pas avoir d'avis sur la question.

Les propriétaires, beaucoup plus nombreux (quatre-vingt-huit), sont à l'inverse légèrement plus enclins que la moyenne à considérer des effets négatifs (17% du panel).

Tableau 62 : Ressenti d'un effet négatif sur l'immobilier en fonction du mode d'habitation (propriétaires/locataires)

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord	Ne sait pas/ Ne se prononce pas	Total
Locataire	46.2%	30.8%	0.0%	0.0%	23.1%	100.0%
Propriétaire	37.5%	35.2%	12.5%	4.5%	10.2%	100.0%
Total	38.6%	34.7%	10.9%	4.0%	11.9%	100.0%

5.4.5.3 Etude americaine de decembre 2009

L'étude a consisté en des visites et analyses de 7500 maisons vendues, entre 1996 et 2007, à proximité de 24 parcs éoliens terrestres, dans 9 états différents dans un périmètre de covisibilité étudié de 16 km, en considérant les ventes avant/après l'installation des éoliennes et les résultats comparés selon différents modèles statistiques pour garantir leur fiabilité.

Les conclusions de l'étude sont les suivantes :

- ✓ Le prix de vente d'une maison varie sensiblement en fonction de son environnement et de la qualité de la vue qu'elle offre ;
- ✓ La vue des éoliennes n'a pas d'impact démontré sur le prix de vente des maisons ;
- ✓ La plus ou moins grande proximité des éoliennes ne joue pas de rôle significatif ;

Il n'y a pas de différence de prix notable entre les maisons vendues avant et après l'installation des éoliennes.

5.4.5.4 Etude du Nord-Pas-de-Calais de mai 2010

Une série d'enquêtes a été conduite autour de 109 éoliennes localisées dans le Pas-de-Calais. Les investigations ont porté sur des zones de dix kilomètres autour des centrales éoliennes de Widehem, Cormont, la Haute-Lys (secteur de Fauquembergues), Valhuon et Fruges. Il s'agit surtout de territoires ruraux avec des zones périphériques urbaines.

Plus de 10 000 transactions ont été prises en compte ; les registres de demande de permis de construire ont été consultés dans une centaine de communes.

En conclusion de cette étude, les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes, ni de baisse des permis autorisés. De même, sur la périphérie immédiate de 0 à 2 km, la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement observable.

Les réactions recueillies auprès des mairies ont montré que : 1) les prix des terrains et maisons avaient fortement augmenté ces dernières années ; 2) depuis 2005, le nombre de permis demandés et accordés avait bien augmenté ; 3) les éoliennes étaient bien acceptées par les locaux ; jusqu'à présent, ce n'était pas un élément qui a pu influencer l'achat d'un terrain ou d'une maison.

5.4.5.5 Etude anglaise de mars 2014 du Renewable UK & du CEBR

Cette étude a consisté en l'examen de données portant sur plus de 82 000 transactions immobilières, tous dans un rayon de 5 km autour de 7 éoliennes à travers l'Angleterre et le Pays de Galles, couvrant des zones de 79 km² par site.

L'étude a révélé que les prix suivis (à l'échelle d'un comté équivalent à un département français) ne montrent aucun signe de ralentissement qui pourrait être attribué à la présence ou l'absence du parc éolien.

La première partie de l'étude porte sur les données brutes, tandis que la seconde partie est une analyse économétrique qui filtre à la fois la montée et la chute des prix associés aux tendances de cycle et au niveau du comté économique pour déterminer si les tendances restantes peuvent être attribuées à la présence d'un parc éolien.

L'étude conclut qu'il n'y avait pas d'effet négatif détecté après la planification, la construction ou la phase d'achèvement d'un parc éolien.

5.4.5.6 Etude anglaise d'avril 2014 de Stephen Gibbons[64]

Cette étude a consisté en l'étude de 38 000 transactions immobilières en Angleterre et au Pays de Galles durant 12 ans (de janvier 2000 à mars 2012) en s'appuyant sur l'approche hédonique par double différence.

Cette étude montre que la perte de valeur d'une habitation depuis laquelle est visible un parc éolien serait de 5-6% si celle-ci est située à moins de 2 km d'une éolienne, de moins de 2% entre 2 et 4 km et de 1% ou moins pour les parcs entre 4 et 14 km. Les petits parcs éoliens seraient sans incidence au-delà de 4 km, tandis que ceux qui comptent plus de 20 turbines réduiraient les prix de 12% dans un périmètre de 2 km. Les conclusions de cette étude sont en contradiction avec l'étude précédemment citée.

Cette étude économétrique a fait l'objet de plusieurs critiques y compris au sein de la communauté scientifique car, par les regroupements qu'elle opère, elle effectue un certain nombre d'approximations, sources d'imprécisions, et notamment :

[64] *London School of Economics and Political Sciences & Spatial Economics Research Centre*

- ✓ Les maisons sont regroupées par quartier, sans prendre en compte la différence de visibilité d'une maison à l'autre ; ce sont les prix moyens par quartier qui sont considérés ;
- ✓ La visibilité des éoliennes depuis une habitation est estimée à l'aide d'un modèle numérique de relief, sans prise en compte du bâti ou de la végétation (qui masquent pourtant les vues vers les parcs éoliens depuis de nombreuses habitations) ;
- ✓ L'environnement des parcs éoliens n'a pas été pris en compte (par exemple situés à proximité de zones industrielles ou urbaines) ;
- ✓ La date de mise en service du parc éolien, non connue, est prise comme la date où un effet sur les prix est constaté.

5.4.5.7 ETUDE ECOSSAISE D'OCTOBRE 2016[65]

Il s'agit là d'une version améliorée de la méthodologie proposée par Gibbons dont l'analyse porte sur 500 000 ventes de propriétés en Ecosse entre 1990 and 2014. Il est précisé que le programme informatique utilisé pour compiler, lier, trier et analyser les données peut être mis à la disposition des chercheurs et des parties intéressées.

Cette étude introduit un groupe de contrôle qui permet d'intégrer les fluctuations des prix de l'immobilier dans le même secteur mais sans exposition aux éoliennes. De plus, elle intègre l'environnement auquel sont déjà exposées ces habitations (paysages naturels mais aussi constructions existantes). Enfin, elle distingue les situations de visibilité (visibilité / pas de visibilité, vue sur une seule turbine / sur l'ensemble du parc éolien).

Cette étude menée sur un très grand nombre de transactions immobilières conclut à une absence d'effet négatif de la présence d'éoliennes sur l'évolution du prix des habitations situées à proximité. La plupart des résultats montrent une absence d'effet négatif sur l'évolution des prix dans un périmètre de 2 ou 3 km, ou bien montrent un effet positif. Les résultats obtenus varient selon les régions d'Ecosse, selon des causes complexes et interconnectées que les données de cette étude ne permettent d'analyser précisément.

5.4.5.8 ETUDE DE L'ADEME, MAI 2022[66]

Contexte

Le sujet de l'impact de l'éolien sur les prix de l'immobilier est récurrent dans le débat public. Il existe des études appliquées au cas Français ne permettant pas de conclure car ces analyses existantes souffrent d'une quantité de données d'entrée trop faible, ou d'un biais de non-représentativité du marché (dires d'experts exclusivement, absence d'analyse des effets d'autres facteurs qui peuvent influencer le marché de l'immobilier).

Objectif

L'objectif de l'ADEME est de fournir une étude de référence exploitable, permettant d'analyser l'évolution des prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens. Cette étude a été réalisée par le cabinet de conseil IAC Partners et le groupe immobilier Izimmo. Elle combine une analyse quantitative de type statistique et une analyse qualitative, détaillées ci-dessous.



Figure 83 : Détail des analyses réalisées dans le cadre de l'étude ADEME 2022

Messages clés de l'étude :

- ✓ L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides ;
- ✓ L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais) ;
- ✓ Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.

Selon l'ADEME : « *Le facteur éolien apparait, dans ce contexte, assez peu significatif* ». Dans le détail, l'impact très faible (-1,5%) d'un parc éolien est similaire à celui d'infrastructures classiques comme les pylônes électriques ou les antennes téléphoniques. Pour tout bien situé dans un rayon supérieur à 5 kilomètres, l'impact est nul. Au-delà des analyses des données immobilières, l'étude « Eolien et Immobilier » nous apprend que seuls 3% des riverains de parcs éoliens interrogés citent l'éolien comme potentiel facteur de dévaluation immobilière.



(Source : info-éolien.fr)

Ainsi, l'implantation d'un parc éolien n'affecte pas les critères de valorisations objectifs d'un bien, et ne joue que sur les critères subjectifs : certains apprécient la vue sur une éolienne, alors que d'autres la considèrent comme dérangeante.

En conclusion, la bibliographie montre que l'impact du projet sur l'immobilier est difficile à estimer et est très subjectif, au vu des diverses études réalisées. Il peut toutefois être considéré comme non significatif.

[65] *Gouvernement écossais et Climate XChange, centre d'expertise sur le changement climatique*

[66] *Source : Eoliennes et immobilier – Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens – Rapport final – ADEME – Mai 2022*

5.4.6 IMPACTS SUR LES AUTRES SECTEURS DE L'ECONOMIE

5.4.6.1 IMPACTS SUR L'EMPLOI

La fabrication des éoliennes, l'exploitation des parcs et toutes les activités connexes contribuent au développement économique local et à la création d'emplois temporaires et permanents :

Fabrication des éoliennes

Même si les constructeurs d'éoliennes sont essentiellement des sociétés européennes, ils sont des assembleurs et font travailler des sous-traitants disséminés dans toute l'Europe. Ainsi, des sociétés françaises spécialisées fournissent des génératrices, des mâts, des pales, des freins, des transformateurs, des roulements, etc.

De plus, lors de la construction d'un parc éolien, des travaux font participer des entreprises plus locales : fondations, poste de livraison d'électricité, travaux de terrassement, raccordement au réseau électrique, transport des éoliennes, *etc*.

Exploitation des éoliennes

La grande majorité des emplois liés à l'exploitation est régionale : recrutement de personnes pour la maintenance (électriciens, mécaniciens, électromécaniciens, …).

Emplois induits

Il est plus délicat d'apprécier les emplois indirects ou induits. L'ADEME estime que ces emplois induits sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs. Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : éducation, transport, restauration, hébergement, santé, loisirs, etc.

En 2023, les emplois de la filière ont continué de croître à un rythme important puisque le taux de croissance est de 11 % (par rapport à 2022), avec un total de 31 447 emplois directs et indirects en France au 31 décembre 2023.[67]

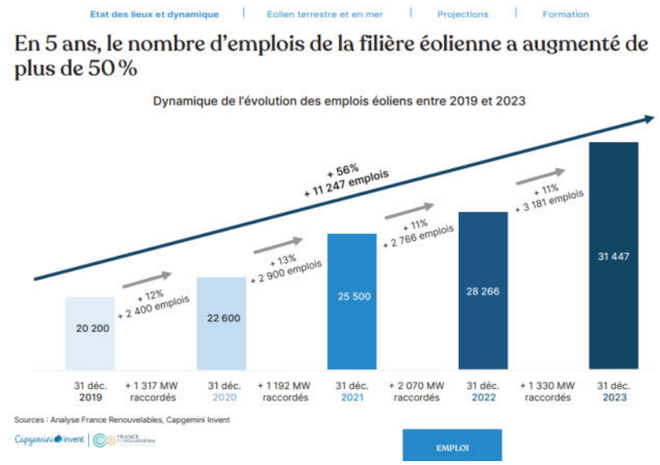


Figure 84 : Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2019 et 2023 (Source : Observatoire de l'éolien 2024 – France Energie Éolienne)

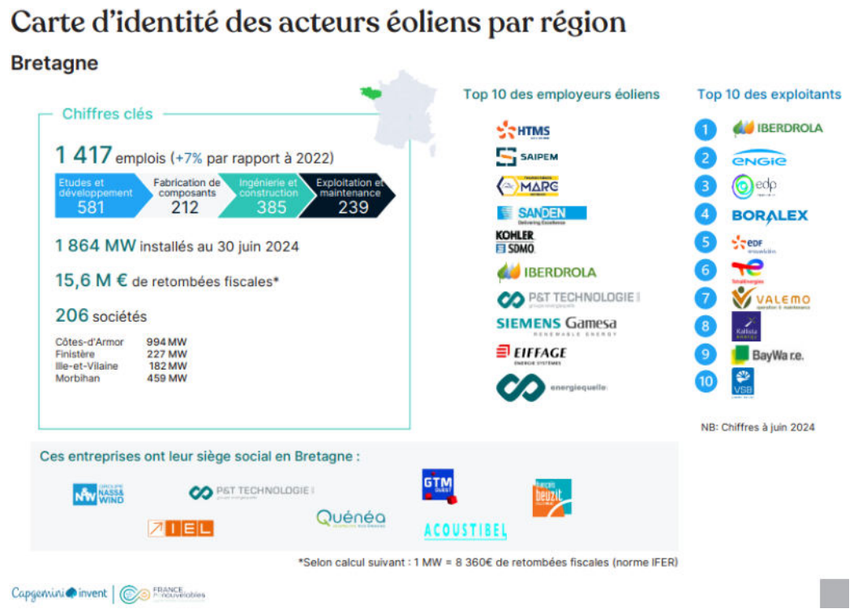


Figure 85 : Carte de l'implantation du tissu éolien – Région Bretagne (Source : France Energie Éolienne, Observatoire de l'éolien 2024)

Les effets temporaires sur l'économie locale, ainsi que les effets permanents sont considérés comme positifs en amenant une manne financière directe ou indirecte pour la collectivité via :

- ✓ Les dépenses effectuées sur place par les employés des entreprises pendant la durée du chantier ;

[67] *Source : Observatoire de l'éolien 2024 – Analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France, Septembre 2024 – CAPGEMINI INVENT – FRANCE ENERGIE EOLIENNE*

- ✓ Le recours à des entreprises locales pour la réalisation des travaux de génie civil et électrique.

Ces créations d'emplois (directs ou indirects) aux différentes étapes du projet conduisent à le considérer comme un élément permettant d'améliorer l'offre d'emploi sur le territoire.

5.4.6.2 TAXES ET FISCALITE

La réalisation d'une installation éolienne de production d'électricité a des retombées financières tant pour les communes d'implantation que pour la communauté de communes et le département.

Tout d'abord, une éolienne génère des retombées locales indirectes grâce à la présence ponctuelle d'ouvriers, ingénieurs et techniciens sur le site durant le développement du projet, sa construction mais aussi les opérations de maintenance. Le projet induira donc un impact positif sur les activités et l'économie locale (restauration, commerce, hôtellerie…).

À l'inverse d'une entreprise classique, une éolienne n'augmente pas les besoins pour les communes (aucun déchet à récolter, pas de besoin en eau ou en système d'égout, d'infrastructure…). En revanche, elle génère des revenus fonciers via la taxe foncière, à la charge du propriétaire des éoliennes. La taxe foncière se répartit entre la commune, la communauté de commune et, le département. Elle varie selon les taux de chacune de ces collectivités.

Une éolienne produit également des retombées fiscales régionales et locales notamment via la CET taxe remplaçant l'ancienne Taxe professionnelle, réformée par la loi de Finances 2010, et l'IFER :

- ✓ L'IFER (ou Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux) ;
- ✓ La CET (ou Contribution économique territoriale) composée de :
  - La CFE (Cotisation Foncière des Entreprises) ;
  - La CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises).

Le tableau ci-dessous présente les estimations de retombées fiscales futures pour les collectivités en se basant sur trois éoliennes de puissance nominale de 4,2 MW :

Tableau 63 : Estimation des taxes versées aux collectivités pour le projet de Guéhenno (Source : Kallista Energy)

Taxes	Commune de Guéhenno	Centre Morbihan Communauté	Département du Morbihan	Total (€)
IFER (€)	46 300 €	25 700 €	30 800 €	102 800 €
CFE (€)	/	16 100 €	/	16 100 €
TFPB (€)	17 700 €	900 €	/	18 600 €
TOTAL	**64 000 €**	**42 700 €**	**30 800 €**	**137 500 €**

La CVAE n'a pas été calculée, initialement prévue en 2024, la suppression de la contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) aura lieu au 1er janvier 2027.

5.4.6.3 LES REVENUS FONCIERS

Les impositions précédentes sont complétées par les loyers versés aux propriétaires et les indemnités attribuées aux exploitants agricoles des parcelles concernées par le projet (voir *§. 5.4.4.1*).

Ces retombées économiques positives conduisent à considérer le projet comme un élément d'aménagement du territoire, de développement rural, développement industriel et économique, et permettant l'exploitation d'une nouvelle ressource locale tout en diversifiant l'offre de mobilité.

5.4.7 IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Aucune ZPPA ne couvre la ZIP et aucun site archéologique n'est situé dans la ZIP. La DRAC ne sollicitera pas la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés (cf. *§. 2.4.4*).

Le projet n'aura donc a priori aucun impact sur le patrimoine archéologique.

5.4.8 EFFETS SUR LES RESEAUX, SERVITUDES ET AMENAGEMENTS

5.4.8.1 SERVITUDES AERONAUTIQUES

Les éoliennes du projet sont situées à environ 20 km au sud-ouest de celui de Ploërmel Loyat, à environ 22 km au nord de l'aérodrome de Meucon-Vannes et à environ 28 km au sud-est de celui de Pontivy.

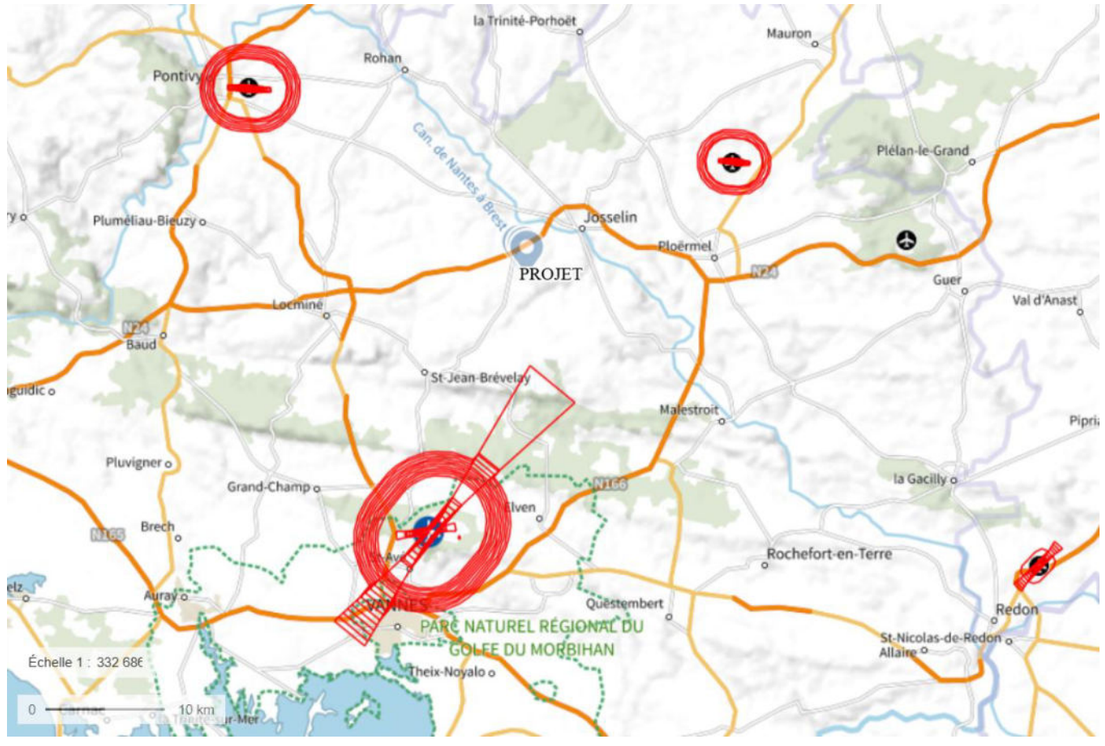


Figure 86 : Plan de servitudes aéronautiques (Source : Géoportail)

Comme indiqué au *§.2.4.5.1*, la DGAC et la SDRCAM ont été consultés et précisent que le projet se trouve en dehors des servitudes de leurs services. Ainsi, les éoliennes du projet n'intersectent aucune servitude aérienne civile et militaire. Conformément à la règlementation, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne.

Situé en dehors des servitudes aéronautiques ou radioélectriques établies par les organismes consultés, le projet n'aura pas d'impact notable sur celles-ci.

5.4.8.2 SERVITUDES RADIOELECTRIQUES ET DE TELECOMMUNICATION, FAISCEAUX HERTZIENS

Pour rappel, concernant les servitudes radioélectriques et de la télécommunication dans l'état initial, il est indiqué que (cf. *§. 2.4.5.3*) :

- ✓ Vis-à-vis des servitudes radioélectriques, le SDIS 56 n'a émis aucune observation quant au projet ;
- ✓ Le SGAMI précise la présence de faisceaux hertziens générant une zone d'exclusion au nord de la ZIP. Toutefois, les éoliennes se trouvent en dehors de cette zone d'exclusion.
- ✓ Aucun autre faisceau hertzien n'est à signaler à proximité des éoliennes (500 m). Le plus proche étant situé à environ 700 m au sud de l'éolienne E1.

Les servitudes ne sont pas interceptées par le projet, il n'y aura pas d'impact sur les servitudes radioélectriques et de télécommunication ou les faisceaux hertziens.

5.4.8.3 RESEAU ARAMIS

Le projet n'aura aucun impact sur les radars météorologiques du réseau ARAMIS de Météo-France qui se trouvent tous à plus de 20 km autour des éoliennes (cf. certificat RADEOL à l'*Annexe 1*).

5.4.8.4 RESEAUX ELECTRIQUES ET DE TRANSPORT DE GAZ

Aucune ligne électrique des réseaux Enedis ou RTE ne traverse les parcelles concernées.

De même, aucune canalisation de transport de gaz ne passe à proximité du projet.

En conclusion, l'impact du projet sur les réseaux électriques et de transport de gaz peut donc être considéré comme nul.

5.4.8.5 INCIDENCES SUR LES VOIES ET LE TRAFIC ROUTIER

Aucune voie ferrée ne passe à proximité du site d'étude.

Le territoire d'étude est marqué par une fréquentation routière relativement faible. Néanmoins, il convient généralement de respecter une certaine distance vis-à-vis des routes départementales. En effet, le règlement départemental de voirie du Morbihan (2016) précise les éléments suivants vis-à-vis des marges de recul préconisées :

« *Implantation d'éoliennes en bordure de la voie publique : Les éoliennes devront être implantées 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* ».

Au plus proche, la RD 778 passe à environ 700 m de l'éolienne E3 et la RD 123 à environ 195 m de l'éolienne E1. Rappelons que le gabarit maximaliste du projet prévoit des éoliennes présentant une hauteur totale bout de pale de 168,91 m (cf. *§. 1.1.1*). Ainsi, la distance préconisée par le règlement départementale de voirie est respectée pour toutes les éoliennes du projet de Guéhenno. De plus, les marges de recul édictées par le PLU de Guéhenno sont également respectées (cf. *§. 5.4.3.2*).

Perturbation du trafic routier pendant les travaux

L'acheminement des composants et le passage d'engins peuvent occasionner des dérangements, notamment lors des phases de génie civil (bétonnage des fondations de l'éolienne). De plus, le passage répété d'engins de chantier peut induire des gênes pour le trafic routier. Le nombre de convois et de poids lourds n'est pas connu à ce jour ; il dépendra du modèle d'éolienne retenu. Toutefois, **on peut estimer qu'en moyenne l'acheminement des différents composants et matériaux nécessite environ 70 poids lourds par éolienne, soit environ 210 pour les trois éoliennes du projet.**

C'est pourquoi les impacts temporaires les plus importants sur le trafic routier se produiront lors de ces travaux de préparation des terrains. Néanmoins, les travaux auront lieu en journée et seuls quelques camions devraient transiter aux heures de pointe.

Pour prévenir les gênes liées au trafic, une signalisation adaptée et un balisage seront mis en place. Les habitants sont prévenus plusieurs jours à l'avance des éventuels dérangements (routes temporairement coupées) qu'ils ont à subir lors du transport des machines et des engins de chantier sur la voirie départementale et communale.

L'impact général est donc considéré comme faible.

Perturbation du trafic routier en phase d'exploitation

En situation de remplacement d'éléments de grande taille, des perturbations du réseau routier peuvent être observées. Toutefois les éoliennes ne sont pas à proximité immédiate d'une voie structurante.

Le fonctionnement des éoliennes peut présenter des risques pour son environnement direct, qui sont traités dans l'étude de dangers (effondrement, projections, …). Il est estimé que ces risques sont acceptables pour les personnes, donc a fortiori pour les infrastructures routières, notamment du fait que des mesures de prévention permettent de réduire le risque à la source. Ces mesures sont décrites plus en détail au *§. 5.4.9.5* (**se référer également à l'étude de dangers, Fichier n°4.1**).

En phase d'exploitation, l'impact résiduel reste négligeable, compte-tenu des mesures préventives prises pour éviter tout accident.

Par ailleurs après chaque intervention le nécessitant, une remise en état des routes éventuellement détériorées sera réalisée. L'impact serait alors moindre après remise en état des routes.

Impact sur la mobilité

Le projet ayant pour objectif premier l'alimentation en électricité d'une station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques, il favorise l'usage de cette mobilité alternative en rendant un service aujourd'hui peu présent sur le territoire.

A ce titre, le projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno contribue à améliorer la mobilité décarbonée pour le département du Morbihan et la Bretagne.

L'impact sur la mobilité sera donc positif en favorisant la mobilité décarbonée.

5.4.9 IMPACTS SUR LA SANTÉ HUMAINE

Ce paragraphe concerne principalement l'incidence sonore du projet et le respect des seuils réglementaires définis en la matière. D'autres thèmes sont traités également : les effets des champs magnétiques et les autres effets liés aux poussières, vibrations, émissions lumineuses et odeurs.

5.4.9.1 IMPACTS ACOUSTIQUES ENGENDRE PAR LES EOLIENNES [68]

Pour rappel, l'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études ALHYANGE. Le volet acoustique complet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale (se référer à la *Pièce n°3.4 : Volet acoustique*). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici. La méthodologie de ce volet est détaillée au *§. 11.3*.

L'impact acoustique prévisionnel de l'éolienne du projet est déterminé selon les étapes suivantes :

- ✓ Calcul du niveau de bruit particulier prévisionnel généré par l'éolienne (décrit ci-dessus), en dB(A), à l'extérieur des habitations ;
- ✓ Calcul du niveau de bruit ambiant prévisionnel (somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier calculé), en dB(A), à l'extérieur des habitations ;
- ✓ Calcul des émergences prévisionnelles en dB(A), arrondies à 0,5 dB(A) près, à l'extérieur des habitations ;
- ✓ Calcul du niveau de bruit particulier au niveau du « Point de référence » ;
- ✓ Recherche de tonalités marquées.

Les calculs d'émergences prévisionnelles ont été réalisés selon les deux secteurs de vent dominants du site, sud-ouest et nord-est au niveau des lieux-dits pour lesquels des mesures de bruit résiduel ont été effectuées. Dans chaque cas, le point de calcul a été positionné à l'emplacement le plus exposé de la zone habitée au bruit de la future éolienne (pouvant être différent du point de mesure réellement positionné sur site). **De plus, des points de calcul ont été ajoutés dans certains lieux-dits environnants qui n'avaient pas fait l'objet de mesures, afin de caractériser l'impact sonore des éoliennes de manière bien répartie autour de la zone d'étude** : Point 7 (lieu-dit La Chesnaie), Point 8 (lieu-dit Clan) et Point 9 (lieu-dit Trévénian).

Tableau 64 : Tableau des distances éolienne / points de calcul (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

N° point	Lieu-dit	Distance éolienne
1	Bodégan	≈ 500 m
2	Kersého	≈ 550 m
3	Lescran	≈ 590 m
4	La Ville Robert	≈ 510 m
5	La Ville Pierre	≈ 640 m
6	Le Borne	≈ 1100 m
7	La Chesnaie	≈ 820 m
8	Clan	≈ 860 m
9	Trévénian	≈ 500 m

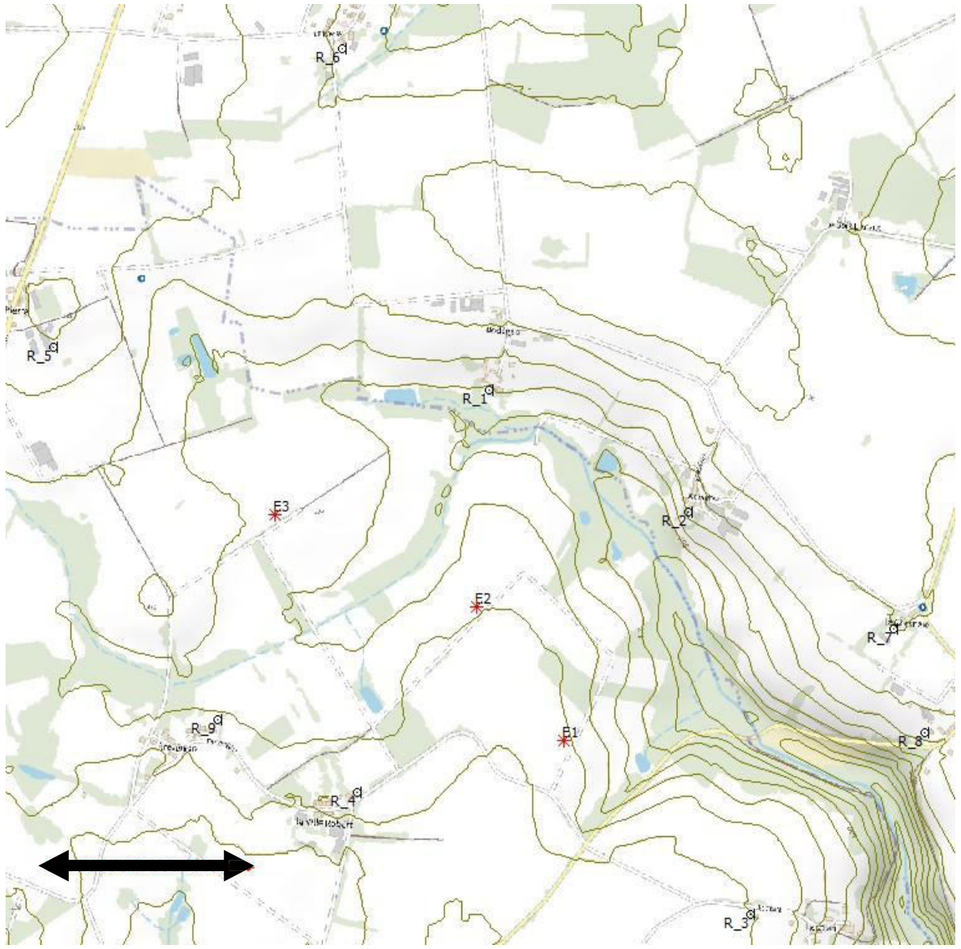


Figure 87 : Plan d'implantation des points de calcul (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

L'étude acoustique complète présente les résultats détaillés pour les 3 modèles d'éolienne envisagés : VESTAS V136, NORDEX N131 et ENERCON E138 EP3 E3 et pour les 2 secteurs de vent étudiés.

De façon synthétique précisons que :

- ✓ **En période DIURNE comme en période NOCTURNE, le fonctionnement normal de l'éolienne V136 induit des émergences supérieures aux seuils réglementaires pour des vents de sud-ouest et pour des vents nord-est au niveau de certains points de calcul ;**
- ✓ **En période DIURNE comme en période NOCTURNE, le fonctionnement normal de l'éolienne N131 induit des émergences supérieures aux seuils réglementaires pour des vents de sud-ouest et pour des vents nord-est au niveau de certains points de calcul ;**

[68] *Source : Etude d'impact acoustique, Unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno (56), ALHYANGE, Janvier 2025*

- ✓ **En période DIURNE comme en période NOCTURNE, le fonctionnement normal de l'éolienne E138 induit des émergences supérieures aux seuils réglementaires pour des vents de sud-ouest et pour des vents nord-est au niveau de certains points de calcul.**

Ainsi, quel que soit le modèle et quel que soit les secteurs de vents dominants, afin de respecter les seuils d'émergences réglementaires au voisinage de jour comme de nuit, un plan de fonctionnement optimisé (bridage) doit être mis en place. Ces éléments sont détaillés au *§. 6.3.3*. Le projet respectera donc la réglementation quel que soit le modèle d'éolienne retenu grâce à l'application d'un plan de bridage adapté.

5.4.9.2 EFFETS DES INFRASONS SUR LA SANTE HUMAINE

L'ANSES a publié en mars 2017 un rapport concernant les « effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Il indique dans ces conclusions qu'il « est très difficile d'isoler, à l'heure actuelle, les effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores de ceux du bruit audible ou d'autres causes potentielles qui pourraient être dues aux éoliennes. »

La campagne de mesure réalisée par l'Anses :

- ✓ Confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore ;
- ✓ Ne montre aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).

Les études menées par l'ANSES ne démontrent donc pas d'impact des infrasons émis par les éoliennes sur la santé humaine.

5.4.9.3 LES EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 (article non modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) précise que l'installation éolienne « *est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

Par ailleurs, l'instruction du 15 avril 2013 relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité demande aux préfets de recommander aux gestionnaires d'établissement et aux autorités compétentes en matière d'urbanisme de ne pas implanter de nouveaux établissements sensibles (hôpitaux, maternités, établissements accueillant des enfants tels que crèches, maternelles, écoles primaires, etc.) dans des zones exposées à un champ magnétique supérieur à 1 microtesla.

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Tableau 65 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (Source : RTE)

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	Négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Dans le cas des éoliennes, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés pour le transport de l'électricité d'origine éolienne, émettent des champs électromagnétiques très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.

En effet, le seuil défini par l'arrêté du 26 août 2011 est aisément respecté pour toute éolienne car les tensions des câbles sont inférieures ou égales à 20 000 Volts (champ magnétique < 0,20 microteslas à 20 m).

De plus, il n'existe aucun établissement sensible à proximité du projet.

Compte tenu des éléments évoqués ci-dessus, le projet n'a pas d'effet nocif sur la santé humaine en matière de champs électromagnétiques pour les riverains.

5.4.9.4 EFFETS D'OMBRES PORTEES

L'étude des ombres portées a été réalisée par Kallista Energy. Le rapport complet est disponible dans le recueil des volets spécialisés (cf Fichier n°3.7).

L'impact des ombres portées est quantifiable. Il est donc possible d'évaluer la gêne que pourrait créer ce phénomène ainsi que celui des papillonnements (ou effet stroboscopique). L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 stipule : *« Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, 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. »* (Légifrance, 2011). Il s'agit de l'unique réglementation faisant référence aux ombres portées en France.

Les éoliennes du projet d'unité d'alimentation de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno sont implantées à plus de 250 m de tout bâtiment à usage de bureaux. La réalisation de cette étude d'ombres portées n'est donc pas obligatoire dans le cadre de ce projet. Néanmoins, en dépit de ces éléments, une étude d'ombres portées des pales est réalisée à titre indicatif afin de calculer les durées maximales d'exposition sur les habitations à proximité du parc éolien en se basant sur les recommandations : 30 h/an. Les récepteurs retenus sont les suivants :

Tableau 66 : Implantation des récepteurs (Source : Kallista Energy)

Récepteur	Nom	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z [m]
A	**La Ville Pierre**	279 911	6 772 807	130
B	**Le Guern**	279 505	6 771 670	120
C	**Trévénian**	280 293	6 771 789	118,4
D	**La Ville Robert**	280 648	6 771 628	118,8
E	**Lescran**	281 597	6 771 356	120
F	**Bramboux**	281 227	6 771 041	116,1
G	**Le Grand Lemay**	280 797	6 771 097	120
H	**Clan**	282 015	6 771 776	110
I	**Kersého**	281 484	6 772 464	120
J	**Bodégan**	281 084	6 772 666	118,4
K	**Le Borne**	280 579	6 773 291	120
L	**La Ville Gourdan**	279 594	6 772 598	120

Récepteur	Nom	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z [m]
M	**La Chesnaie**	281 893	6 771 994	177,7

Les scénarios envisagés dans cette étude sont dans tous les cas plus favorables que ceux observés en exploitation réelle, rendant cette étude conservatrice et donc fiable. En effet, il est considéré que les éoliennes fonctionnent en permanence (8760h/an) y compris lorsque la vitesse de vent est nulle ou trop faible. Cette approche ne prend pas non plus en compte tous les paramètres de fonctionnement des éoliennes tels que les maintenances, les modes de fonctionnements réduit tel que les bridages acoustique et biodiversité, ni l'entièreté des masquages visuels apportés par la végétation.

La simulation présentée sur la *Figure 88*, montre une exposition aux ombres portées probables inférieure à 30 heures par an pour la quasi-totalité des récepteurs d'ombres situés aux alentours du projet. En effet, les effets apparaissent comme étant nuls pour quatre des treize récepteurs d'ombre (E, F, G, K). Quatre récepteurs (A, B, J, L) présentent un impact inférieur à 10 heures par an. Quatre autre récepteurs (C, H, I, M) présentent quant à eux un impact compris entre 10 et 30 heures par an. Seul le récepteur D est concerné par une exposition comprise entre 30 h et 100 h par an (38 h 01).

L'impact des ombres portées sur les habitations situées aux alentours du projet d'unité d'alimentation éolienne de Guéhenno est donc limité. En effet, l'impact est en deçà des seuils recommandés en conditions probables pour l'ensemble des récepteurs d'ombres situés autour du projet, excepté le récepteur D qui dépasse légèrement la recommandation selon la simulation en durée probable.

Il est important de relever que les calculs d'expositions aux ombres portées probables restent maximisants. En effet, les hypothèses de calculs reposent sur un fonctionnement permanent des éoliennes et n'intègrent ni les vitesses de vents trop faibles pour un fonctionnement des éoliennes, ni les arrêts des éoliennes pour maintenances et entretien, ni les modes de fonctionnement réduit des bridages acoustiques et écologiques, ni l'entièreté des masquages visuels apporté par la végétation. Pour le cas du récepteur D, il convient ainsi de préciser que plusieurs haies et boisement entourent le lieu-dit de la Ville Robert et viendront ainsi atténuer les effets des ombres portées probables estimées. Ainsi, l'exposition réelle aux ombres portées sera inférieure à la simulation.

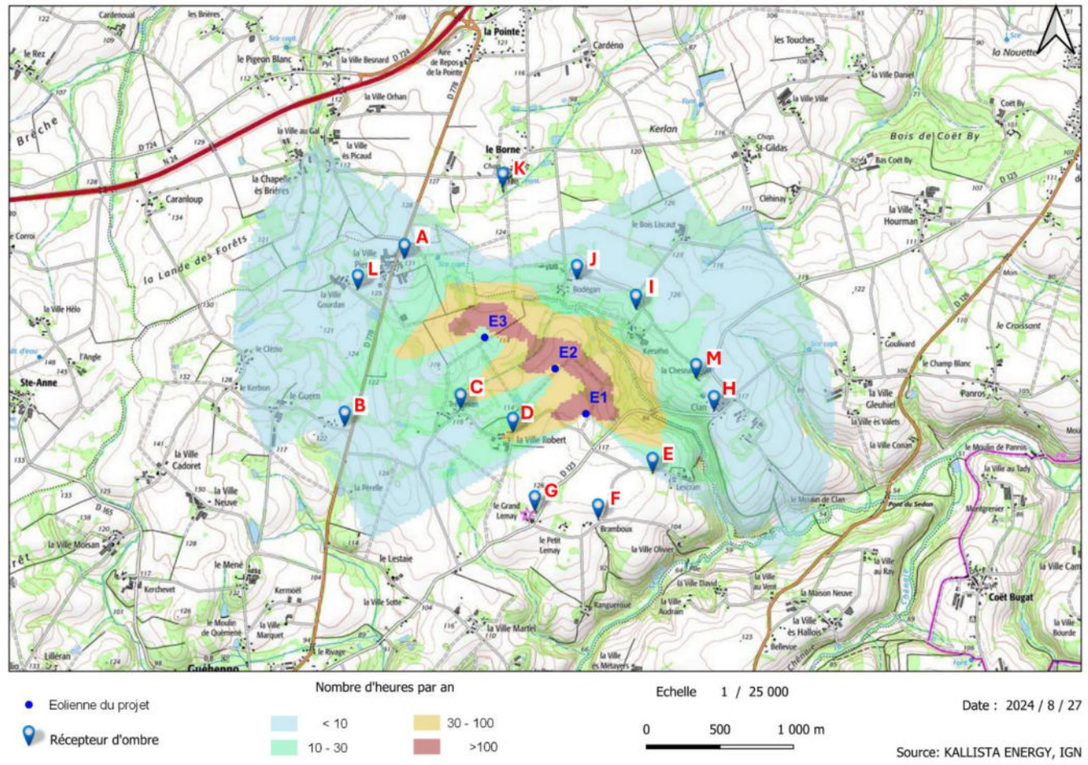


Figure 88 : Simulation de l'exposition aux ombres portées probables des éolienne du projet en heures par année (Source : Kallista Energy)

Par ailleurs, les résultats probables montrent une exposition concentrée sur certains mois à certaines heures de la journée. Les récepteurs A, B, C, D et L sont uniquement concernés par une exposition aux ombres portées en début de journée. Tandis que les récepteurs H, I, J et M sont uniquement concernés par une exposition en fin de journée et principalement en dehors de l'été.

Les études ont montré que les impacts du projet seul et en conditions probables sont globalement nuls à modérés (excepté pour un récepteur qui dépasse légèrement les 30 heures d'exposition par an). Comme mentionné précédemment, les impacts quantifiés sont mesurés selon des hypothèses de calculs spécifiques (fonctionnement continu des éoliennes, absence de couvert végétal…) qui aboutissent à des résultats supérieurs à la réalité.

Par ailleurs, les impacts d'ombres portées de l'éolienne du projet ne se cumulent pas avec ceux générés par les projets éoliens voisins.

En conclusion, la durée probable des effets d'ombres portées du projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge de Guéhenno reste en deçà des seuils maximaux recommandés pour tous les points de mesure liés à l'habitat excepté le point D qui dépasse légèrement le seuil dans cette simulation. De plus, les conditions d'exploitation sont bien plus favorables que les hypothèses considérées dans le cas abordé dans cette étude. L'impact réel de ces phénomènes sera donc inférieur aux résultats des simulations.

A la suite de la mise en service de l'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno, si une gêne significative devait être constatée, Kallista Energy s'engage à réaliser une campagne de mesures destinée à quantifier l'effet d'ombres portées ressenti, et à mettre en œuvre un mode de fonctionnement adapté afin de réduire cette gêne si cela s'avère nécessaire.

5.4.9.5 IMPACTS SUR LA SECURITE[69]

Les effets sur la sécurité en cas de survenance d'événements non désirés sont traités dans l'étude de dangers, elle aussi partie intégrante du dossier de demande d'autorisation. L'Étude de dangers a été réalisée par Kallista Energy. Le rapport complet de ce volet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale en annexe de la présente étude (se référer à la Pièce n°4.1).

L'analyse préliminaire des risques menée dans le cadre de l'étude de dangers indique trois catégories de scénarii qui sont a priori exclues de l'étude détaillée, en raison de leur faible intensité. Il s'agit de : incendie de l'éolienne (effets thermiques), incendie du poste de livraison ou du transformateur, infiltration d'huile dans le sol.

L'analyse fait ressortir cinq scénarios nécessitant une étude plus détaillée ; ces derniers pouvant avoir des effets significatifs sur la vie humaine :

- ✓ Projection de tout ou une partie de pale ;
- ✓ Effondrement de l'éolienne ;
- ✓ Chute d'éléments de l'éolienne ;
- ✓ Chute de glace ;
- ✓ Projection de glace.

Pour chacun de ces cinq scénarios, une caractérisation de l'intensité, de la probabilité, de la cinétique et de la gravité a été menée. Cette caractérisation a permis d'aboutir à la hiérarchisation de ces scénarios et à leur inscription dans la matrice de criticité présentée ci-dessous.

Dans cette matrice, un événement courant s'inscrira dans la classe A, tandis qu'un accident de extrêmement peu probable entrera dans la colonne E. De même, le niveau de gravité d'un accident est évalué graduellement de modéré à désastreux selon que le nombre de vies exposées est faible ou important. Un risque est jugé comme inacceptable lorsqu'il est à la fois trop probable et trop grave ; le pire étant qu'il soit très probable et très grave (coin supérieur droit de la matrice). À l'inverse, le risque est jugé acceptable lorsqu'il est peu probable et/ou peu grave ; le mieux étant qu'il soit très peu probable et peu grave (coin inférieur gauche).

L'analyse des risques pour les éoliennes du projet est la suivante :

Tableau 67 : Synthèse des scénarios étudiés et acceptabilité des risques associés (Source : Kallista Energy)

GRAVITÉ (conséquences sur les personnes exposées au risque)	CLASSE DE PROBABILITE				
	E Evènement possible mais extrêmement peu probable	D Evènement très improbable	C Evènement improbable	B Evènement probable	A Evènement courant
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Projection de pale ou fragment (E1, E2)			
Modéré		Effondrement de l'éolienne - Projection de pale ou fragment (E3)	Chute d'éléments	Projection de glace	Chute de glace

Avec :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- ✓ Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- ✓ L'accident chute de glace figure en case jaune. Pour cet accident, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans l'étude de dangers sont mises en place.

Après étude détaillée des risques, selon la méthodologie préconisée dans le guide technique, il apparaît que les mesures organisationnelles et les moyens de sécurité mis en œuvre dans le cadre du projet d'unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno permettent de maintenir le risque, pour ces cinq phénomènes étudiés, à un niveau acceptable. Les tableaux fournis au chapitre 7.6 de l'étude de dangers récapitulent les principales mesures mises en place pour limiter les risques étudiés : barrières de sécurité installées sur les aérogénérateurs (selon le modèle) et qui interviennent dans la prévention et/ou la limitation des phénomènes dangereux listés dans le tableau APR et de leurs conséquences.

[69] *Source : Etude de dangers, Kallista Energ, Janvier 2025*

Par ailleurs, l'exploitant met en place des protocoles de surveillance et d'entretien visant à garantir la sécurité des installations. Ainsi, lors de l'exploitation, les principaux potentiels de dangers liés aux produits utilisés pour la maintenance, et à l'installation en elle-même (éoliennes et réseaux électriques) sont réduits au maximum à la source (cf. chapitre 5.3 de l'étude de dangers) :

- ✓ Produits :
  - Aucun stockage dans l'aérogénérateur ou dans le poste électrique ;
  - Apport de la quantité nécessaire et suffisante uniquement ;
  - Personnel formé aux risques présentés par les produits utilisés ;
  - Consignes de sécurité strictes, affichées et connues des employés (interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue, arrêt de l'éolienne lors des opérations de maintenance, équipements de travail adaptés, présence d'équipements de lutte incendie, etc.) ;
  - La maintenance annuelle prévoit un contrôle des systèmes hydrauliques (fuite, niveaux, etc.) ;
  - La tour et la nacelle jouent le rôle de rétentions.
- ✓ Installation :
  - Conception de la machine (normes et certifications) ;
  - Maintenance régulière ;
  - Contrôle des différents paramètres d'exploitation (vent, température, niveau de vibrations, puissance électrique, etc.) ;
  - Fonctions de sécurité ;
  - Report des messages d'alarmes au centre de conduite.

5.4.9.6 AUTRES NUISANCES : POUSSIERES, VIBRATIONS, EMISSIONS LUMINEUSES, ODEURS

Poussières et vibrations

En période de chantier, l'émission de poussières et les vibrations sont inévitables sur le site lui-même et le long des voies d'accès au site du fait de la circulation des engins et du travail de la terre.

Concernant les vibrations, la gêne, notamment le long des voies d'accès, restera limitée dans le temps.

Si le chantier devait se dérouler en période sèche, des mesures devront être prises afin de réduire la mise en suspension des particules. Précisons que la poussière n'affecte pas seulement « l'humain » mais les dépôts sur la végétation avoisinante peuvent également avoir des impacts négatifs sur cette dernière.

Des nuisances sonores peuvent provenir du trafic généré par l'approvisionnement des matériaux pour la construction des éoliennes et du bruit engendré par la mise en place des machines. Les engins de chantiers sont soumis à une réglementation limitant leurs niveaux sonores. En généralisant, dans son article L.571-2, l'exigence d'insonorisation à tous les matériels bruyants, le Code de l'environnement conduit à la mise en place d'un nouveau cadre juridique que traduit son décret d'application n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation. Les rotations des camions sont étalées sur la durée du chantier. Elles font l'objet de nuisances sonores en période diurne qui sont tout de même limitées, le site étant relativement éloigné des habitations. La population riveraine ne devrait être que faiblement gênée par ces nuisances sonores.

Pendant la phase d'exploitation des éoliennes, il n'y aura aucune émission permanente de poussière, ni dégagement de particule toxique. Les principales interventions liées à la maintenance n'impliqueront que des véhicules légers, dans la majorité des cas.

Emissions lumineuses

Pendant le chantier, il n'y a pas de travail de nuit et donc aucun éclairage qui pourrait être dérangeant.

Les feux réglementaires installés sur les éoliennes seront susceptibles de présenter une gêne vis-à-vis des riverains du projet par les émissions lumineuses qu'ils génèrent (clignotement). Les autres projets éoliens, en cours d'instruction, peuvent accentuer cet effet au moment de leur mise en place, notamment dans le périmètre rapproché.

La profession travaille en concertation avec les responsables de la sécurité aérienne sur des solutions techniques permettant de limiter cette gêne (feux dirigés vers le haut, à détection d'aéronef, …). Les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne conforme à la règlementation en vigueur au moment de son installation.

Odeurs

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable, non polluante et totalement réversible. D'autre part, elle n'émet aucune odeur.

Les impacts du projet quant à l'émission de poussières, odeurs et vibrations seront très faibles et limités aux phases de travaux.

Les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne, respectant la réglementation en vigueur.

5.5 IMPACTS SUR LE MILIEU PAYSAGER ET LE PATRIMOINE

Le volet « Paysage et patrimoine » a été réalisé par Ouest Am'[70]. Le rapport complet de ce volet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale en annexe de la présente étude (se référer à la « Fichier n°3.5 »). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici.

5.5.1 ZONE D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET

La carte de ZVI (zone visuelle d'influence) présentée ci-contre tient compte du projet d'implantation (variante 2) et du gabarit dans sa version la plus impactante soit 3 éoliennes de 168,9 m en bout de pales. Il est à noter que ce calcul de visibilité est très majorant, car il ne tient pas compte des filtres du bocage et du bâti dont les hauteurs n'ont pas été considérées dans le calcul du modèle numérique de terrain.

Seule la topographie est dans ce cas prise en compte.

Cette cartographie permet :

- ✓ De constater des secteurs d'impacts visuels globalement négligeables à nuls sur l'aire d'étude éloignée.
- ✓ De pressentir que les impacts visuels seront surtout concentrés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords, dans un rayon de 4/5 km autour du projet.
- ✓ De montrer que même en aire d'étude rapprochée, le caractère ondulé du paysage permettra une fragmentation importante des perceptions, avec des éoliennes qui seront fréquemment tronquées (et par ailleurs filtrées par le bocage, non pris en compte dans la ZVI).
- ✓ D'établir que les principaux impacts visuels s'exprimeront principalement jusqu'à 2/3 km autour du projet et de manière plus ou moins atténuée par les obstacles du relief (et du bocage, non pris en compte dans la ZVI).

La *Figure 89* ci-contre explique la notion de somme des hauteurs apparentes en degrés telle que représentée sur la carte de ZVI. Dans le cas présent, le calcul représente la somme de visibilité en degrés des 3 éoliennes du parc éolien en projet, soit Hauteur apparente de E1 + Hauteur apparente de E2 + Hauteur apparente de E3.

La *Figure 90* ci-contre explique la notion de hauteur apparente en degrés d'une éolienne, qui correspond à l'angle vertical occupé par une éolienne de 168,9 mètres de hauteur dans notre champ de vision et qui décroit avec la distance d'éloignement de l'observateur. Cette seconde notion est importante car elle permet de relativiser le calcul de ZVI, qui lui représente la somme des angles verticaux visibles de chaque éolienne. En réalité, à 20 km, la perception sera nettement moindre qu'à 10 km, alors que la colorimétrie de la carte de ZVI semble représenter un niveau de perception sensiblement identique, en raison d'une représentation de la somme de perception en degrés verticaux de toutes les éoliennes.

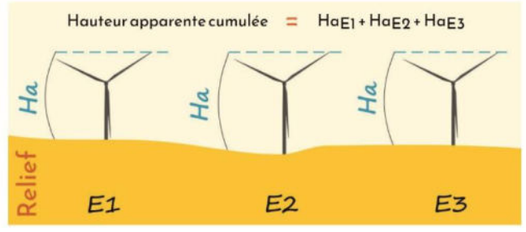


Figure 89 : Explication de la notion de somme des hauteurs apparentes exprimée au travers de la carte de ZVI (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

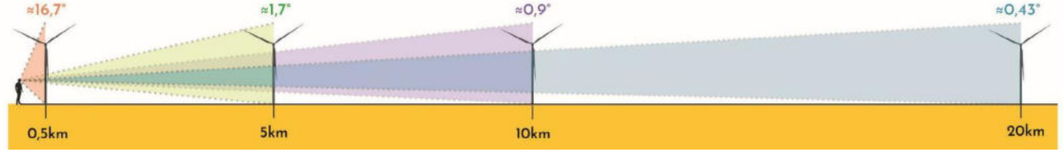
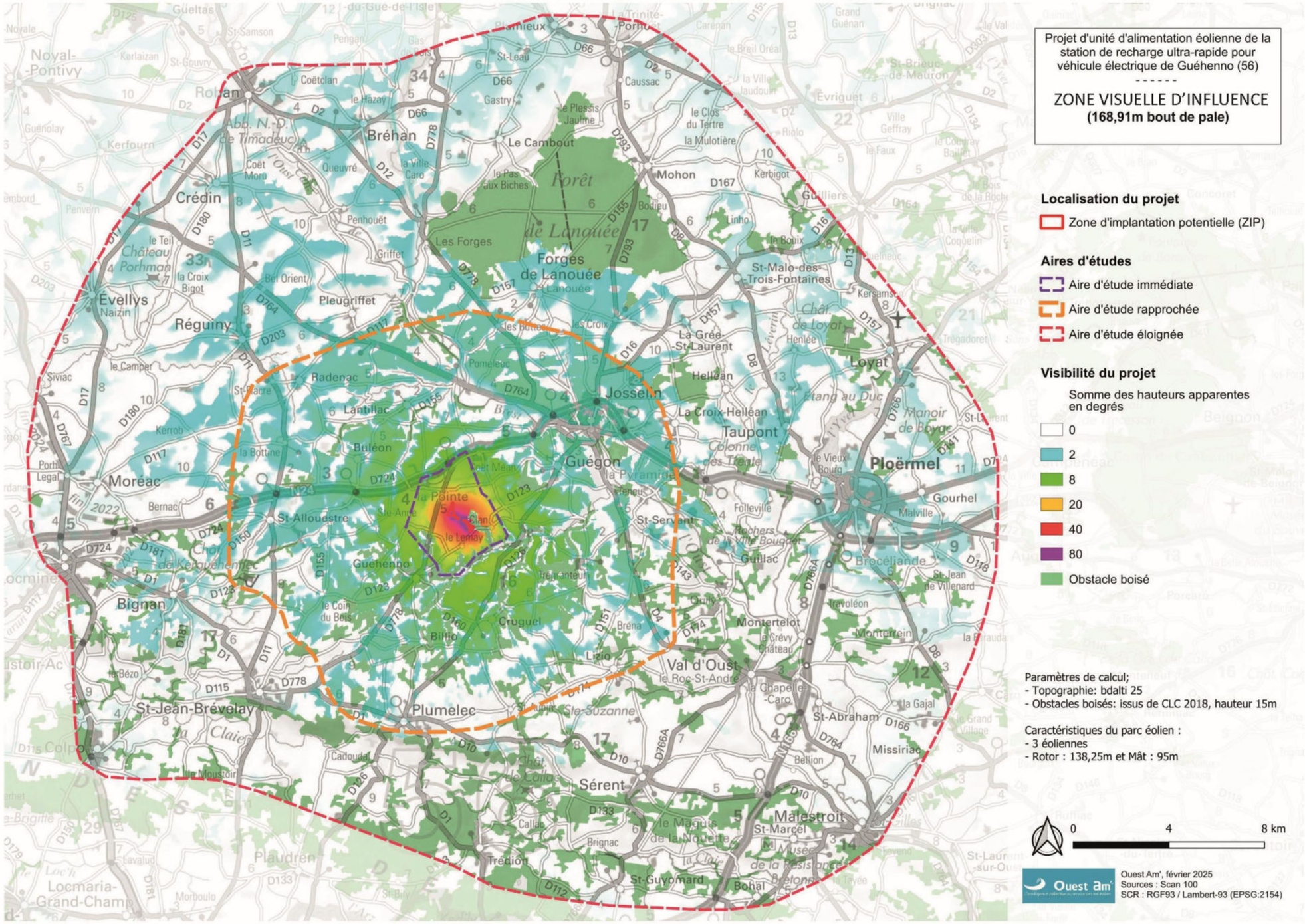


Figure 90 : Dégressivité visuelle d'une éolienne de 168,9 m selon l'éloignement de l'observateur (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

[70] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*



Carte 93 : Zone visuelle d'influence du projet retenu (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

5.5.2 COUPES PAYSAGÈRES : EFFETS DU RELIEF SUR LES PERCEPTIONS

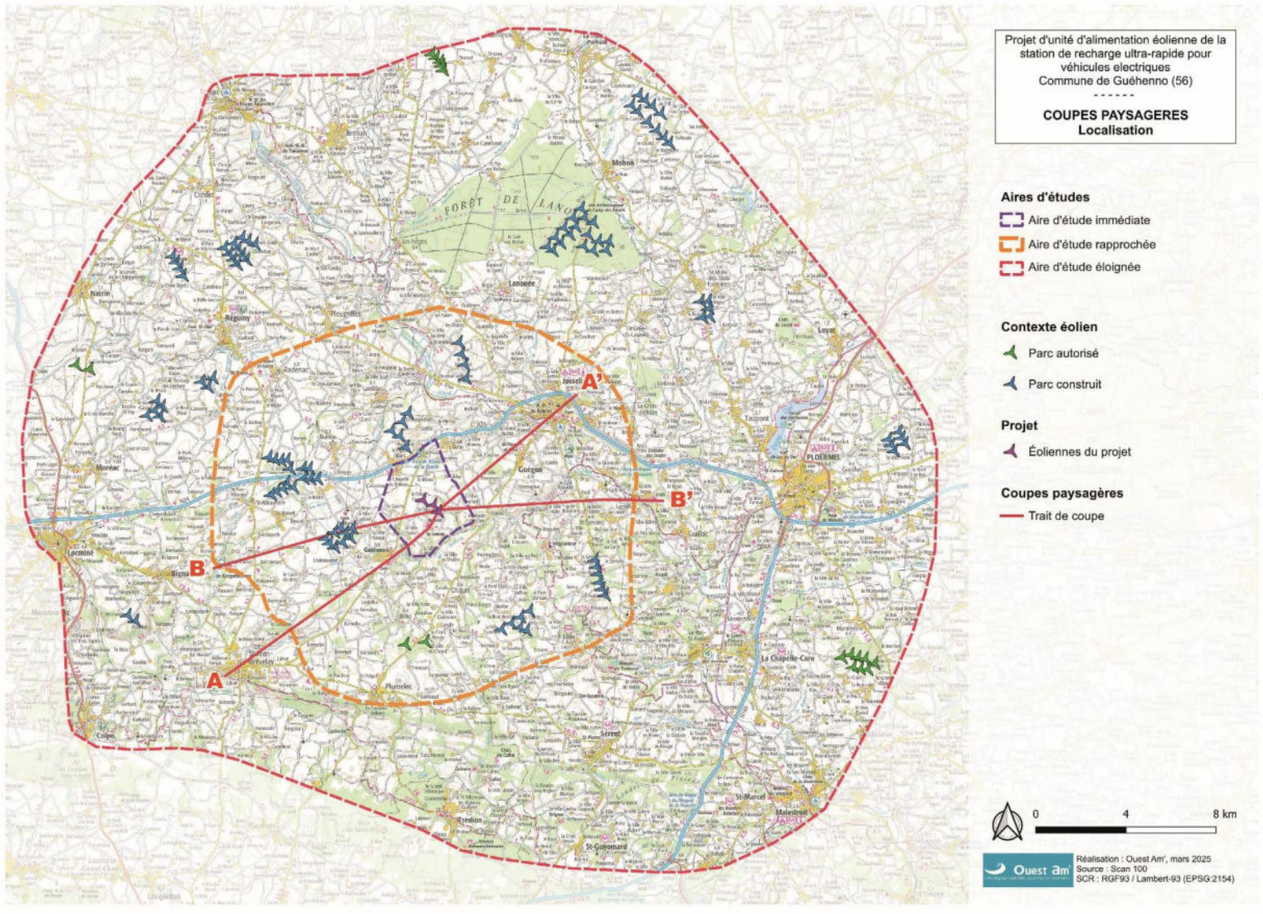
Afin d'illustrer les effets du relief sur les perceptions du projet éolien, il a été choisi de présenter des coupes paysagères selon deux axes plus particulièrement représentatifs des sensibilités paysagères.

Les traits de coupe ont été déterminés en considérant les principaux secteurs d'enjeux (monuments, sites, parcs éoliens...) ; c'est pourquoi il a été délibérément choisi de ne pas suivre un axe de coupe strictement rectiligne et de limiter leur étendue principalement sur l'aire d'étude rapprochée.

Les coupes viennent compléter les photomontages présentés dans le carnet en annexe, afin d'illustrer de manière plus générale les effets du relief sur les perceptions. Elles permettent ainsi une meilleure compréhension des impacts du projet.

Dans le cas présent, deux axes de coupes préférentiels ont été retenus afin de mieux expliquer les impacts du projet sur des sites à enjeux tels que :

- ✓ Le domaine départemental de Kerguéhennec
- ✓ La ville de Saint-Jean-Brévelay et le GR 38 qui sillonne les Monts de Lanvaux
- ✓ La ville de Josselin
- ✓ La vallée du Sedon et le GR 347
- ✓ La vallée de l'Oust avec le canal de Nantes à Brest, le GR 37, la vélodyssée
- ✓ L'enclos paroissial (site classé) de Guéhenno



Carte 94 : Localisation des coupes paysagères (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

5.5.2.1 Coupe paysagere A-A' depuis Saint-Jean-Brevelay (sud-ouest) jusqu'a la vallee de l'Oust (nord-est)

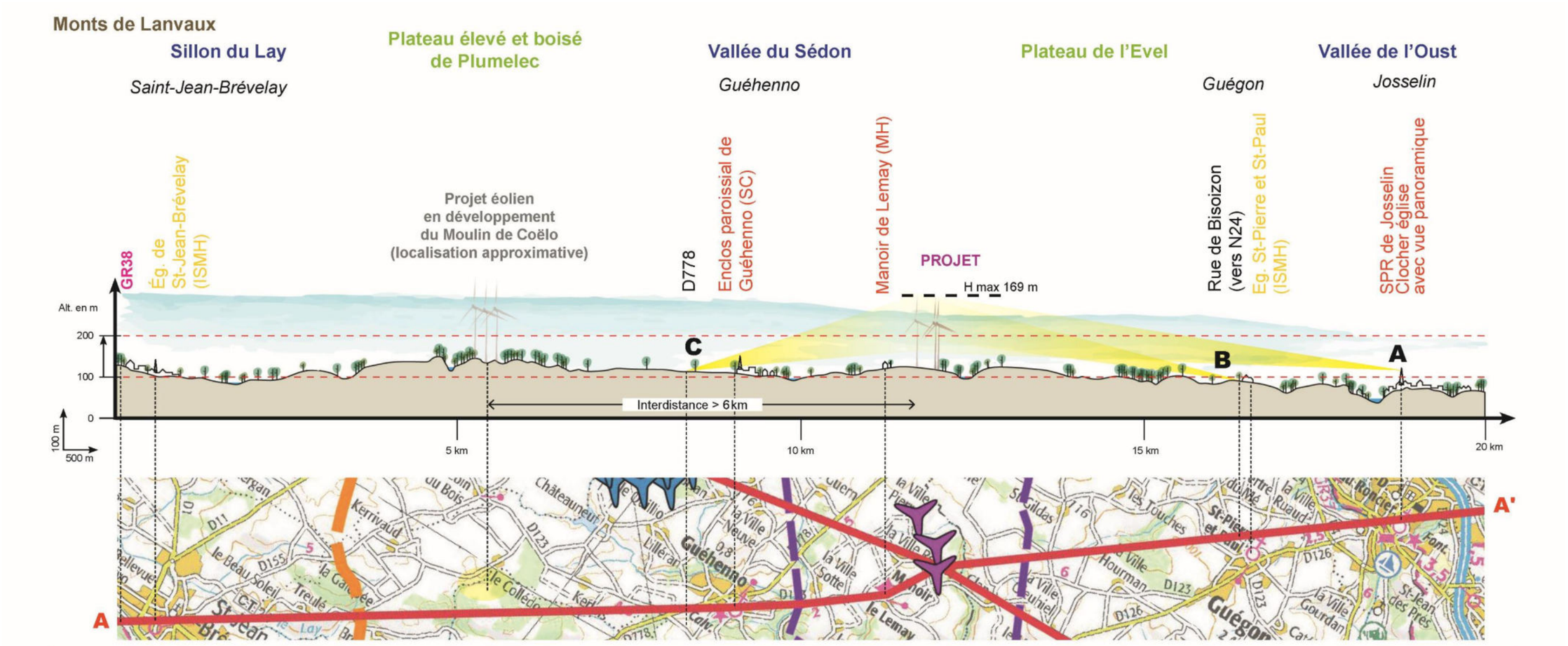
Du sud-ouest au nord-est, les paysages alternent entre plateaux et vallées. Les reliefs élevés du plateau de Plumelec, couverts de boisements nombreux, viennent fermer les perceptions depuis les rebords du sillon du Lay. Ainsi, le GR38 qui sillonne les Monts de Lanvaux se trouve épargné de vues vers le projet éolien, étant lui-même intégré dans une unité paysagère très boisée.

Sur les hauteurs boisées du plateau de Plumelec, un projet éolien est en développement (Moulin de Coëlo) ; sa distance d'éloignement d'environ 6 km par rapport au projet d'unité d'alimentation éolienne de Guéhenno permet de disposer d'un espace de respiration important. De plus, le caractère très boisé du plateau de Plumelec permet de limiter les intervisibilités potentielles entre ces deux projets.

Au nord-est, la Petite Cité de Caractère de Josselin, bénéficie de son insertion en appui sur la vallée de l'Oust. Le versant sud de la vallée ferme globalement les vues en direction du projet. Seul le point de vue panoramique depuis le sommet du clocher, ouvert aux touristes de passage, permet de s'affranchir de cet obstacle visuel et permet de disposer d'une vue vers le plateau de l'Evel et vers les parcs éoliens qui s'y trouvent. La distance, d'environ 6,6 km entre le clocher et les éoliennes, permet de ne subir aucun effet de dominance du projet sur cette petite ville au caractère patrimonial et touristique (= cône de perception A).

Le bourg de Guégon et son église inscrite se trouvent globalement épargnés des perceptions vers le projet ; seule l'entrée nord-ouest du bourg, sur la rue de Bisoizon, permet une vue dégagée qui permettra de voir les éoliennes (vue tronquée laissant voir uniquement les rotors) en arrière-plan d'un sommet de versant boisé (= cône de perception B).

Le bourg de Guéhenno qui abrite un enclos paroissial (site classé) dans lequel s'établit un calvaire monumental (MH) se situe dans une zone basse (vallée du Sedon). Le bourg bénéficie ainsi d'un contexte topographique et végétal (cadre boisé et bocager) favorable à la limitation des perceptions en direction du projet. Ponctuellement, notamment sur la D778, au sud-ouest du bourg, les éoliennes pourront apparaître en covisibilité avec l'église (ISMH) (= cône de perception C).



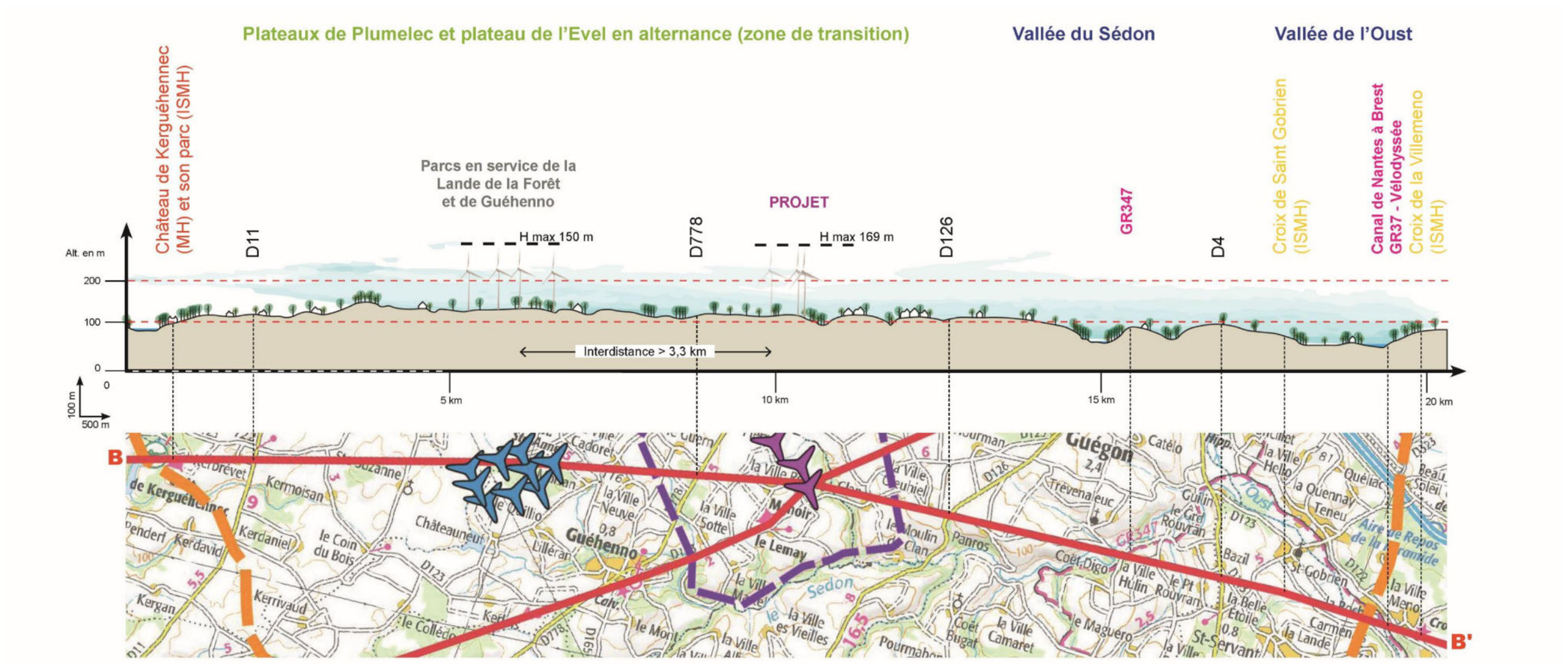
5.5.2.2 Coupe paysagere B-B' depuis le domaine de Kerguehennec (ouest) jusqu'a la vallee de l'Oust (est)

Selon cet axe de coupe, orienté Ouest/Est, les plateaux de Plumelec et de l'Evel affichent une plus grande régularité dans leurs altitudes. La coupe suit ici la zone de transition entre les deux unités paysagères qui est douce et assez peu perceptible, les zones boisées y sont encore assez présentes, laissant progressivement plus de place (vers le nord) aux îlots de grandes cultures. A l'extrémité ouest, le domaine départemental de Kerguéhennec prend position dans un vallon accueillant un plan d'eau et orné de versants boisés qui protègent ce site patrimonial et touristique des vues en direction du projet d'unité d'alimentation éolienne de Guéhenno.

Animant le nord du plateau de Plumelec, à l'interface avec le plateau de l'Evel, les éoliennes des parcs en service de Guéhenno (3 machines) et de la Lande de la Forêt (6 machines) semblent ne former qu'une seule et unique entité malgré des hauteurs différenciées allant respectivement de 98 à 150 mètres. Une interdistance d'au moins 3,3 km s'établit entre ce groupe d'éoliennes en service et le projet. Les effets de cumul visuel (ou intervisibilité) de ces éoliennes en service avec le projet, depuis le plateau qui est ici dominé par des ambiances boisées et bocagères, sont naturellement limitées par les fréquents rideaux successifs de végétation. De plus ce secteur du plateau n'est pas concerné par des axes de communication fortement fréquentés, ni des bourgs importants, montrant ici une identité rurale très affirmée.

A l'Est, la vallée de l'Oust accueille le canal de Nantes à Brest qui est lui-même longé par la Vélodyssée et le GR 37, constituant ainsi un axe privilégié de découverte de la Bretagne intérieure pour le tourisme rural. La situation topographique encaissée de ces itinéraires les met naturellement à l'abri des perceptions vers le plateau et vers le projet. Les versants de la vallée sont ici agrémentés de croix de chemins qui s'insèrent sur des versants bocagers sans lien visuel avec le projet. Le secteur de la vallée du Sédon est parcouru par le GR 347 qui reste globalement en retrait par rapport au projet et bénéficie d'écrans de végétation fréquents (bois, bocage, ripisylve ...).

Plusieurs axes routiers départementaux d'importance faible (peu de trafic, desserte locale de bourgs à bourgs) sillonnent le plateau, plus ou moins éloignés du projet. La D11 bénéficie d'un éloignement et d'une situation topographique favorable à la fermeture des vues. Les autres axes que sont la D778, la D126 et la D4 pourront parfois offrir des vues latérales plus ou moins filtrées en direction des éoliennes, ces dernières animant l'horizon au gré d'ouvertures visuelles généralement ponctuelles, s'opérant çà et là dans le maillage bocager et boisé.



5.5.3 ANALYSE DES RISQUES DE SATURATION DES HORIZONS VISUELS AUTOUR DES BOURGS PROCHES (ENCERCLEMENT)

Le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans le paysage s'impose dans tous les champs de vision.

Le degré de saturation du paysage par le motif éolien est cependant variable d'un territoire à un autre en fonction de ses structures paysagères spécifiques (relief, végétation, bâti ...) qui sont autant d'éléments pouvant jouer sur les perceptions comme illustré dans le paragraphe 4.1, page 136, au début du chapitre d'analyse des impacts du projet *(se référer au volet « paysage et patrimoine » complet).*

5.5.3.1 UNE METHODE CARTOGRAPHIQUE THEORIQUE ET MAXIMISANTE

Les risques théoriques de saturation visuelle du paysage sont généralement étudiés sur la base d'une méthode élaborée par la DREAL de l'ex-région Centre (aujourd'hui Centre-Val de Loire) et qui répond globalement aux préconisations de l'actuel Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens terrestres. Cette méthode d'analyse théorique se base sur :

- ✓ Un choix de plusieurs points d'analyse, constituant des lieux habités et proches du projet.
- ✓ La détermination de 2 rayons d'étude à 5 et 10 kilomètres, permettant de distinguer des effets de saturation proches et éloignés.
- ✓ La prise en compte du contexte éolien (parcs autorisés, en service et en instruction)
  - A noter : le parc du Moulin de Coëlo, situé sur la commune de Billio, en développement au moment de l'étude, fait l'objet d'une analyse spécifique complémentaire *(se référer au volet « paysage et patrimoine » complet ou au §. 5.7.2.3).*
- ✓ La mise en évidence de l'espace dit "de plus grande respiration", avant-projet (état initial) et après projet (état final).

5.5.3.2 UTILISATION DE PHOTOMONTAGES A 360°

Il est important de souligner que la méthode cartographique d'analyse théorique développée par la DREAL Centre-Val de Loire n'est pas forcément pertinente dans toutes les régions. En effet, à l'origine, le type de paysage concerné par la directive de la DREAL Centre-Val de Loire est celui de la plaine céréalière de la Beauce qui est un vaste « openfield » (paysage constitué de champs ouverts), favorable aux perceptions longues, dans lequel la présence du motif éolien peut rapidement s'exprimer de manière panoramique sur tous les champs de visions, ces derniers n'étant que rarement contraints pas des obstacles visuels.

La méthode employée n'est donc pas particulièrement bien adaptée aux paysages de la Bretagne, qui se différencient par un contexte plus ou moins bocager et vallonné qui favorise, à l'inverse, des vues souvent courtes. Le guide de l'étude d'impact de 2016 et mis à jour en 2020 ne reprend d'ailleurs pas les seuils de criticité (ou seuils d'alerte) retenus dans le document de travail de la DREAL Centre (voir *Tableau 68* ci-contre), ce qui témoigne de la difficulté de généraliser cette approche régionale à l'ensemble du territoire national. Au contraire, le guide de l'étude d'impact précise que : « l'ensemble de ces indices doit ensuite être pris en compte par le paysagiste à la lumière de son analyse de terrain. Ces modélisations théoriques doivent donc être replacées dans le contexte paysager local lorsque des risques de saturation sont avérés » C'est pourquoi, une analyse photographique à 360° viendra ici affiner l'analyse cartographique et ainsi donner une vision plus objective et moins théorique des effets d'encerclement.

L'analyse des encerclements a été menée sur les 4 bourgs les plus proches : Guéhenno, Guégon, Cruguel et Buléon. À ces 4 bourgs ont été ajoutés deux villages ou hameaux d'importance, à savoir : village de Sainte-Anne (au sud de la commune de Buléon) et hameau de la Pointe (à l'ouest de la commune de Guégon, non loin de la N24). Les points sont localisés en lien avec des points du territoire offrant des vues ouvertes ou partiellement ouvertes en direction du projet.

Tableau 68 : Définition des seuils d'alertes pour l'analyse cartographique (selon méthode DREAL Centre-Val de Loire)

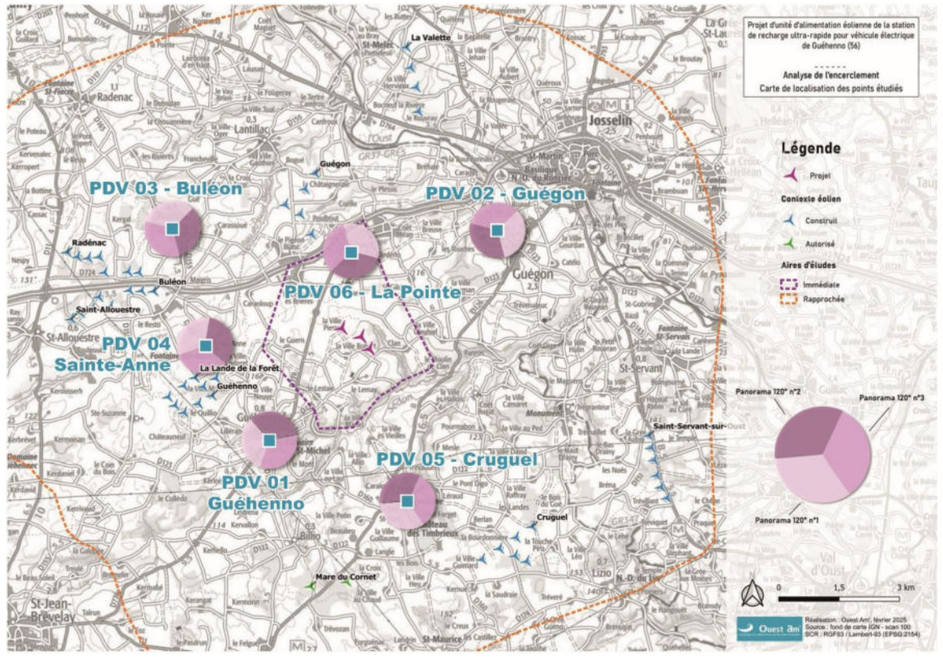
	Seuil d'alerte
Indice d'occupation des horizons (A+A')	> 120 °
Indice de densité sur les horizons occupés (B/(A+A'))	> 0.1
Espace de respiration (plus grand angle de champ visuel horizontal dépourvu d'éoliennes)	< 160 °

Légende : A = Somme des angles occupés par des parcs éoliens < 5km ; A' = Somme des angles occupés par des parcs éoliens entre 5km et 10km ; B = Nombre d'éoliennes < 5 km

Selon cette méthode, la saturation visuelle théorique est considérée avérée si au moins 2 des 3 seuils sont dépassés

Ces indices seront calculés pour chaque bourg ou village étudié.

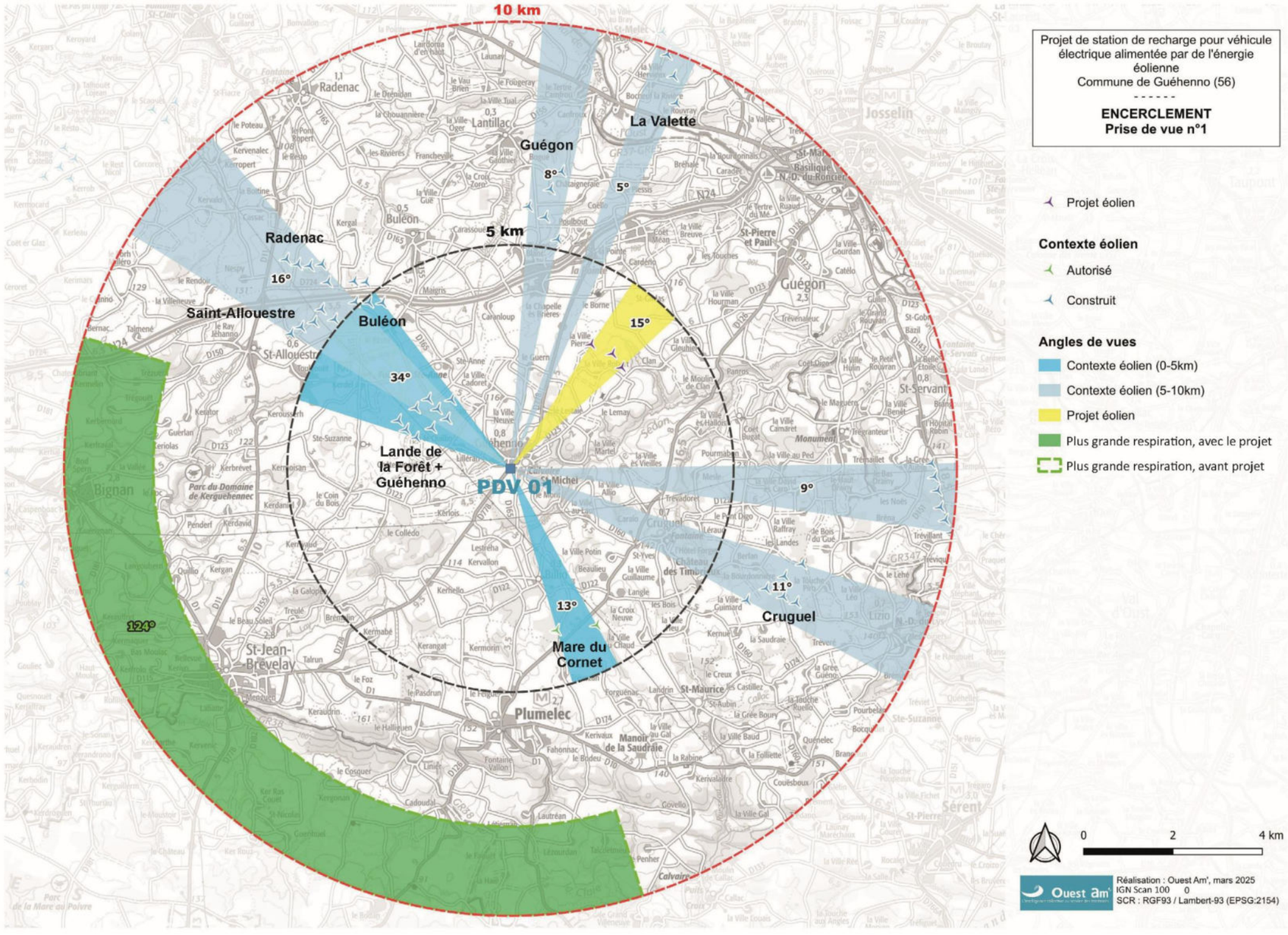
A ces valeurs, nous ajouterons la notion de cumul des espaces de respiration (non considéré par la méthode DREAL Centre-Val de Loire, qui privilégie le plus grand espace de respiration) qui correspondra à la somme totale des angles de vue sans éoliennes. Cette valeur permettra de se rendre compte du pourcentage global d'horizon non occupé par le motif éolien et ainsi relativiser l'importance du motif éolien à l'échelle du panorama à 360°. Il s'agit donc ainsi d'un critère complémentaire de modération.



Carte 95 : Localisation des points d'analyse d'encerclement (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse de l'encerclement théorique (méthode cartographique) autour du bourg de Guéhenno

Le point d'analyse est positionné sur l'entrée de bourg sud de Guéhenno, au droit de la D778.



Analyse cartographique théorique

- État initial

Seulement deux parcs en service sont présents dans un rayon de 5 km et génèrent ensemble un angle important de 34°. A ceux là, s'ajoute le parc autorisé de la Mare du Cornet qui forme un angle de 13°. L'espace de plus grande respiration s'établit entre ces 2 motifs éoliens et représente un anle de 124° qui est donc préalablement sous le seuil d'alerte (<160°).

- État final

Les éoliennes du projet se positionnent au nord-est du bourg de Guéhenno et produisent un angle de 15°. Ce dernier ne vient pas réduire l'espace de plus grande respiration qui est positionné à l'opposé, en direction du sud-ouest.

- Modération de la méthode cartographique

Le projet permet de conserver un cumul théorique d'espaces de respiration de 249° sur 360° soit 69,1% d'horizon visuel sans éoliennes (zones blanches + vertes sur la carte).

Analyse au regard du contexte paysager local (photomontage à 360°, page ci-contre)

Sur site, le contexte urbanisé, bocager et boisé du bourg de Guéhenno, ne permet pas de visualiser de manière simultanée l'ensemble des parcs du contexte éolien.

Le photomontage à 360° de la page suivante permet ainsi une analyse plus réaliste des effets d'encerclement autour du bourg.

Il ressort de cette approche photographique que :

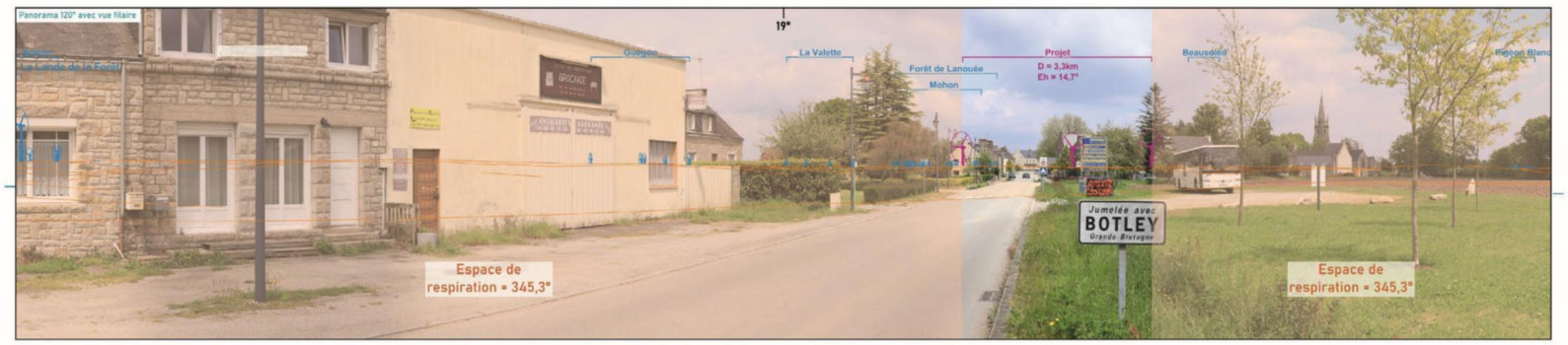
- Seul le projet apparaît de manière très partielle (bout de pale de E3 uniquement).
- L'espace de plus grande respiration est en réalité très important, s'établissant à 345,3° (soit environ 96% du panorama à 360°).

Carte 96 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Guéhenno (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse de l'encerclement réel (méthode photographique) autour du bourg de Guéhenno

Le point de vue est positionné de manière identique à celui de l'analyse cartographique, sur l'entrée de bourg sud de Guéhenno, au droit de la D778.
Dans cette approche photographique, lorsqu'au moins une éolienne d'un parc est visible, l'ensemble du parc est pris en compte.







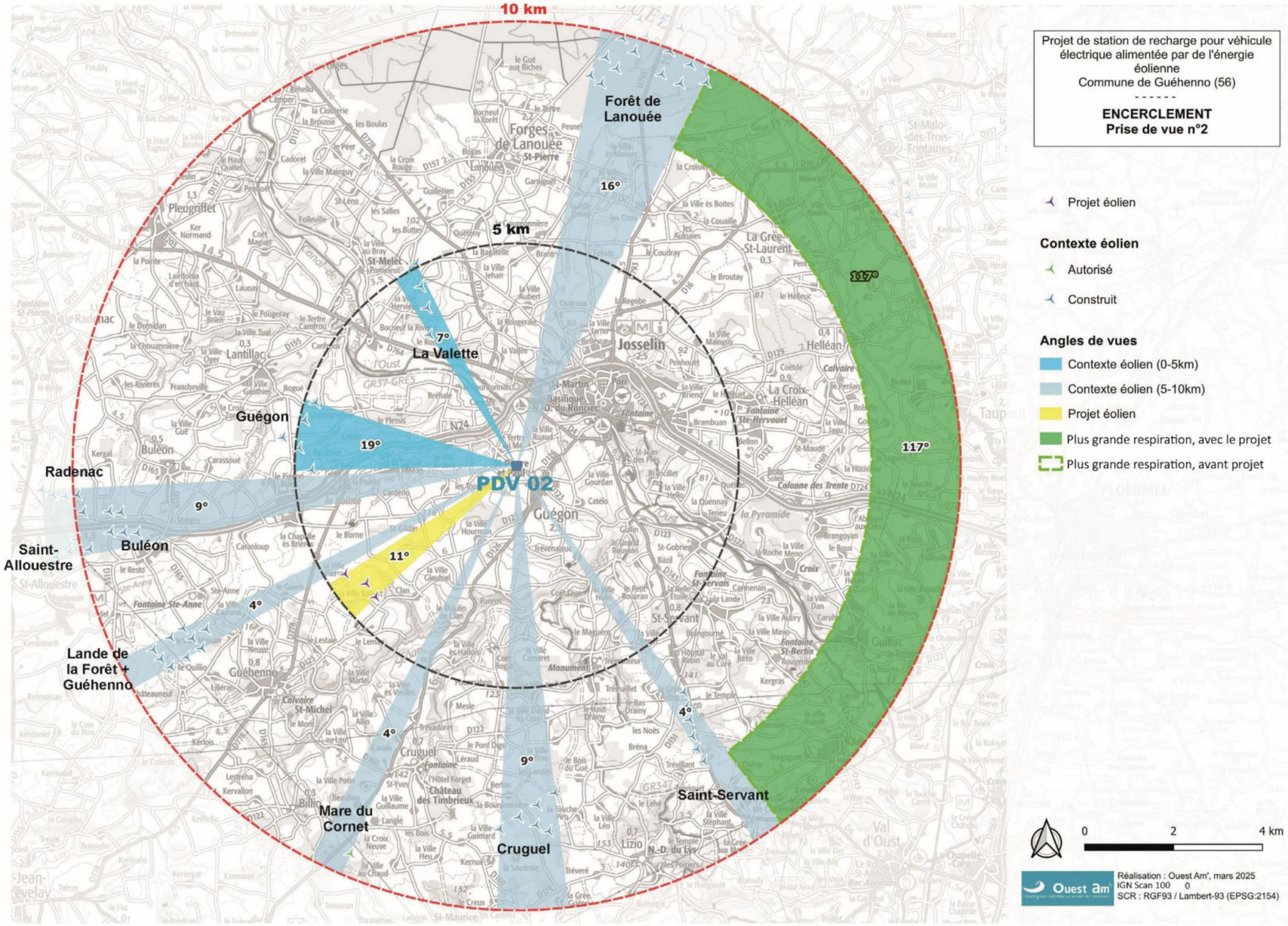
Le contexte paysager du bourg de Guéhenno, particulièrement dense en végétation, permet à ce dernier d'être isolé visuellement de la majorité des parcs éoliens qui l'environnent.

L'analyse photographique, contrairement à l'analyse cartographique, permet de conclure à une absence de saturation visuelle, puisque l'espace de plus grande respiration théorique de 124° est en réalité de 345° ce qui est très largement supérieur au seuil d'alerte de 160°.

L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE GUÉHENNO EST DONC NÉGLIGEABLE.

Analyse de l'encerclement théorique (méthode cartographique) autour du bourg de Guégon

Le point d'analyse est positionné sur l'entrée de bourg ouest de Guégon, au carrefour de la rue de Bisoizon et de la rue du Clos Perret.



Analyse cartographique théorique

- État initial

Deux parcs en service sont présents dans un rayon de 5 km; ils se positionnent dans un quart nord-ouest. L'espace de plus grande respiration s'établit en direction de l'Est et représente un angle de 117° qui est préalablement au projet sous le seuil d'alerte (<160°).

- État final

Les éoliennes du projet se positionnent au sud-ouest du bourg de Guégon et produisent un angle de 11°. Ce dernier ne vient pas réduire l'espace de plus grande respiration qui est positionné à l'opposé, en direction de l'Est.

- Modération de la méthode cartographique

Le projet permet de conserver un cumul théorique d'espaces de respiration de 277° sur 360° soit 76,9% d'horizon visuel sans éoliennes (zones blanches + vertes sur la carte).

Analyse au regard du contexte paysager local (photomontage à 360°, page ci-contre)

Sur site, le contexte paysager du bourg de Guégon, ne permet pas de visualiser de manière simultanée l'ensemble des parcs du contexte éolien.

Le photomontage à 360° de la page suivante permet ainsi une analyse plus réaliste des effets d'encerclement autour du bourg.

Il ressort de cette approche photographique que :

- Quelques parcs apparaissent plus ou moins filtrés par les habitations et l'horizon boisé, en direction du sud-ouest, sans superposition visuelle avec le parc en projet qui sera ici le plus lisible.
- L'espace de plus grande respiration est en réalité très important, s'établissant à 299,8° (soit environ 83% du panorama à 360°).

Carte 97 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Guégon (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse de l'encerclement réel (méthode photographique) autour du bourg de Guégon

Le point de vue est positionné de manière identique à celui de l'analyse cartographique, sur l'entrée de bourg ouest de Guégon, au carrefour de la rue de Bisoizon et de la rue du Clos Perret.
Dans cette approche photographique, lorsqu'au moins une éolienne d'un parc est visible, l'ensemble du parc est pris en compte.







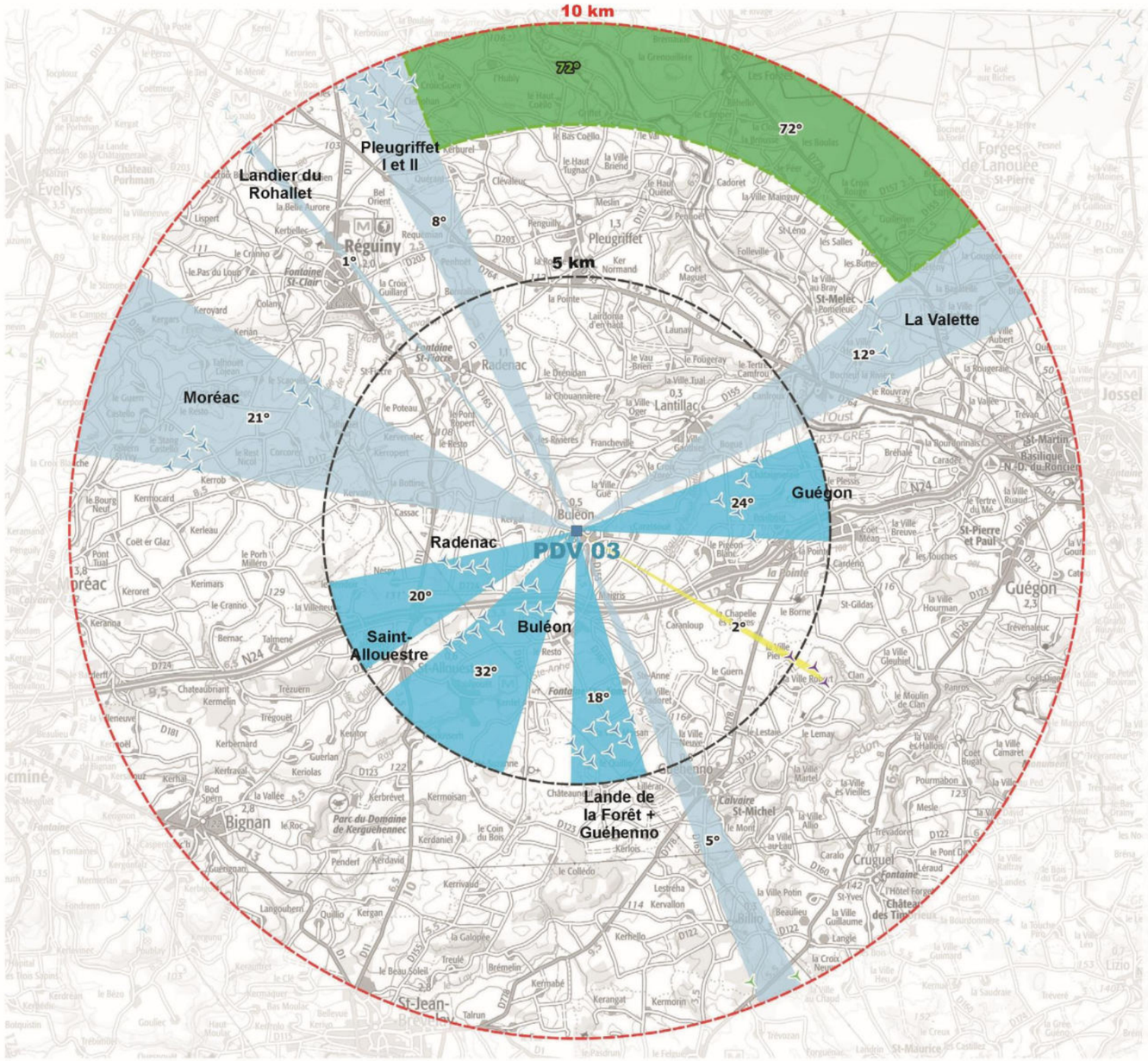
Le contexte paysager sur la sortie ouest du bourg de Guégon s'ouvre visuellement en direction du sud-ouest (panorama central).

L'analyse photographique, contrairement à l'analyse cartographique, permet de conclure à une absence de saturation visuelle, puisque l'espace de plus grande respiration théorique de 117° est en réalité de 299°, ce qui est très largement supérieur au seuil d'alerte de 160°.

L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DU BOURG DE GUÉGON EST DONC FAIBLE.

Analyse de l'encerclement théorique (méthode cartographique) autour du bourg de Buléon

Le point d'analyse est positionné sur l'entrée ouest du bourg de Buléon, au droit de la D165.



Analyse cartographique théorique

- État initial

6 parcs éoliens en service sont présents dans un rayon de 5 km autour du bourg de Buléon, principalement positionnés au sud-ouest et à l'est. Les parcs éoliens situés dans un rayon de 10 km sont quant à eux positionnés au nord du bourg. Il en résulte un espace de plus grande respiration de seulement 72°, nettement inférieur au seuil d'alerte (<160°), préalablement au projet.

- État final

Les 3 éoliennes du projet ne modifient que faiblement la saturation visuelle des horizons en ne générant qu'un angle restreint de 2°.

L'espace de plus grande respiration ne subit pas de modification par rapport à l'état initial.

- Modération de la méthode cartographique

Le projet permet de conserver un cumul théorique d'espaces de respiration de 217° sur 360° soit 60,2 % d'horizon visuel sans éoliennes (zones blanches + vertes sur la carte).

Analyse au regard du contexte paysager local (photomontage à 360°, page ci-contre)

Le photomontage à 360° de la page suivante permet ainsi une analyse plus réaliste des effets d'encerclement autour du bourg. Sur site, le contexte paysager du bourg de Buléon permet de visualiser plusieurs parcs éoliens.

Il ressort de cette approche photographique que :

- L'espace de plus grande respiration est effectivement en dessous du seuil d'alerte (88,6°<160°), confortant l'analyse cartographique.
- Le parc éolien en projet ne contribue cependant pas à la saturation visuelle qui est pré-existante.
- Les 3 éoliennes du projet, qui génèrent un angle de seulement 2° d'après l'analyse cartographique restent globalement dissimulées derrière la végétation.

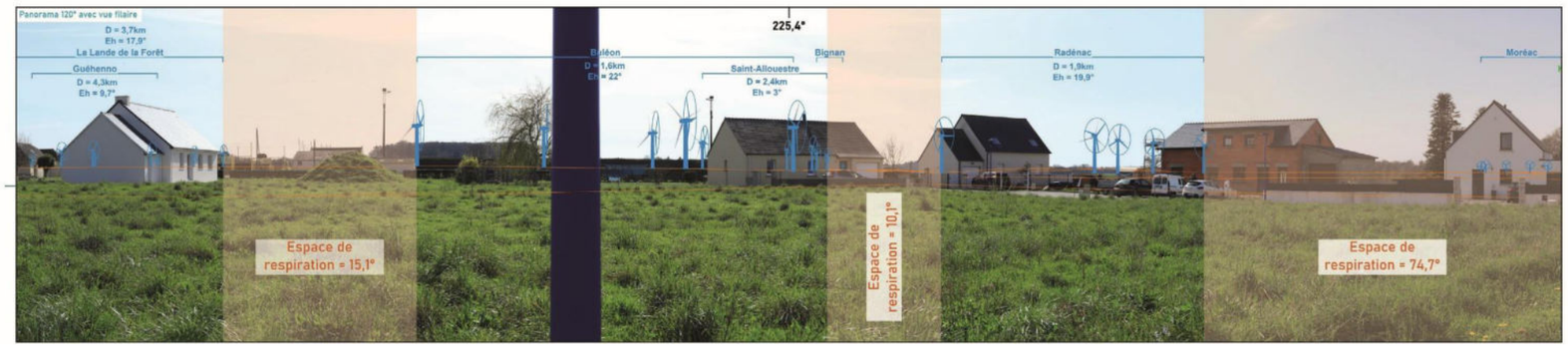
Carte 98 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Buléon (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse de l'encerclement réel (méthode photographique) autour du bourg de Buléon

Le point de vue est positionné de manière identique à celui de l'analyse cartographique, sur l'entrée ouest du bourg de Buléon, au droit de la D165.
Dans cette approche photographique, lorsqu'au moins une éolienne d'un parc est visible, l'ensemble du parc est pris en compte.





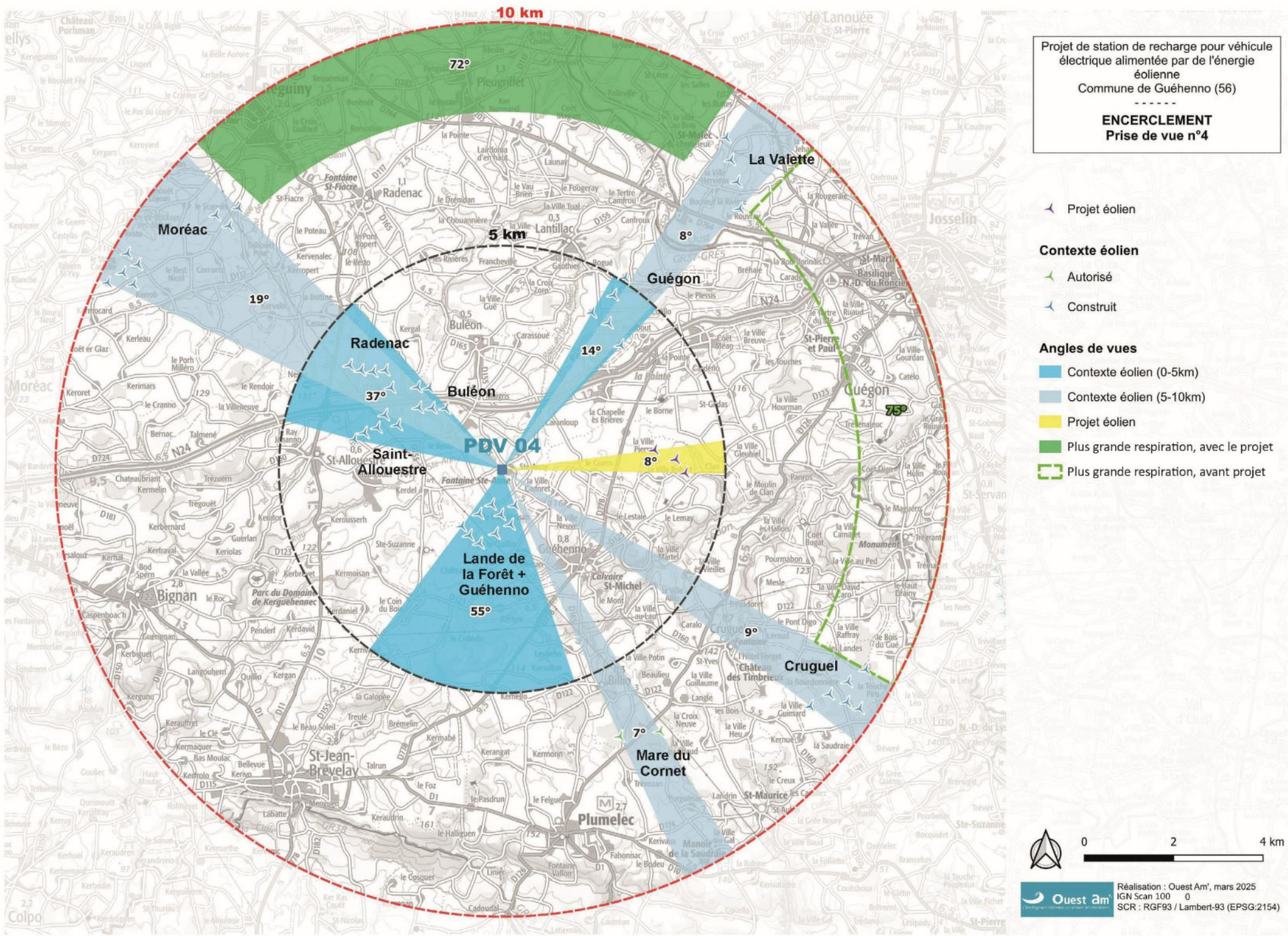


Le contexte paysager du bourg de Buléon est celui d'un plateau cultivé assez peu dense en végétation, où s'étalent les extensions urbaines pavillonnaires. L'analyse photographique, dans ce cas, vient plutôt conforter l'analyse cartographique car plusieurs parcs sont ici perceptibles, au travers du tissu urbain en direction de l'Est (panorama du bas de page), auquel s'ajoute en direction du nord le parc de Pleugriffet (panorama du haut de page). L'espace de plus grande respiration réel (88,6°) est un peu plus grand que celui calculé selon la méthode cartographique (72°) mais reste nettement en dessous du seuil d'alerte (<160°).

LE PROJET, À PEINE VISIBLE AU TRAVERS DU FILTRE DE LA VÉGÉTATION, N'INTERVIENT QUE TRÈS MARGINALEMENT DANS L'ENCERCLEMENT PRÉ-ÉTABLI DU BOURG. SON IMPACT SUR L'ENCERCLEMENT DE BULÉON EST DONC NÉGLIGEABLE.

Analyse de l'encerclement théorique (méthode cartographique) autour du village de Sainte-Anne (commune de Buléon)

Le point d'analyse est positionné au sud-ouest du village, à proximité de la chapelle (ISMH) et de la fontaine (ISMH).



Projet de station de recharge pour véhicule électrique alimentée par de l'énergie éolienne
Commune de Guéhenno (56)

ENCERCLEMENT
Prise de vue n°4

Projet éolien

Contexte éolien
- Autorisé
- Construit

Angles de vues
- Contexte éolien (0-5km)
- Contexte éolien (5-10km)
- Projet éolien
- Plus grande respiration, avec le projet
- Plus grande respiration, avant projet

0 2 4 km

Réalisation : Ouest Am', mars 2025
IGN Scan 100 0
SCR : RGF93 / Lambert-93 (EPSG:2154)

Analyse cartographique théorique

- État initial

6 parcs éoliens en service sont présents dans un rayon de 5 km autour du village de Saint-Anne, positionnés à la fois au nord-est, au nord-ouest et au sud. Les parcs éoliens situés dans un rayon de 10 km sont quant à eux positionnés au nord et au sud-est. Il en résulte un espace de plus grande respiration de seulement 75°, nettement inférieur au seuil d'alerte (<160°), préalablement au projet.

- État final

Les 3 éoliennes du projet se positionnent en direction de l'Est et ont pour effet de supprimer l'espace de plus grande respiration pré-existant. L'espace de plus grande respiration, décalé vers le nord, ne diminue que de 3° passant de 75 à 72°.

- Modération de la méthode cartographique

Le projet permet de conserver un cumul théorique d'espaces de respiration de 203° sur 360° soit 56,3 % d'horizon visuel sans éoliennes (zones blanches + vertes sur la carte).

Analyse au regard du contexte paysager local (photomontage à 360°, page ci-contre)

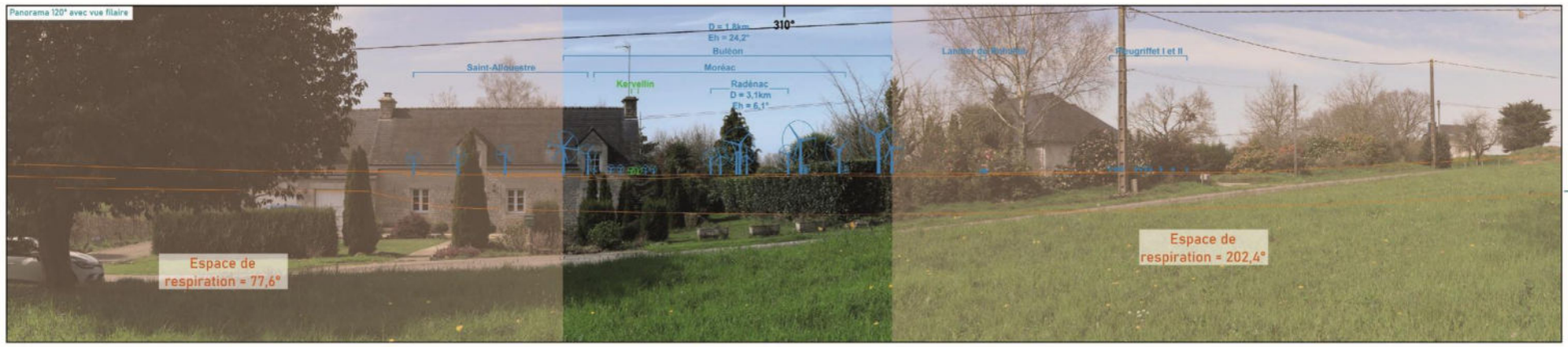
Le photomontage à 360° de la page suivante permet ainsi une analyse plus réaliste des effets d'encerclement autour du bourg. Sur site, le contexte paysager du village de Sainte-Anne, ne permet pas de visualiser de manière simultanée l'ensemble des parcs du contexte éolien. Il ressort de cette approche photographique que :

- Les parcs de la Lande de la Forêt et de Guéhenno sont en covisibilité avec la chapelle et la fontaine.
- Le parc de Buléon est partiellement visible dans un champ visuel opposé (vers le nord-ouest).
- L'espace de plus grande respiration est en réalité beaucoup plus important s'établissant à 202,4° (soit environ 56 % du panorama à 360°).
- Le projet n'intervient pas dans l'encerclement (non visible).

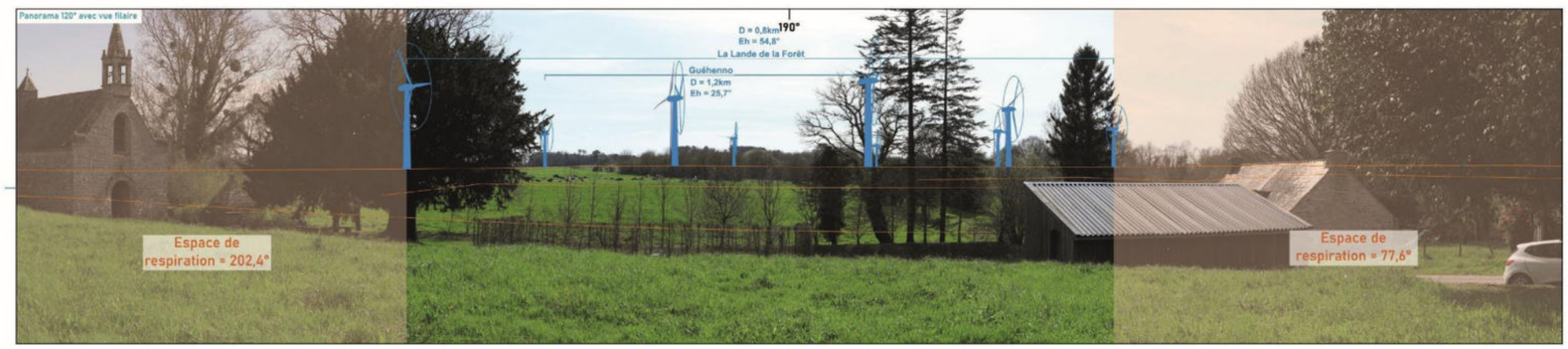
Carte 99 : Analyse de l'encerclement sur le village de Sainte-Anne (commune de Buléon) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse de l'encerclement réel (méthode photographique) autour du village de Sainte-Anne (commune de Buléon)

Le point de vue est positionné de manière identique à celui de l'analyse cartographique, à proximité de la chapelle (ISMH) et de la fontaine (ISMH).
Dans cette approche photographique, lorsqu'au moins une éolienne d'un parc est visible, l'ensemble du parc est pris en compte.





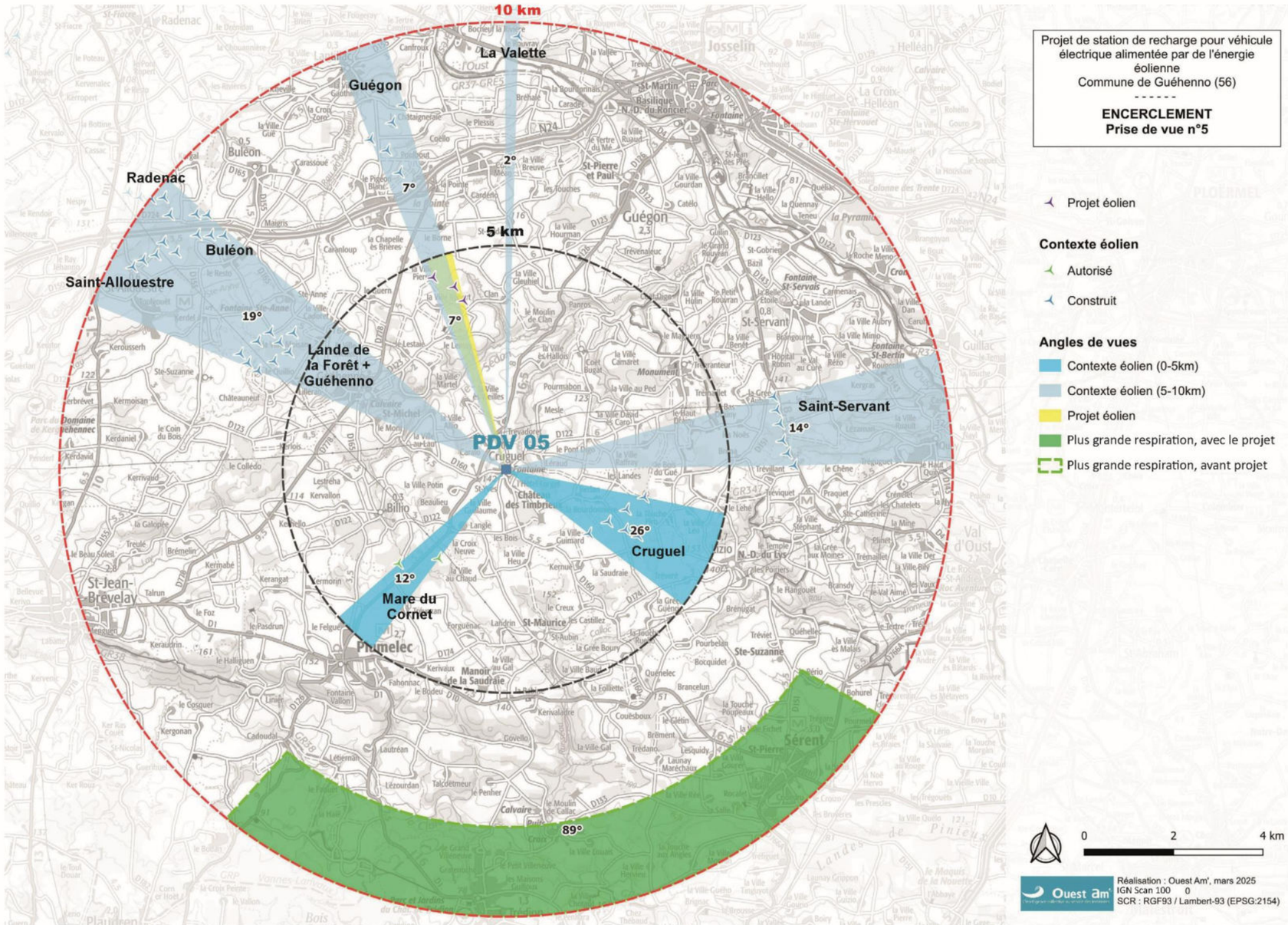


Le contexte paysager du village de Sainte-Anne est caractérisé par un environnement assez dense en végétation. L'analyse photographique, contrairement à l'analyse cartographique, permet de conclure à une absence de saturation visuelle, puisque l'espace de plus grande respiration théorique de 72° est en réalité de 202° ce qui est nettement supérieur au seuil d'alerte (<160°).

LE PROJET NE CONTRIBUE NULLEMENT À L'ENCERCLEMENT DU VILLAGE CAR IL EST DISSIMULÉ PAR LA TOPOGRAPHIE ET LA VÉGÉTATION.

Analyse de l'encerclement théorique (méthode cartographique) autour du bourg de Cruguel

Le point d'analyse est positionné sur la rue des Vieux Métiers, à proximité de la fontaine (lavoir-piscine) de Saint-Brieuc.



Projet de station de recharge pour véhicule électrique alimentée par de l'énergie éolienne
Commune de Guéhenno (56)

ENCERCLEMENT
Prise de vue n°5

Projet éolien

Contexte éolien

- Autorisé
- Construit

Angles de vues

- Contexte éolien (0-5km)
- Contexte éolien (5-10km)
- Projet éolien
- Plus grande respiration, avec le projet
- Plus grande respiration, avant projet

0 2 4 km

Ouest am' — Réalisation : Ouest Am', mars 2025
IGN Scan 100 0
SCR : RGF93 / Lambert-93 (EPSG:2154)

Analyse cartographique théorique

- État initial

1 seul parc éolien en service est présent dans un rayon de 5 km autour du bourg de Cruguel. S'y ajoute le parc autorisé de la Mare du Cornet. Ils sont positionnés au sud-ouest et au sud-est. Les parc éoliens éloignés, au nombre de 8, sont quant à eux situés soit au nord/nord-ouest soit à l'Est. Il en résulte un espace de plus grande respiration de seulement 89°, nettement inférieur au seuil d'alerte (<160°), préalablement au projet.

- État final

Les 3 éoliennes du projet se positionnent en direction du nord et se superposent à l'angle de perception du parc éolien de Guégon. L'espace de plus grande respiration est donc inchangé.

- Modération de la méthode cartographique

Le projet permet de conserver un cumul théorique d'espaces de respiration de 273° sur 360° soit 75,8 % d'horizon visuel sans éoliennes (zones blanches + vertes sur la carte).

Analyse au regard du contexte paysager local (photomontage à 360°, page ci-contre)

Le photomontage à 360° de la page suivante permet une analyse plus réaliste des effets d'encerclement autour du bourg. Sur site, le contexte paysager du bourg de Cruguel, ne permet pas de visualiser de manière simultanée l'ensemble des parcs du contexte éolien.

Il ressort de cette approche photographique que :

- La grande majorité des parcs éoliens reste masquée par le bâti et la végétation dans le cœur de bourg patrimonial.
- Seuls le projet et le parc en service de Guégon se superposent sur un champ visuel étroit, filtrés par un horizon bocager.
- L'espace de plus grande respiration est en réalité beaucoup plus important s'établissant à 351,7° (soit environ 97% du panorama à 360°).

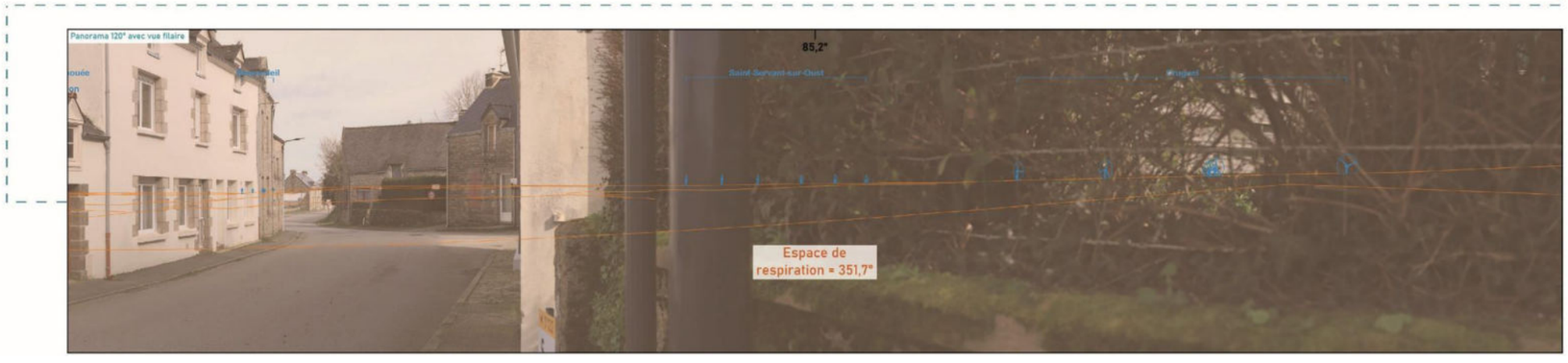
Carte 100 : Analyse de l'encerclement sur le bourg de Cruguel (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse de l'encerclement réel (méthode photographique) autour du bourg de Cruguel

Le point de vue est positionné de manière identique à celui de l'analyse cartographique, à proximité de la fontaine (lavoir-piscine) de Saint-Brieuc.
Dans cette approche photographique, lorsqu'au moins une éolienne d'un parc est visible, l'ensemble du parc est pris en compte.







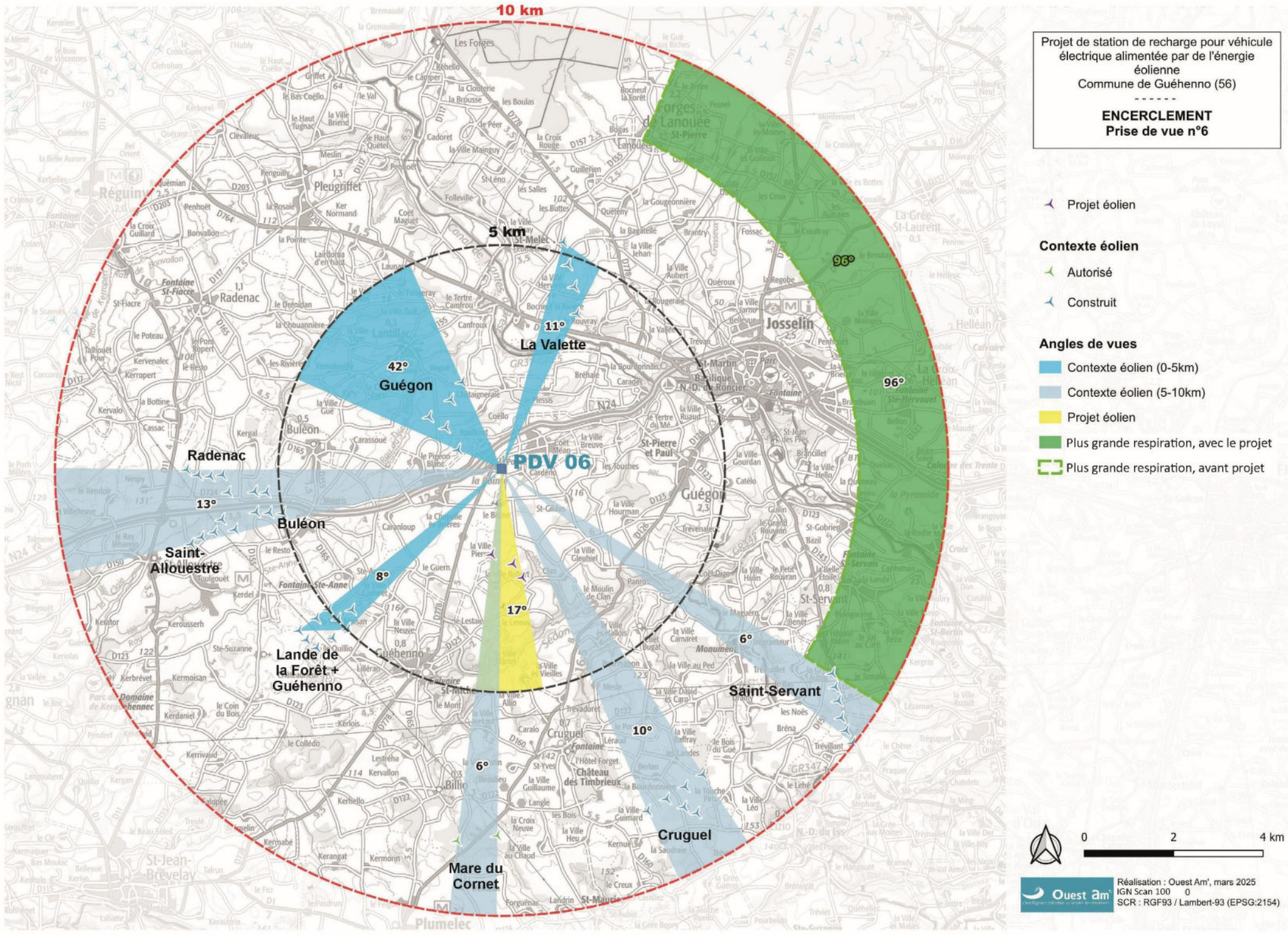
Le contexte paysager du bourg de Cruguel, assez dense en végétation, permet à ce dernier d'être isolé visuellement de la majorité des parcs éoliens qui l'environnent.

L'analyse photographique, contrairement à l'analyse cartographique, permet de conclure à une absence de saturation visuelle, puisque l'espace de plus grande respiration théorique de 89° est en réalité de 351° au cœur de ce bourg patrimonial, ce qui est très largement supérieur au seuil d'alerte de 160°.

L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DU BOURG DE CRUGUEL EST FAIBLE.

Analyse de l'encerclement théorique (méthode cartographique) autour du hameau de la Pointe (commune de Guégon)

Le point d'analyse est positionné au sud-est du hameau.



Analyse cartographique théorique

- État initial

3 parcs éoliens en service sont présents dans un rayon de 5 km, répartis sur les horizons sud-ouest, nord-ouest et nord. Les parcs éoliens éloignés, au nombre de 6, sont quant à eux situés principalement au sud/ sud-est et à l'ouest. Il en résulte un espace de plus grande respiration de seulement 96°, nettement inférieur au seuil d'alerte (<160°), préalablement au projet.

- État final

Les 3 éoliennes du projet se positionnent en direction du sud, et se superposent partiellement à l'angle de perception du parc éolien autorisé de la Mare du Cornet. L'espace de plus grande respiration est donc inchangé.

- Modération de la méthode cartographique

Le projet permet de conserver un cumul théorique d'espaces de respiration de 247° sur 360° soit 68,6% d'horizon visuel sans éoliennes (zones blanches + vertes sur la carte).

Analyse au regard du contexte paysager local (photomontage à 360°, page ci-contre)

Le photomontage à 360° de la page suivante permet une analyse plus réaliste des effets d'encerclement autour du bourg. Sur site, le contexte paysager du hameau de la Pointe permet, du fait de l'altitude (120 m) une assez bonne vision du contexte éolien.

Il ressort de cette approche photographique que :

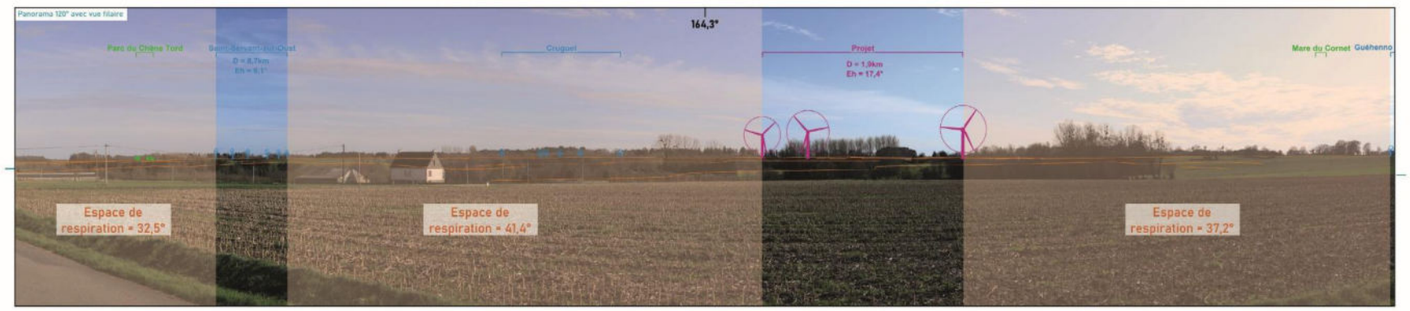
- Ce sont surtout les parcs proches de Guégon et du projet qui sont prégnants dans le paysage, les autres parcs s'établissant sur des horizons lointains, sans dominance visuelle sur le hameau.
- Le projet vient renforcer la présence éolienne sur les horizons, en diminuant de manière assez significative l'espace de respiration qui s'établissait vers le sud.

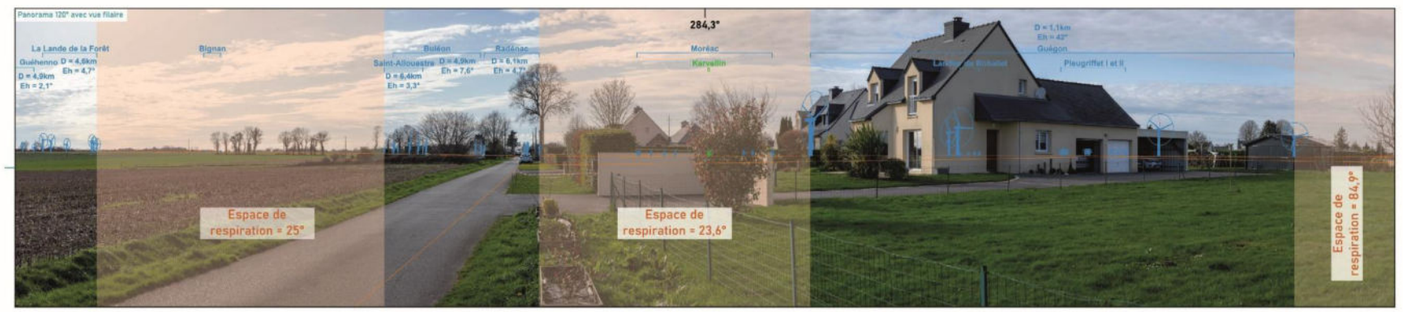
Carte 101 : Analyse de l'encerclement sur le hameau de la Pointe (commune de Guégon) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse de l'encerclement réel (méthode photographique) autour du hameau de la Pointe (commune de Guégon)

Le point de vue est positionné de manière identique à celui de l'analyse cartographique, au sud-est du hameau.
Dans cette approche photographique, lorsqu'au moins une éolienne d'un parc est visible, l'ensemble du parc est pris en compte.







Par sa position en point haut (altitude 120 m), le hameau de la Pointe permet la perception de nombreux parcs éoliens. La situation visuelle n'est cependant pas alarmante en matière d'encerclement visuel car : - certains parcs sont très lointains : Pigeon Blanc situé à plus de 20 km et Beausoleil à plus de 13km, - d'autres parcs, bien que plus proches (<10 km) ne sont pas perceptibles : la Valette, Mare du Cornet, Cruguel, - d'autres enfin sont peu visibles : Saint-Servant-sur-Oust, Guégon. Les parcs groupés en direction de l'ouest : Buléon, Radenac et Saint-Allouestre sont à peine visibles (masqués par le bâti et la végétation). Le paysage ne se trouve donc pas dominé par la présence du motif éolien qui généralement se fond dans des horizons très lointains ou plus rapprochés mais masqué ou filtré par la végétation et le bâti.

La contribution du projet aux effets de saturation visuelle sur le hameau de la Pointe est modérée car le nouveau parc génère une perte d'espace de respiration de seulement 17,4°.

L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE LA POINTE EST MODÉRÉ, SACHANT QUE SEULS LES PARCS DE GUÉGON ET CELUI EN PROJET ONT UNE RÉELLE PRÉSENCE DANS LE PAYSAGE RAPPROCHÉ (<10KM).

5.5.3.3 Bilan d'analyse des effets de saturation visuelle

Le tableau suivant récapitule les différents éléments d'analyse développés précédemment.

Tableau 69 : Tableau de bilan des effets d'encerclement (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

I - Analyse cartographique selon méthode DREAL Centre-Val de Loire - Encerclement théorique (méthode majorante)															II - Modération par le cumul des espaces de respiration			III – Analyse par photomontage à 360°	INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT
	A Somme angles < 5km (en degrés)		A' Somme angles 5-10 km(en degrés)		A + A' Occupation des horizons (en degrés)		B Nombre d'éoliennes < 5km		B/(A+A') Indice de densité sur les horizons occupés		Plus grand angle de respiration sans éoliennes (en degrés)		Saturation théorique (selon méthode DREAL Centre)		Cumul d'espaces de respiration 360-(A+A') (en degrés)			Indices résultant du photomontage à 360° (avec le projet)	
Seuils d'alerte					>120°				>0.1		<160°		OUI si 2 seuils dépassés						
Point d'analyse	EI	EF	EI	EF	EI	EF	EI	EF	EI	EF	EI	EF	EI	EF	EI	EF	EF en % (360° = 100 %)	EF	
PDV1 - Guéhenno	47	62	49	49	96	111	11	14	0,11	0,12	124	124	Oui	Oui	264	249	69,1	Occupation des horizons par l'éolien : 14,7° Plus grande respiration : 345,3° Cumul d'espaces de respiration : 345,3°	L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE GUÉHENNO EST NÉGLIGEABLE. Le motif éolien occupe une partie infime de l'horizon.
PDV2 - Guégon	26	37	46	46	72	83	9	12	0,12	0,14	117	117	Oui	Oui	288	277	76,9	Occupation des horizons par l'éolien : 42,3° Plus grande respiration : 299,8° Cumul d'espaces de respiration : 317,7°	L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE GUÉGON EST FAIBLE. Le projet est bien visible, occupant un horizon de 10,7° dans un paysage non saturé par le motif éolien.
PDV3 - Buléon	94	96	47	47	141	143	29	32	0,20	0,22	72	72	Oui	Oui	219	217	60,2	Occupation des horizons par l'éolien : 102,4° Plus grande respiration : 88,6° Cumul d'espaces de respiration : 257,6°	L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE BULÉON EST NÉGLIGEABLE. Le projet est très peu perceptible sur l'horizon.
PDV4 - Sainte-Anne	106	114	43	43	149	157	29	32	0,19	0,20	75	72	Oui	Oui	211	203	56,3	Occupation des horizons par l'éolien : 80° Plus grande respiration : 202,4° Cumul d'espaces de respiration : 280°	L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE SAINTE-ANNE EST NUL. Le projet est non perceptible sur l'horizon.
PDV5 - Cruguel	38	45	42	42	80	87	8	11	0,10	0,12	89	89	Non	Oui	280	273	75,8	Occupation des horizons par l'éolien : 8,3° Plus grande respiration : 351,7° Cumul d'espaces de respiration : 351,7°	L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE CRUGUEL EST FAIBLE. Le projet est visible (de manière plus ou moins filtrée) dans le même champ visuel que le parc en service de Guégon.
PDV6 - La Pointe	61	78	35	35	96	113	18	29	0,18	0,25	96	96	Oui	Oui	264	247	68,6	Occupation des horizons par l'éolien : 91,1° Plus grande respiration : 84,9° Cumul d'espaces de respiration : 268,1°	L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DE LA POINTE EST MODÉRÉ. Le projet génère une perte d'espace de respiration de 17,4°.

*Les valeurs en rouge sont les valeurs au-dessus des seuils d'alerte définis par la DREAL Centre-Val de Loire **

EI = État initial du contexte éolien ; EF = État final incluant l'éolienne en projet

** Selon le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres : « 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 »*

Du point de vue de l'analyse cartographique uniquement : le seuil d'alerte concernant le plus grand espace de respiration (<160°) est atteint systématiquement de manière préalable au projet. La saturation visuelle est théoriquement atteinte dans tous les cas. Le bourg de Buléon et le village de Sainte-Anne sont théoriquement les plus concernés par les perceptions du motif éolien sur les horizons.

Du point de vue de l'analyse photographique qui permet de replacer l'analyse dans son contexte paysager local : la réalité des perceptions sur site permet de constater que la saturation visuelle est loin d'être atteinte autour des bourgs et villages de l'aire d'étude rapprochée. La prégnance du motif éolien se fait plus particulièrement sentir sur le bourg de Buléon, mais cette situation est antérieure au projet ; les 3 nouvelles éoliennes sont globalement dissimulées et se tiennent sur un angle d'horizon restreint (1,6°). Seul le village de la Pointe subit une incidence modérée du projet sur son encerclement, en lien avec sa forte proximité (aire d'étude immédiate).

AU REGARD DE CETTE ANALYSE, L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENCERCLEMENT DES BOURGS ET VILLAGES DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE PEUT DONC ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME GLOBALEMENT FAIBLE.

5.5.4 ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES DES IMPACTS DU PROJET RETENU

Un carnet de 43 photomontages a été réalisé afin d'illustrer les incidences visuelles du projet sur le paysage et les éléments de patrimoine. Ce carnet est fourni en annexe du présent volet paysager. Une carte de localisation des photomontages est présentée ci-dessous, qui résume également les niveaux d'impact constatés.

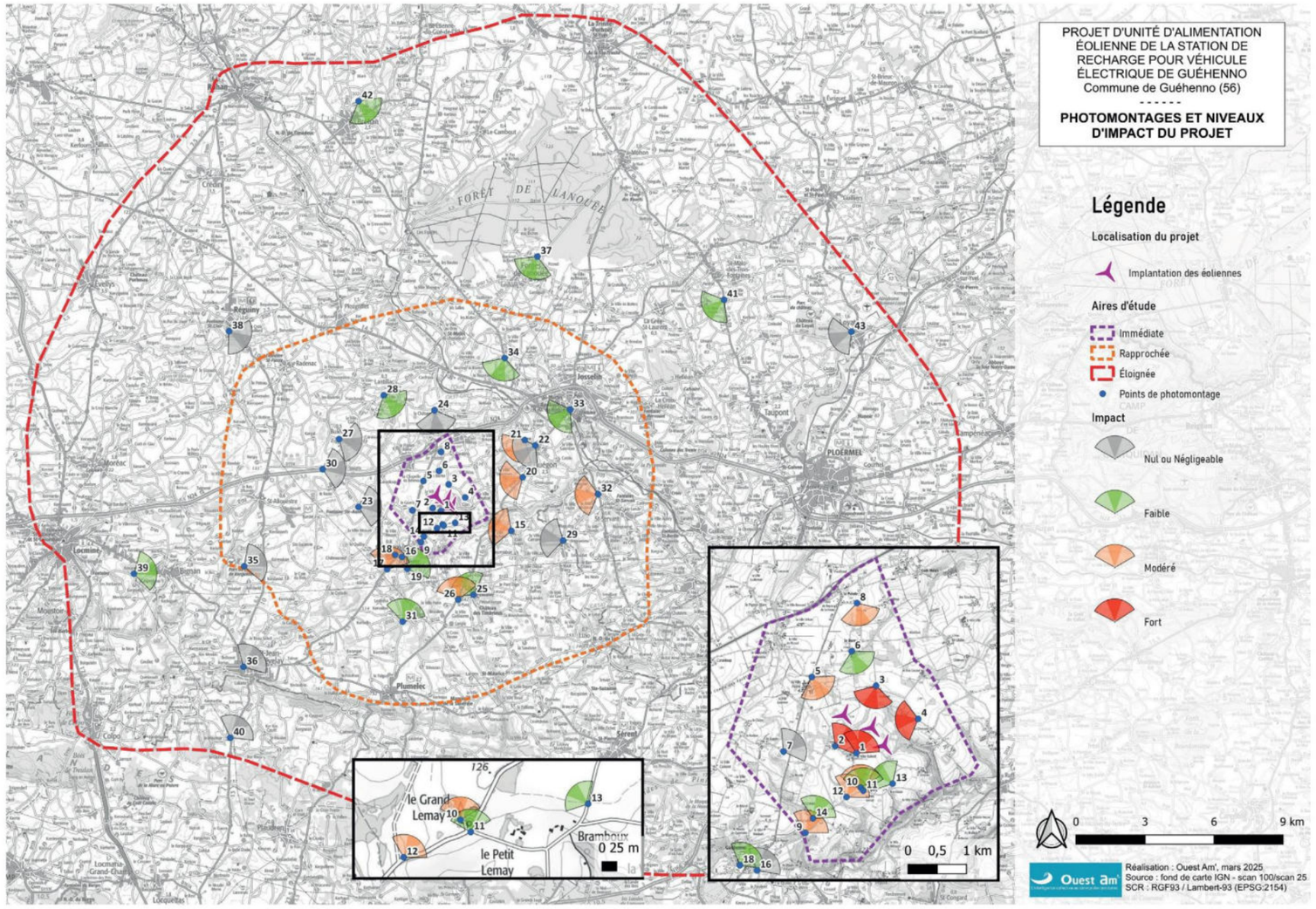
5.5.4.1 CHOIX DES POINTS DE VUE

La sélection des points de vue s'appuie sur les sensibilités principales mises en avant par l'état initial (*Tableau 39* et *Carte 58*), ainsi que sur le calcul de la ZVI (*Carte 93*). Chaque point illustre une ou plusieurs des thématiques parmi lesquelles : habitat riverain, bourgs/villes, routes, patrimoine et tourisme. Les points de vue retenus pour l'analyse des impacts sont positionnés par le paysagiste, puis sur site par le photographe, de manière à obtenir la vue la plus ouverte possible en direction des éoliennes du projet, en évitant, dans la mesure du possible les obstacles de premier plan. Ils témoignent ainsi, le plus souvent, de la situation de plus fort impact du secteur considéré.

Tableau 70 : Critères de sélection des points de photomontages

Thème	Critères
Habitat riverain	Un point de vue ouvert est tout d'abord cherché dans le centre du hameau. Si les vues sont trop fermées par le bâti et/ou la végétation, le point est placé en entrée ou sortie du lieu-dit, au plus près des habitations (sur une route le plus souvent, hors propriété privée).
Bourgs/ villes	Un point de vue ouvert est cherché dans le centre du bourg ou de la ville. Si le centre urbain est trop fermé, un point de vue ouvert est cherché au niveau des franges urbaines (par exemple : lotissement, terrain de sport, ...). Si les franges sont également trop fermées, le point est placé au niveau des entrées ou sorties du bourg (en priorisant les axes les plus passants).
Routes majeures	Le point de vue est généralement placé sur un point d'arrêt accessible et sécurisé (carrefour, pont, bande d'arrêt d'urgence, entrée de champ ...).
Patrimoine	Le point de vue est recherché soit à proximité immédiate de l'édifice ou site protégé (vue depuis), soit pour illustrer une covisibilité depuis un point de vue en retrait (par exemple : vue sur clocher depuis axe d'entrée de bourg).

NB : Pour chacune des thématiques, seule une sélection de quelques photomontages représentatifs de l'insertion du projet dans le territoire est présentée ci-après sous forme de synthèse. Pour le reste des photomontages, il convient de référer au carnet de photomontages complet.



Carte 102 : Localisation des photomontages et niveaux d'impact associés (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

5.5.4.2 ANALYSE THEMATIQUE DES IMPACTS CONSTATES PAR PHOTOMONTAGES

Les tableaux suivants récapitulent les niveaux d'impact paysager constatés pour chacune des simulations du projet, et sont regroupés par thématique (points hauts, patrimoine et tourisme ou loisirs, bourgs, routes, habitat riverain) pour permettre une meilleure compréhension globale des impacts. Certains photomontages sont intégrés dans plusieurs tableaux car ils illustrent différentes thématiques.

a) Thématique des points hauts et/ou dégagés

Tableau 71 : Impacts constatés par photomontages sur la thématique des points hauts et/ou dégagés (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N°	Aire d'étude	Dénomination	Dist. à l'éolienne la plus proche	Altitude du point de vue	Niveau d'impact du projet sur le point de vue
8	AEI	Hameau de la Pointe (Guégon)	1,9 km	120 m	Modéré
15	AER	Village de Coët Bugat, sur le PR (Guégon)	2,8 km	103 m	Modéré
32	AER	Saint-Servant, au carrefour D143-D4	6,4 km	92 m	Modéré
21	AER	Entrée nord-ouest de Guégon	4,3 km	88 m	Modéré
19	AER	Le Mont (Guéhenno)	3,3 km	145 m	Faible
31	AER	Billio, en entrée sud du bourg (D165)	5,4 km	134 m	Faible
33	AER	Clocher de Josselin	6,7 km	env. 77 m[71]	Faible
34	AER	D778 (Lanouée)	6,7 km	109 m	Faible
41	AEE	Parc éolien de Beau Soleil (Saint-Malo-des-Trois-Fontaines)	14,9 km	80 m	Faible
42	AEE	Croix de chemin, au nord du bourg de Bréhan	17,5 km	94 m	Faible
40	AEE	Le Moustoir, village sur les Monts de Lanvaux (Saint-Jean-Brévelay)	13,8 km	114 m	Nul

L'analyse des photomontages réalisés depuis divers points hauts et/ou dégagés visuellement montre que les perceptions depuis les hauteurs ne révèlent généralement pas un aspect dominant du projet éolien sur les paysages du territoire.

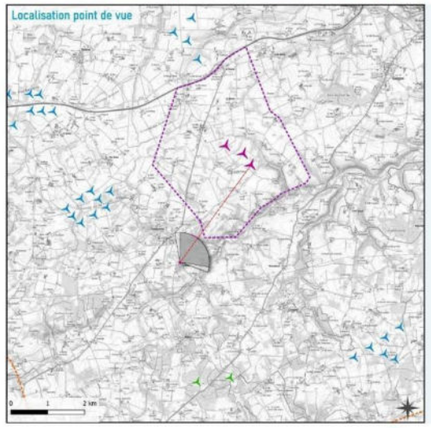
Le parc éolien en projet ne se montre pas trop présent dans les perceptions à l'échelle du grand paysage.

Il établit généralement un rapport d'échelle cohérent avec les lignes de reliefs boisés ou les versants bocagers, sans dominance excessive.

De plus, son dessin selon une ligne de seulement 3 éoliennes limite sa prégnance visuelle sur les horizons.

[71] ** Hauteur estimée du point de vue dans le clocher : sachant que le parvis de l'église s'établit à environ 57m et que le panorama s'établit 138 marches au-dessus du parvis et considérant l'hypothèse de marches de 15 cm = 57+(138*0,15) = 77m*

Le Mont (abords de la chapelle, Guéhenno)



Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 279216 ; Y :6769113 ; 145 m
Azimut :	50°
Date et heure locale :	27/02/2024 15:03
État du ciel :	Partiellement nuageux
Visibilité estimée :	> 15 km

Projet éolien

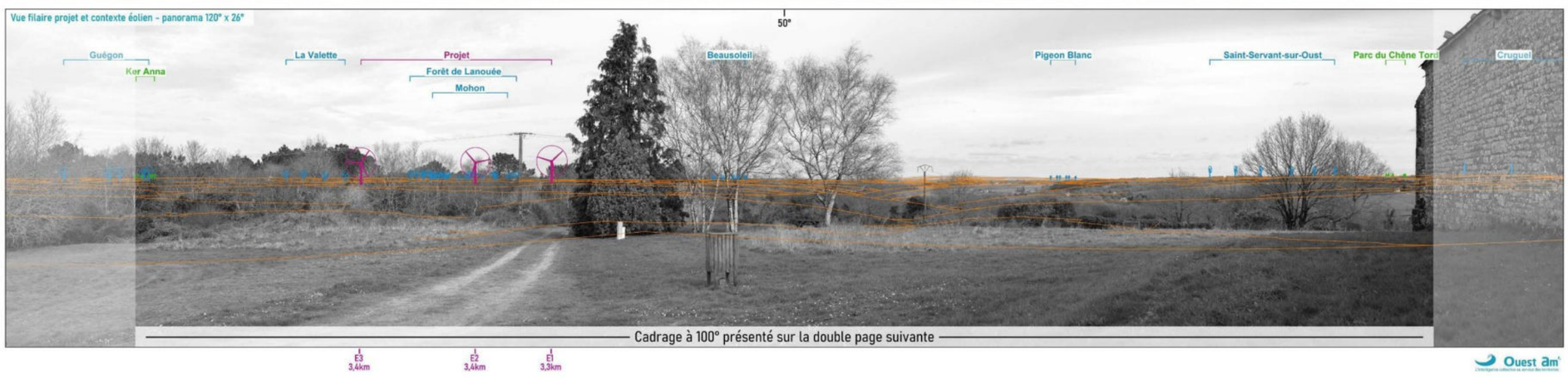
Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	204°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 3,3 km
Éolienne la plus éloignée :	E2 ; 3,4 km
Emprise horizontale du projet :	14,6°

Commentaires paysagers

Le lieu-dit le Mont, situé au sud du bourg de Guéhenno, constitue un site d'intérêt local, offrant un beau panorama sur le paysage. Il est agrémenté d'éléments de patrimoine local : moulin et chapelle et d'une aire de pique-nique. Des éoliennes y sont visibles, notamment celles de Saint-Servant-sur-Oust, distantes d'au moins 8,8 km.
L'impact est faible. Aux abords de la chapelle, en point haut, la vue vers le parc éolien en projet est limitée par une végétation boisée mixte, associant feuillus et conifères persistants.







Le Mont (abords de la chapelle, Guéhenno)



Figure 91 : Photomontage n°19 – Le Mont (abords de la chapelle, Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

b) Patrimoine et tourisme ou loisirs

Tableau 72 : Impacts constatés par photomontages sur les thématiques du patrimoine et du tourisme (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N°	Aire d'étude	Dénomination	Dist. à l'éolienne la plus proche	Niveau d'impact du projet sur le point de vue
10	AEI	Manoir et colombier de Lemay (Guéhenno)	818 m	Modéré
12	AEI	Dans l'axe du manoir de Lemay, sur la D123 (Guéhenno)	1,1 km	Modéré
9	AEI	Croix de la Ville Martel sur D123 (Guéhenno)	2 km	Modéré
15	AER	Village de Coët Bugat sur le PR (Guégon)	2,8 km	Modéré
17	AER	D778 - Entrée de Guéhenno (Covisibilité avec le clocher de l'église)	3,8 km	Modéré
26	AER	Site classé de l'If la chapelle Saint-Yves (Cruguel)	4 km	Modéré
6	AEI	Le Borne, près de la Chapelle Saint-Méen (Guégon)	1,1 km	Faible
11	AEI	Manoir et colombier de Lemay, près de l'accès (Guéhenno)	845 m	Faible
13	AEI	Sur la route d'accès à Lescran, à l'Est du manoir de Lemay (Guéhenno)	662 m	Faible
14	AEI	Manoir de Lemay, depuis la Ville Sotte (Guéhenno)	1,7 km	Faible
19	AER	Le Mont (abords de la chapelle, Guéhenno)	3,3 km	Faible
25	AER	Cruguel, commune du patrimoine rural	3,9 km	Faible
33	AER	Panorama du clocher de Josselin	6,7 km	Faible
39	AEE	Site mégalithique et clocher, à Bignan	13,6 km	Faible
42	AEE	Croix de chemin, au nord du bourg de Bréhan	17,5 km	Faible
16	AER	Site classé du cimetière de Guéhenno	3 km	Nul
22	AER	Parvis de l'église de Guégon	4,5 km	Nul
23	AER	Chapelle Sainte-Anne à Buléon	3,4 km	Nul
27	AER	Entrée Ouest de Buléon (vue sur église	4,9 km	Nul
29	AER	Château de Trégranteur, sur le tracé du GR 347 (Guégon)	5 km	Nul
35	AER	Domaine de Kerguéhennec (Bignan)	8,9 km	Nul
36	AEE	Bourg de Saint-Jean-Brévelay (vue sur église inscrite)	11,2 km	Nul
40	AEE	Le Moustoir, village sur les Monts de Lanvaux (Saint-Jean-Brévelay)	13,8 km	Nul
43	AEE	Près du cimetière de Loyat	19 km	Nul
24	AER	Croix Forhan (Guégon)	3,7 km	Négligeable

Pour mémoire, l'ensemble des aires d'étude du paysage comptabilise 172 monuments historiques, 9 sites classés, 3 sites inscrits et 2 SPR, mais peu d'entre eux sont véritablement exposés à des vues ou covisibilités en lien avec le projet.

Les photomontages listés ci-contre, ont permis de mesurer les impacts du projet sur une sélection de 25 éléments sites patrimoniaux ou touristiques, identifiés au travers de l'analyse des sensibilités du paysage, car potentiellement exposés à des perceptions en lien avec le projet.

Il résulte de l'étude paysagère et de l'analyse de ces photomontages :

- ✓ Une grande majorité des monuments et sites protégés ou touristiques, à l'échelle du territoire (toutes aires d'étude confondues), ne présente pas d'impact.
- ✓ Les covisibilités avec le manoir de Lemay et son colombier qui sont les monuments historiques les plus proches du projet, sont modérées depuis la cour du manoir et la D123, ou faibles sur son accès, témoignant globalement d'une absence de dominance des éoliennes sur cet élément de patrimoine local. Au niveau de ce manoir qui fait l'objet d'un projet de valorisation, des mesures paysagères spécifiques seront proposées afin de réduire l'impact du projet.
- ✓ Une covisibilité est notable au niveau de l'entrée sud du bourg de Guéhenno, sur la D778, où l'éolienne E1 apparaît ponctuellement en concurrence visuelle avec le clocher de l'église inscrite. Cette perception routière est cependant assez furtive car il s'agit d'une vue routière dynamique. Elle fera l'objet d'une mesure paysagère spécifique permettant de réduire cet impact patrimonial très localisé.
- ✓ Par ailleurs, les impacts patrimoniaux ou touristiques constatés sont globalement faibles ou nuls et permettent d'affirmer que le projet a une incidence globalement faible sur le paysage culturel.

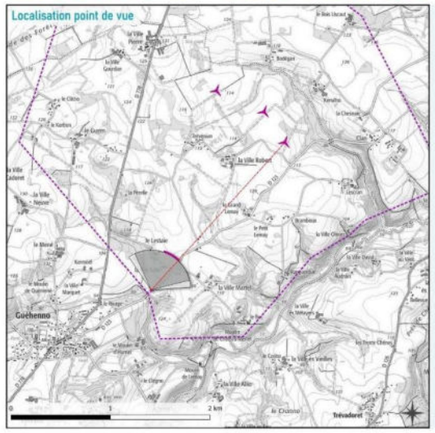
Le parc éolien en projet a une incidence globalement faible sur le contexte patrimonial et touristique.

Le manoir de Lemay et son colombier sont en covisibilité avec le parc éolien mais ne subissent pas d'effet de dominance des éoliennes dont la présence se montre tout à fait acceptable, avec des rapports d'échelle globalement favorables.

Ponctuellement, s'établit une covisibilité avec le clocher de l'église de Guéhenno.

Des mesures paysagères adaptées et très localisées permettront de réduire les principales covisibilités.

Croix de la Ville Martel sur D123 (Guéhenno)



Prise de vue

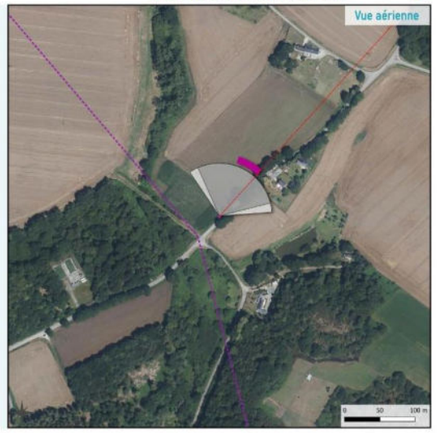
APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 279799 ; Y :6770269 ; 93 m
Azimut :	26°
Date et heure locale :	27/02/2024 11:52
État du ciel :	Partiellement nuageux
Visibilité estimée :	> 15 km

Projet éolien

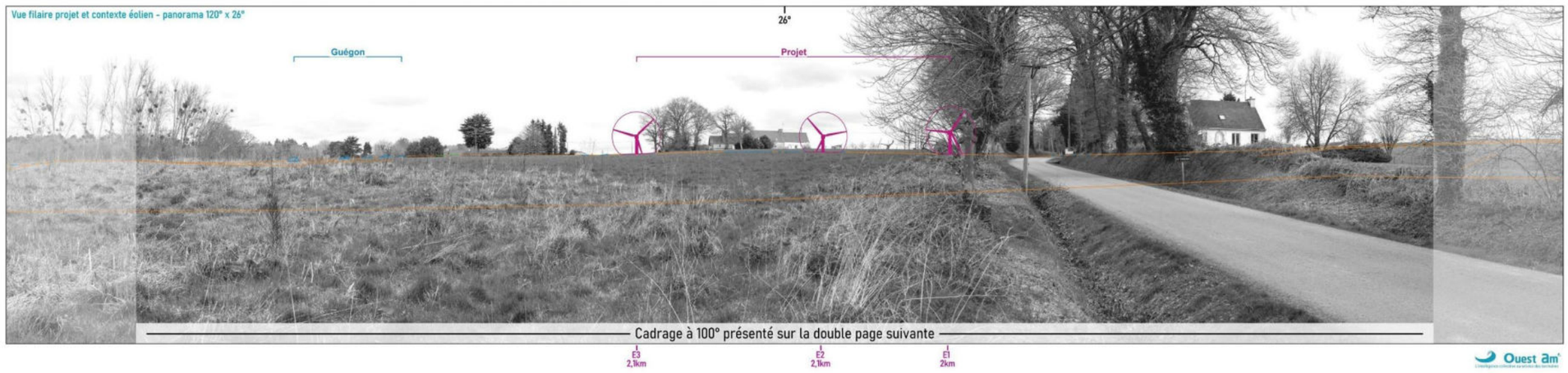
Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	205°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 2 km
Éolienne la plus éloignée :	E2 ; 2,1 km
Emprise horizontale du projet :	23,9°

Commentaires paysagers

Cette croix de chemin est inscrite à l'inventaire des monuments historiques. C'est un petit édifice, en granit, relativement discret, positionné sur l'accotement de la D123, en avant-plan d'une haie arborée.
L'impact est modéré. La covisibilité est peu marquante car les éoliennes se positionnent en arrière-plan du versant et sont ainsi fortement tronquées par la topographie. E1 est également masquée par la haie qui borde la route. De plus, la vision d'ensemble est furtive pour les automobilistes qui empruntent cette route, car il s'agit d'une vue dynamique (en mouvement). La présence des éoliennes n'atteint pas à la valeur de ce type d'édifice protégé, dont la présence sur les routes du département est par ailleurs assez commune.





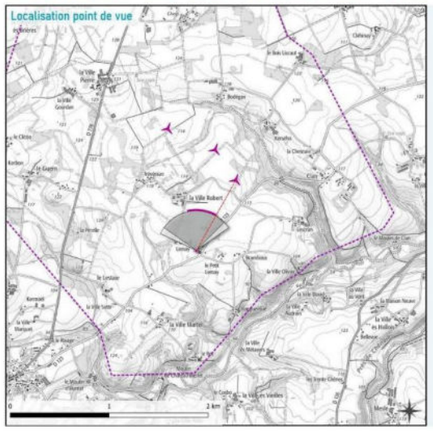


Croix de la Ville Martel sur D123 (Guéhenno)



Figure 92 : Photomontage n°9 – Croix de la Ville Martel sur D123 (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Manoir et colombier de Le May (Guéhenno)



Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 280744 ; Y :6771042 ; 121 m
Azimut :	355°
Date et heure locale :	27/02/2024 11:21
État du ciel :	Nuageux
Visibilité estimée :	> 10 km

Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	184°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 818 m
Éolienne la plus éloignée :	E3 ; 1,3 km
Emprise horizontale du projet :	42,3°

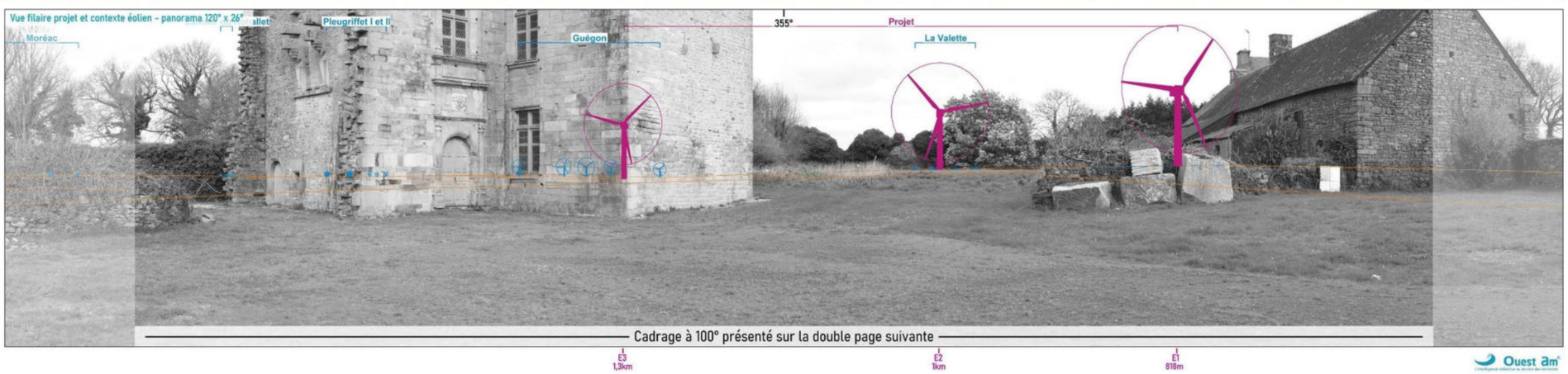
Commentaires paysagers

Ce monument historique classé se situe à environ 700 mètres du projet. Il comprend deux éléments classés : le manoir lui-même et le colombier. La cour et les parcelles entourant le manoir apparaissent entourées de végétation variée mêlant feuillus et conifères, et de hauts murs plus ou moins dégradés et couverts de lierres.

L'impact visuel est modéré. Bien que très proches, les éoliennes sont partiellement visibles, bénéficiant des écrans visuels qui entourent le manoir (murs, haies...) ainsi que des effets de la topographie. En effet, une légère butte s'établit entre le site du manoir et celui du parc éolien, permettant aux éoliennes d'être assez fortement tronquées et ainsi de ne pas dominer l'édifice. La topographie naturelle instaure donc un rapport d'échelle favorable limitant grandement la covisibilité.







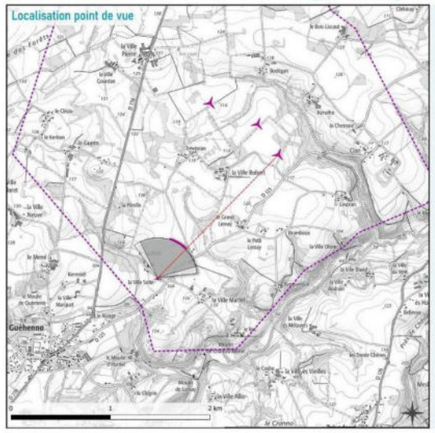
Manoir et colombier de Le May (Guéhenno)

10



Figure 93 : Photomontage n°10 – Manoir et colombier de Le May (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Manoir de Le May, depuis la Ville Sotte (Guéhenno)



Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 279929 ; Y :6770518 ; 105 m
Azimut :	24°
Date et heure locale :	27/02/2024 12:11
État du ciel :	Partiellement nuageux
Visibilité estimée :	> 15 km

Projet éolien

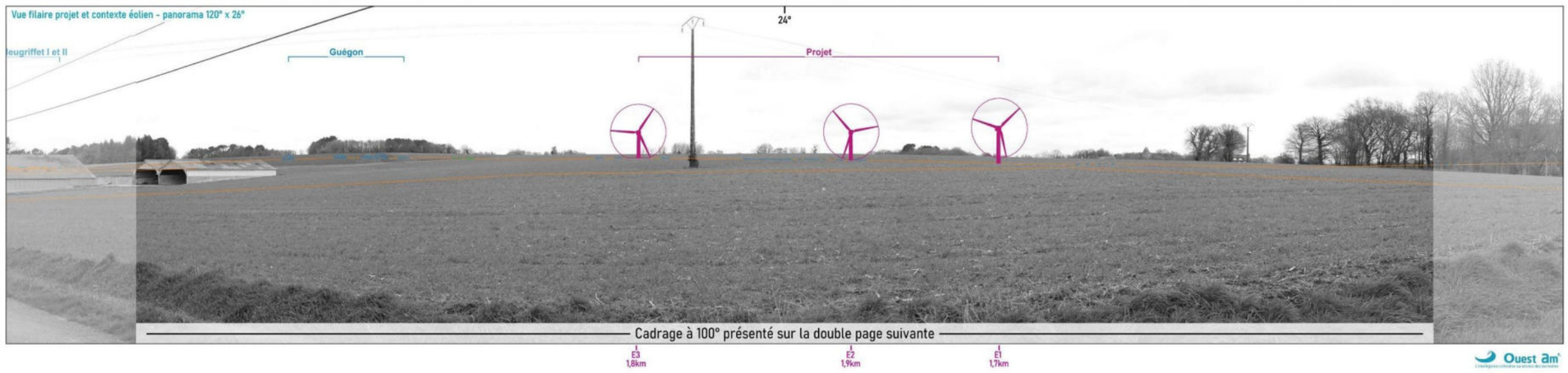
Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	205°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 1,7 km
Éolienne la plus éloignée :	E2 ; 1,8 km
Emprise horizontale du projet :	27,7°

Commentaires paysagers

Ce point de vue situé à un peu moins de 2 km au sud du manoir, concerne là encore une petite route d'usage confidentiel, desservant uniquement les petits hameaux de la Ville Sotte et de la Lestaie, où peu d'habitations sont présentes.
L'impact est faible. Même si les éoliennes du projet sont assez visibles sur cet axe (rotors principalement, avec mâts tronqués par la topographie), elles ne viennent pas se superposer à la vision du manoir dont la silhouette apparaît presque noyée dans un horizon boisé qui le rend très discret. Le caractère peu fréquenté de cette route conforte la faible importance de cette covisibilité indirecte.





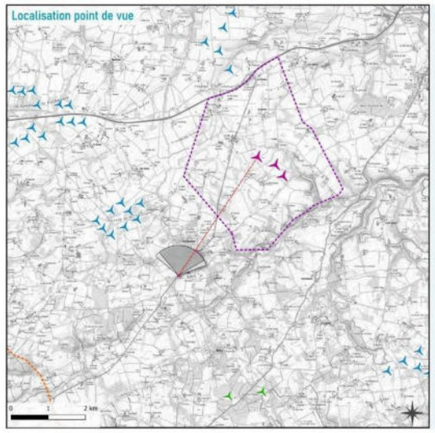


Manoir de Le May, depuis la Ville Sotte (Guéhenno)



Figure 94 : Photomontage n°14 – Manoir de Le May depuis la Ville Sotte (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

D778 – Entrée de Guéhenno



Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 278332 ; Y :6769094 ; 118 m
Azimut :	10°
Date et heure locale :	07/05/2024 12:45
État du ciel :	Partiellement nuageux
Visibilité estimée :	> 15 km

Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	50°
Éolienne la plus proche :	E3 ; 3,8 km
Éolienne la plus éloignée :	E2 ; 3,9 km
Emprise horizontale du projet :	12,8°

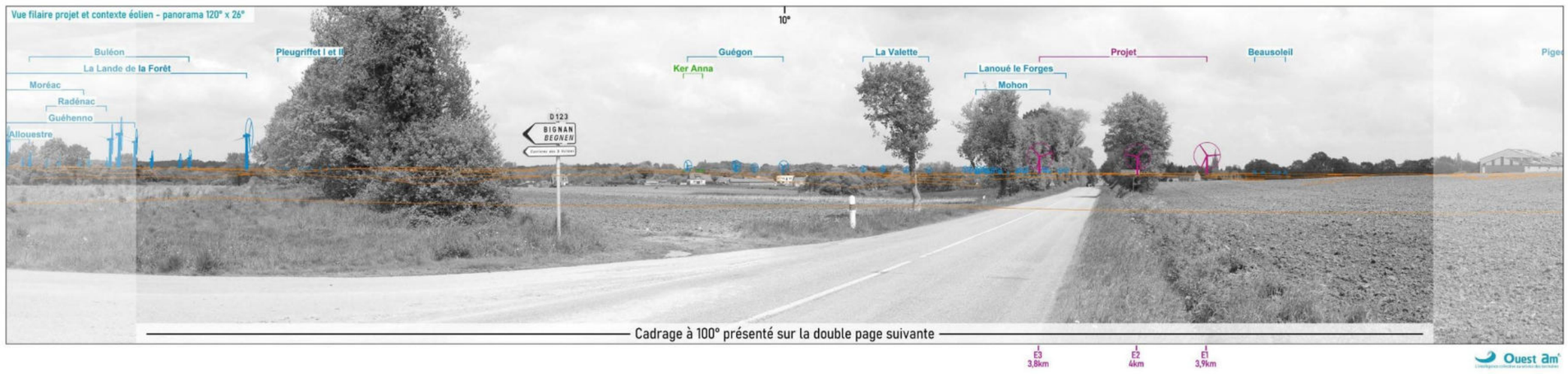
Commentaires paysagers

En entrée sud de Guéhenno, au carrefour avec la route de Bignan (D123), la silhouette du bourg se fond globalement dans un horizon de boisements, le clocher jouant ici son rôle de repère dans le paysage. Des bâtiments agricoles, à droite de la route, imposent leur présence et leur couleurs voyantes. A gauche de la route, l'urbanisation est composite, mélangeant habitat pavillonnaire et bâtiments agricoles ou d'activités diverses. Toujours à gauche, au-dessus de l'horizon boisé et urbanisé, émergent assez discrètement (rotor ou bouts de pales) les éoliennes du parc existant de Guéhenno.

L'impact est modéré. Une seule des 3 éoliennes apparait dans l'axe du bourg, les deux autres étant masquées par les haies qui accompagnent l'axe d'entrée de ville. Cette situation est donc globalement favorable, mais une covisibilité directe vient s'établir avec l'église et le calvaire de Guéhenno. Sachant que cette covisibilité est ponctuelle, nous verrons qu'une mesure paysagère adaptée (plantation le long de la route) pourra apporter une réponse adaptée pour réduire cet impact patrimonial. De plus, bien que l'éolienne se superpose à l'église, sa position en retrait du bourg permet de préserver un rapport d'échelle acceptable, sans effet de forte dominance sur la silhouette du clocher.





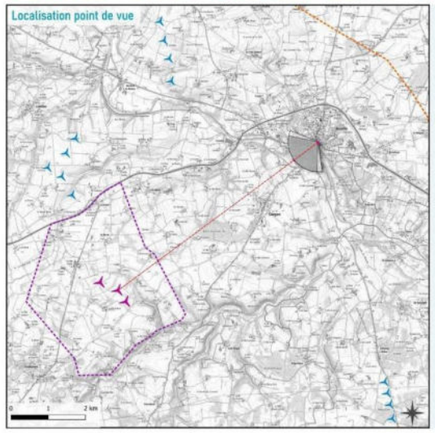


D778 - Entrée de Guéhenno



Figure 95 : Photomontage n°17 – D778 Entrée de Guéhenno (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Panorama du clocher de Josselin

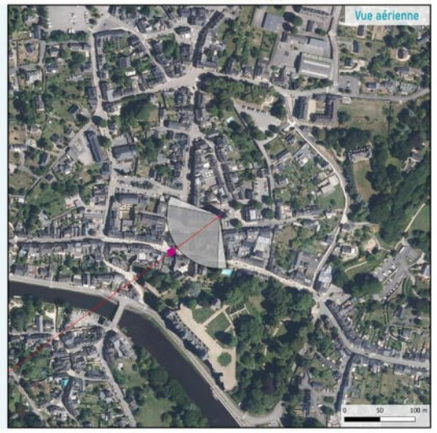


Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 286290 ; Y :6776024 ; 57 m
Azimut :	232°
Date et heure locale :	09/04/2024 14:23
État du ciel :	Dégagé
Visibilité estimée :	> 20 km

Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	70°
Éolienne la plus proche :	E2 ; 6,7 km
Éolienne la plus éloignée :	E3 ; 6,9 km
Emprise horizontale du projet :	6,9°



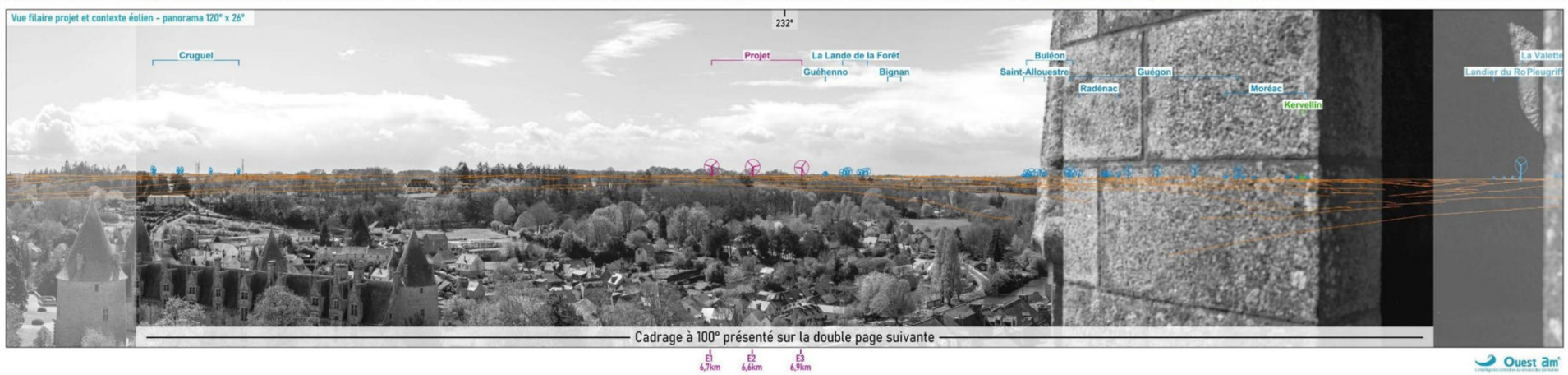
Commentaires paysagers

Josselin constitue la ville-étape la plus importante du secteur du projet en matière de tourisme et patrimoine. Elle s'établit en creux dans la vallée de l'Oust ; ce qui lui permet de bénéficier globalement de vues fermées en direction du projet.

Le point de vue s'établit au niveau du clocher de l'église, qui constitue un site en accès libre durant la saison touristique ; et qui permet de disposer d'un panorama très intéressant sur le paysage de la ville et de ses environs. Ainsi, les parcs éoliens environnants viennent ici ponctuer l'horizon, se révélant au lointain, en arrière des coteaux boisés de la vallée de l'Oust.

L'impact est faible. Situés en plus grande proximité avec la vallée et la ville que les autres parcs en service, les trois éoliennes du projet n'en restent pas moins assez discrètes, car en partie dissimulées derrière le coteau boisé ; seule E3 (qui est aussi la plus lointaine) étant ici plus perceptible avec perception du mât et du rotor, tandis que E1 et E2 ne laissent apparaître que leurs nacelles et pales. Le rapport d'échelle verticale est favorable car les éoliennes sont situées suffisamment en retrait pour ne pas créer de sentiment de dominance sur la vallée et sur les éléments patrimoniaux dont le château qui occupe l'avant-scène du paysage et focalise en grande partie l'attention.





Panorama du clocher de Josselin



Figure 96 : Photomontage n°33 – Panorama du clocher de Josselin (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

c) Principaux bourgs ou villes

Tableau 73 : Impacts constatés par photomontages sur la thématique des principaux bourgs ou villes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N°	Aire d'étude	Dénomination	Dist. à l'éolienne la plus proche	Niveau d'impact du projet sur le point de vue
17	AER	D778 - Entrée de Guéhenno	3,8 km	Modéré
21	AER	Entrée nord-ouest de Guégon	4,3 km	Modéré
28	AER	Sortie sud-ouest de Lantillac	4,9 km	Faible
18	AER	Guéhenno, près du terrain de sport	3,1 km	Faible
25	AER	Cruguel, commune du patrimoine rural	3,9 km	Faible
31	AER	Billio, sur la D165, en entrée sud-ouest du bourg	5,4 km	Faible
16	AER	Site classé du cimetière de Guéhenno	3 km	Nul
22	AER	Parvis de l'église de Guégon	4,5 km	Nul
27	AER	Entrée Ouest de Buléon	4,9 km	Nul
36	AEE	Bourg de Saint-Jean-Brévelay	11,2 km	Nul
43	AEE	Près du cimetière de Loyat	19 km	Nul
38	AEE	Réguiny, rue des Moulins	11,5 km	Négligeable

L'analyse de l'état initial du paysage a permis de conclure à une sensibilité faible au sujet des bourgs, qui pour leur grande majorité, ne s'exposent pas à des perceptions en direction du projet, grâce aux effets du bâti, de la végétation ou encore de la topographie.

Les quelques photomontages ci-contre témoignent de cette faible incidence du projet sur les principaux secteurs urbanisés, puisque les quelques rares vues vers les éoliennes du parc projeté concernent plutôt des entrées/sorties de bourg.

Parmi les impacts les plus significatifs pour les bourgs, il faut retenir principalement ceux qui s'établissent :

- ✓ Ponctuellement, sur la D778 en entrée sud du bourg de Guéhenno. Le bourg est par ailleurs bien protégé visuellement, et le photomontage n°18 près des terrains de sport est un des rares points de perception (partielle) en coeur de bourg.
- ✓ Sur la rue de Bisoizon, à l'ouest de Guégon, qui permet l'accès au bourg depuis la N24. Le bourg est là encore bien protégé visuellement, comme en témoigne le photomontage n°22 situé près de l'église et de la mairie.

Lantillac, Cruguel et Billio sont concernés par des impacts faibles, car l'éloignement permet aux éoliennes du projet, même lorsqu'elles apparaissent visibles, de rester des éléments d'arrière-plan, non dominants sur le paysage de ces bourgs.

L'étude des effets d'encerclement sur les bourgs ou villages de l'aire d'étude rapprochée (voir au *§. 5.5.3*) vient compléter cette analyse et conforte l'appréciation d'un impact globalement faible du projet sur les secteurs urbanisés.

Le parc éolien en projet a une incidence globalement faible sur les bourgs. Les impacts visuels sont ponctuels, le plus souvent situés en retrait des cœurs de bourg, sur des axes d'entrée/sortie, sans aucun effet avéré de dominance visuelle.

d) Habitat riverain

Tableau 74 : Impacts constatés par photomontages sur la thématique de l'habitat riverain (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N°	Aire d'étude	Dénomination	Dist. à l'éolienne la plus proche	Niveau d'impact du projet sur le point de vue
1	AEI	La Ville Robert (Guéhenno)	488 m	Fort
2	AEI	Trévénian (Guéhenno)	543 m	Fort
3	AEI	Bodégan (Guégon)	722 m	Fort
4	AEI	Entre Kersého et la Chênaie (Guégon)	740 m	Fort
8	AEI	La Pointe (Guégon)	1,9 km	Modéré
6	AEI	Le Borne, près de la Chapelle Saint-Méen (Guégon)	1,1 km	Faible
11	AEI	Lemay (Guéhenno)	845 m	Faible
14	AEI	La Ville Sotte (Guéhenno)	1,7 km	Faible
7	AEI	Le Guern (Guéhenno)	1,2 km	Négligeable

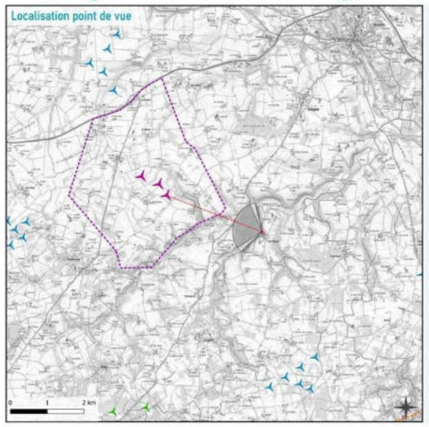
Les hameaux riverains les plus fortement impactés par le projet se situent à moins d'un kilomètre :

- ✓ Au sud : la Ville Robert et Trévénian, qui bénéficient cependant d'un contexte très bocager qui permet des perceptions partielles du parc, essentiellement en sortie de hameau.
- ✓ Au nord : la partie haute du hameau de Bodégan et la route qui passe en sommet de versant, reliant les lieux-dit Kersého et la Chênaie. Depuis ce secteur nord du projet, les éoliennes apparaissent en sommet de versant opposé, dominant ainsi le paysage.

Pour les autres hameaux, l'impact visuel du projet se montre globalement faible, bénéficiant généralement de filtres de végétation. Le sud du secteur de la Pointe, situé en hauteur (120 m) dispose d'une vue entière du projet sur un horizon boisé à environ 2 km de distance, sans que les éoliennes ne dominent le paysage.

Le parc éolien en projet a une incidence forte sur les hameaux dispersés riverains les plus proches, situés dans un rayon de plus ou moins 1 km. Au-delà, l'impact se montre généralement faible à modéré (à la Pointe notamment).

Village de Coët Bugat sur le PR (Guégon)



Prise de vue

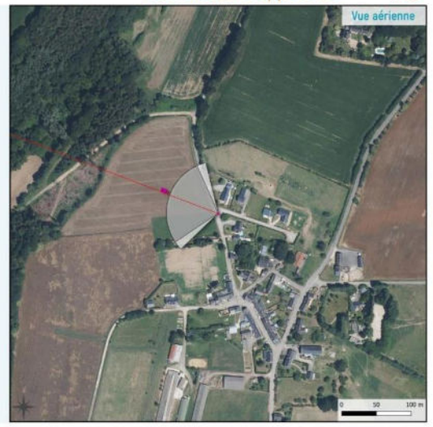
APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 283730 ; Y :6770766 ; 103 m
Azimut :	286°
Date et heure locale :	27/02/2024 12:38
État du ciel :	Nuageux
Visibilité estimée :	> 10 km

Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	110°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 2,8 km
Éolienne la plus éloignée :	E3 ; 3,6 km
Emprise horizontale du projet :	3,9°

Commentaires paysagers

Entre le site du projet et le village de Coët Bugat, s'établit la confluence de deux vallées : du Sedon et du ruisseau de la Chênaie, donnant ici le sentiment d'un paysage de vallée ample. Le sommet de versant opposé dessine une ligne de crête boisée en continu. Quelques parcs éoliens construits apparaissent sur ce trait d'horizon. Pour mémoire, la chapelle dont le tympan et le calvaire sont inscrits à l'inventaire des monuments historiques se situe à une centaine de mètres au sud du point de vue de photomontage, et aucune vue n'est permise à cet endroit en direction du site d'étude en raison des masques bâtis.
Le point de vue s'établit au nord du village, sur le carrefour d'accès à la résidence du Sédon (lotissement) ainsi que sur le tracé d'un petit sentier de randonnée.
L'impact est modéré. Le rapport d'échelle vertical entre les éoliennes et la vallée apparaît cohérent et ne crée pas d'effet de sur-dominance sur le paysage. De plus, selon cet axe de vue, l'emprise horizontale du parc éolien, à l'échelle du panorama, reste tout à fait raisonnable, ne venant pas créer un long alignement de machines.





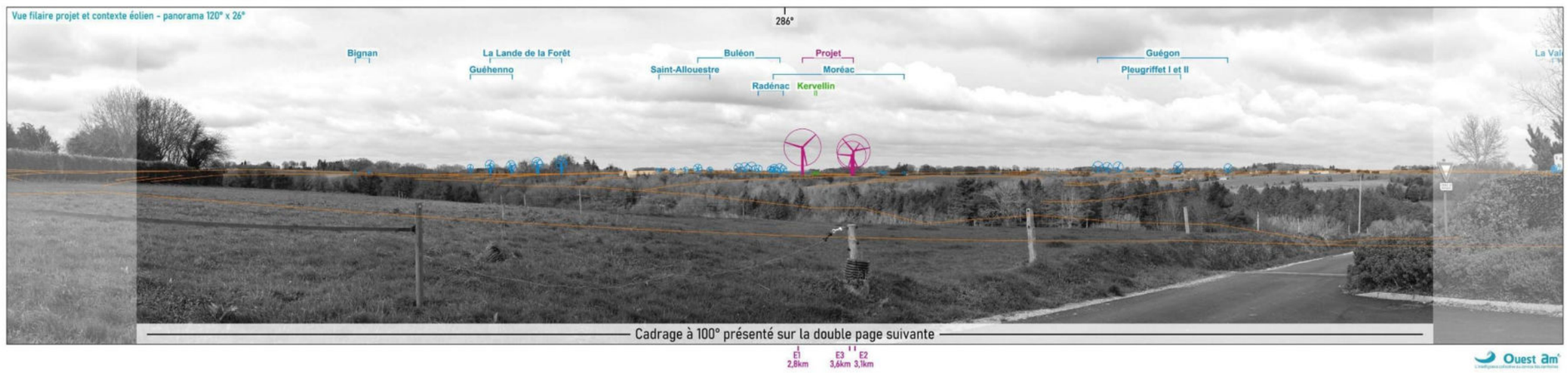
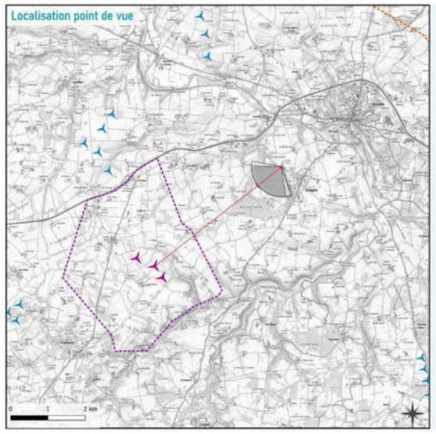




Figure 97 : Photomontage n°15 – Village de Coët Bugat sur le PR (Guégon) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Entrée nord-ouest de Guégon



Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 284318 ; Y :6774710 ; 88 m
Azimut :	221°
Date et heure locale :	21/03/2024 14:51
État du ciel :	Dégagé
Visibilité estimée :	> 20 km

Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	50°
Éolienne la plus proche :	E2 ; 4,3 km
Éolienne la plus éloignée :	E3 ; 4,6 km
Emprise horizontale du projet :	10,6°



Commentaires paysagers

Le bourg de Guégon s'est développé principalement le long de l'axe D126 d'où les vues sont globalement fermées. Un autre axe dessert le bourg depuis le nord-ouest en lien avec la N24 : il constitue la rue de Bisoizon et est bordé d'un habitat pavillonnaire qui s'y étire en longueur ou sous forme de lotissements.
La prise de vue s'établit au niveau de l'accès au lotissement du Clos Perret. A cet endroit, la vue s'ouvre largement sur un paysage cultivé légèrement vallonné et remembré (bocage résiduel au maillage élargi). La ligne d'horizon est définie par une ligne de crête boisée. Les éoliennes en service du parc de Guégon apparaissent assez discrètement (vision partielle).
L'impact est modéré. Le parc éolien en projet, implanté en retrait de la ligne d'horizon, bénéficie de l'effacement des mâts d'éoliennes par le relief. Cela permet au parc de ne pas dominer fortement le versant opposé. Le rythme d'implantation des éoliennes est régulier et l'emprise horizontale du parc est tout à fait limité par rapport au champ visuel panoramique qui s'offre au regard. A noter : l'implantation d'un alignement de Magnolias, à feuilles persistantes, sur le bord de la route, viendra rapidement séquencer la vue latérale et réduire la perception du paysage et des éoliennes.



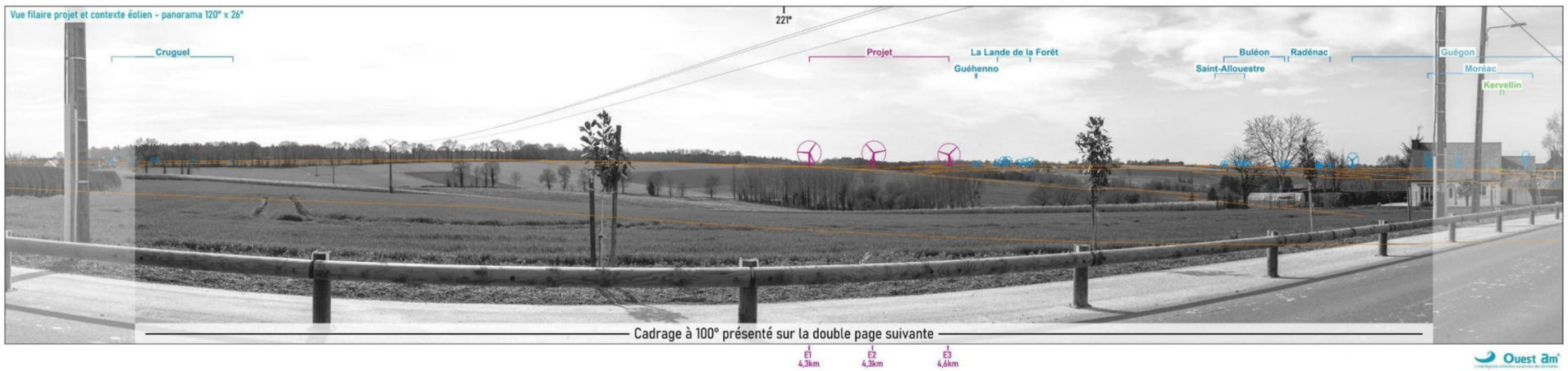
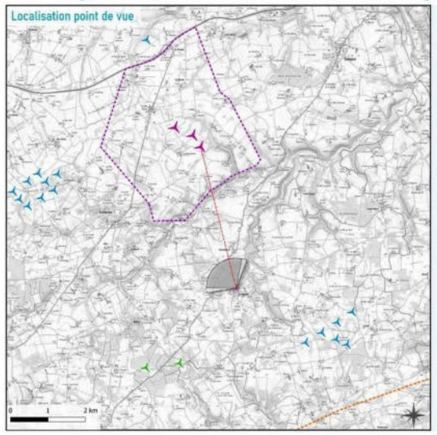




Figure 98 : Entrée nord-ouest de Guégon (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Cruguel, commune du patrimoine rural

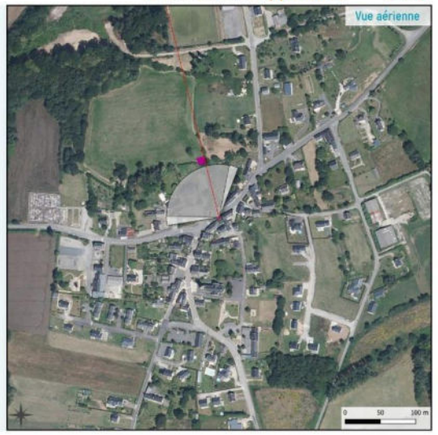


Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 282089 ; Y :6767982 ; 137 m
Azimut :	321°
Date et heure locale :	27/02/2024 13:54
État du ciel :	Nuageux
Visibilité estimée :	> 10 km

Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	159°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 3,9 km
Éolienne la plus éloignée :	E3 ; 4,6 km
Emprise horizontale du projet :	6,7°



Commentaires paysagers

Le cœur de bourg de Cruguel présente deux édifices inscrits à l'inventaire des monuments historiques : la fontaine lavoir-piscine et une maison noble. Le paysage urbain autour de ces deux édifices avoisinants, offre des perméabilités visuelles sur un environnement rural boisé et bocager.
L'impact est faible. En effet, la perception se fait au travers d'un interstice dans le tissu urbain et la vue est partielle, car les arbres, y compris en hiver, filtrent fortement le parc éolien. Le rapport d'échelle des éoliennes dans le paysage est favorable à leur mise en discrétion et aucun effet de dominance ne s'instaure. La faible covisibilité n'est pas en mesure de porter atteinte à la valeur patrimoniale du lieu.



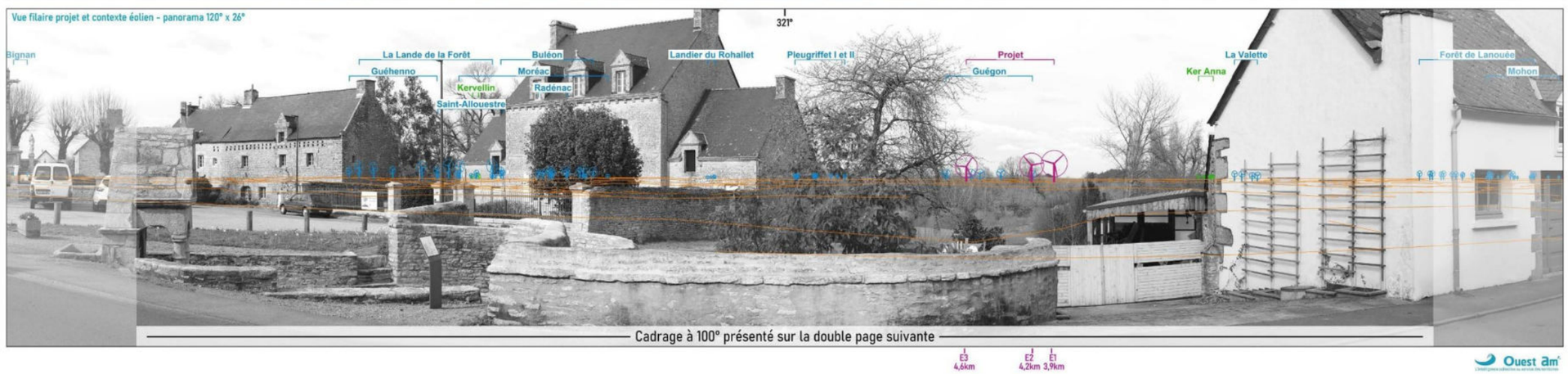
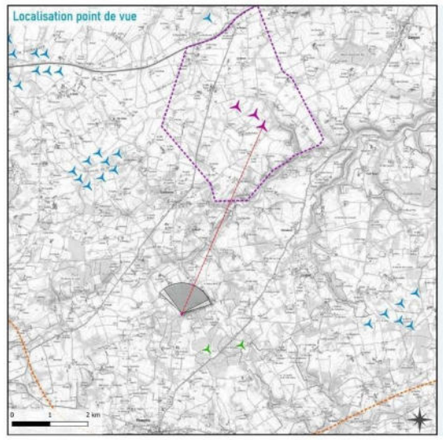




Figure 99 : Photomontage n°25 – Crugel, commune du patrimoine rural (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Billio, sur la D165, en entrée sud-ouest du bourg



Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 279007 ; Y :6766814 ; 134 m
Azimut :	13°
Date et heure locale :	27/02/2024 14:40
État du ciel :	Partiellement nuageux
Visibilité estimée :	> 15 km

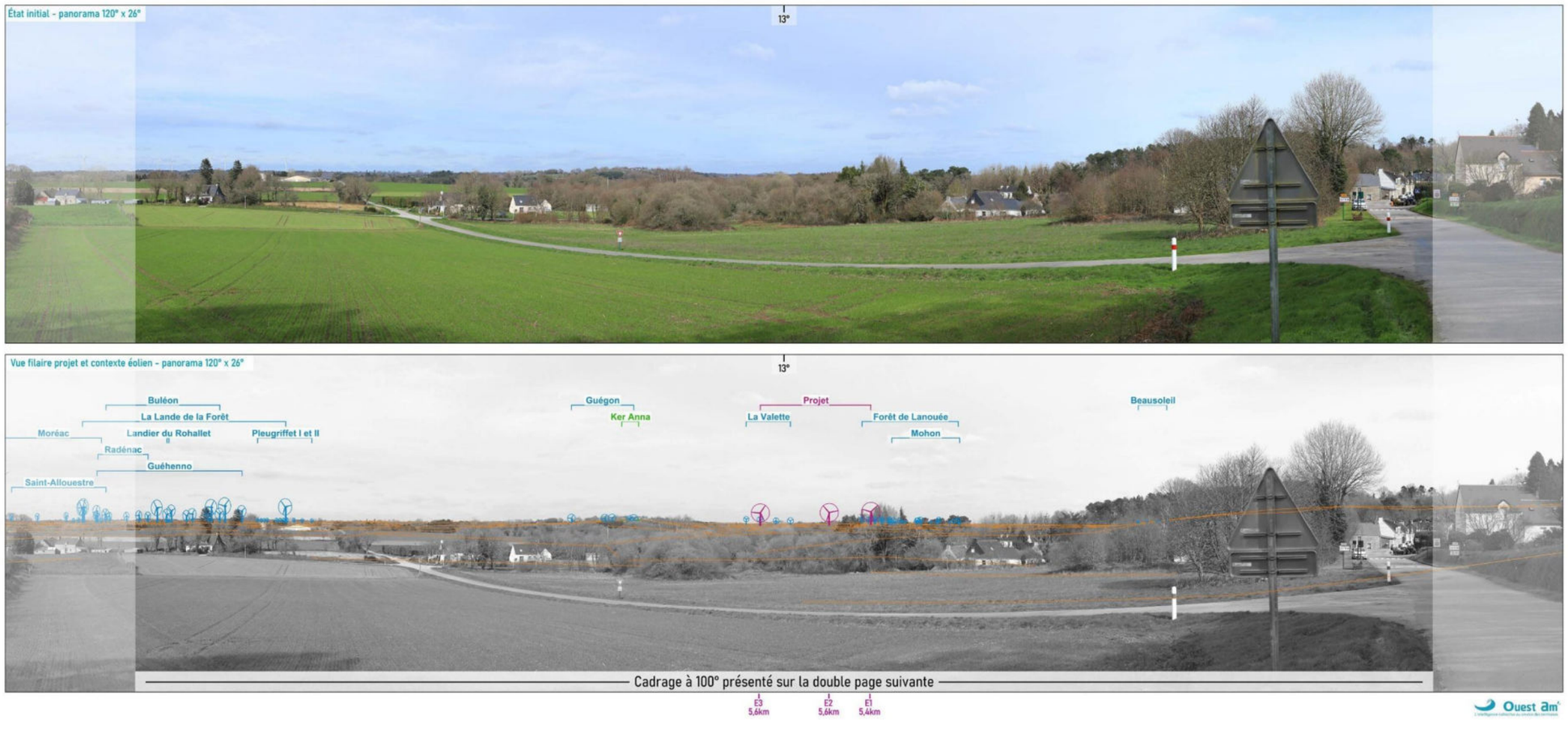
Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	194°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 5,4 km
Éolienne la plus éloignée :	E3 ; 5,6 km
Emprise horizontale du projet :	8,5°

Commentaires paysagers

Billio, petite commune rurale, possède un charmant petit bourg, niché dans un vallon aux ambiances très boisées.
Le point de vue de photomontage est situé sur l'entrée sud du bourg et permet de bénéficier d'une vue plus ouverte sur le paysage que dans le bourg lui-même dont les ambiances sont beaucoup plus intimes, avec des vues courtes fermées par les boisements.
L'impact est faible. Le rapport d'échelle des éoliennes est favorable, car les éoliennes du projet ne créent aucun effet de dominance excessive sur le paysage d'entrée de bourg. Le bourg est d'ailleurs peu lisible avec seulement quelques maisons pavillonnaires récentes lisibles en lisière du vallon boisé. Le projet ne se superpose pas à l'ensemble des parcs construits présents au nord-ouest (à gauche du panorama), ne créant pas d'effet de surdensité sur cet horizon.
En direction du parc en projet, se produit un léger cumul visuel avec le parc éolien de la Valette, qui se trouve beaucoup plus éloigné et donc peu prégnant.





Billio, sur la D165, en entrée sud-ouest du bourg



Ouest Am'
L'intelligence collective au service des territoires

Figure 100 : Photomontage n°31 – Billio sur la RD165 en entrée sud-ouest du bourg (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

e) Axes routiers

Tableau 75 : Impacts constatés par photomontage sur la thématique des axes routiers (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N°	Aire d'étude	Dénomination	Dist. à l'éolienne la plus proche	Niveau d'impact du projet sur le point de vue
12	AEI	Dans l'axe du manoir de Lemay, sur la D123 (Guéhenno)	1,1 km	Modéré
5	AEI	D778 (Guégon)	855 m	Modéré
9	AEI	Croix de la Ville Martel sur D123 (Guéhenno)	2 km	Modéré
17	AER	D778 - Entrée de Guéhenno	3,8 km	Modéré
20	AER	D126, au Pont Josselin, au sud de Guégon	3,4 km	Modéré
21	AER	Entrée nord-ouest de Guégon	4,3 km	Modéré
26	AER	D126, au niveau du site classé de l'If la chapelle Saint-Yves (Cruguel)	4 km	Modéré
32	AER	Saint-Servant, au carrefour D143-D4	6,4 km	Modéré
31	AER	Billio, sur la D165, en entrée sud-ouest du bourg	5,4 km	Faible
34	AER	D778 (Lanouée)	6,7 km	Faible
37	AEE	D155 à le Tertre, en sortie de la forêt de Lanouée	11,3 km	Faible
27	AER	Entrée Ouest de Buléon	4,9 km	Nul
30	AER	N24-D724, au niveau de la zone industrielle de Vachegare (Buléon)	5,1 km	Négligeable

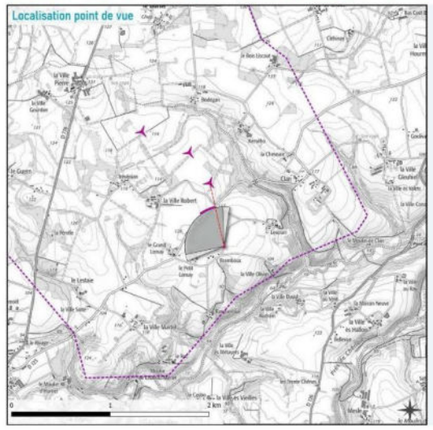
L'analyse de l'état initial du paysage a permis de conclure à une sensibilité globalement négligeable pour les paysages des traversées, car les routes à forte fréquentation sont peu exposées à des perceptions vers le projet.

Les axes routiers principalement concernés par des impacts visuels sont des axes de desserte locale, reliant entre eux les bourgs ou hameaux dispersés, et supportant une fréquentation plutôt faible, tels que :

- ✓ La D123, qui est l'axe routier le plus proche du parc éolien et qui relie le bourg de Guéhenno à celui de Guégon, puis à Josselin (photomontages n°9 et 12).
- ✓ La D778, qui sera l'un des axes principaux de découverte du parc éolien, offrant ponctuellement des vues modérées à faibles au gré du parcours, en fonction de la topographie et des densités bocagères (photomontages n°5, 17 et 34).
- ✓ La D126 qui relie Guégon à Cruguel, puis à Plumelec (photomontages n°20 et 26).
- ✓ Ponctuellement, d'autres axes départementaux tels que la D4, la D165, la D155 ...

Le parc éolien en projet a une incidence globalement négligeable sur le paysage des traversées car les impacts ne concernent que des axes de faible fréquentation. Les vues ne s'offrent que ponctuellement au gré des parcours, de manière non permanente, grâce à la conjugaison des variations du relief et de la densité des éléments de bocage ou de boisement. Le caractère dynamique des séquences visuelles routières renforce l'aspect fugace des impacts routiers.

Sur la route d'accès à Lescran, à l'Est du manoir de Le May (Guéhenno)



Prise de vue

APN ; focale 24x36 :	Canon 6D Mark II ; 50 mm
Projection assemblage :	cylindrique
Coordonnées L93 ; Altitude :	X : 281289 ; Y :6771110 ; 122 m
Azimut :	308°
Date et heure locale :	27/02/2024 10:39
État du ciel :	Nuageux
Visibilité estimée :	> 10 km

Projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Diamètre rotor ; hauteur moyeu ; hauteur totale :	138 m ; 99 m ; 169 m
Orientation rotor :	156°
Éolienne la plus proche :	E1 ; 662 m
Éolienne la plus éloignée :	E3 ; 1,4 km
Emprise horizontale du projet :	22,9°

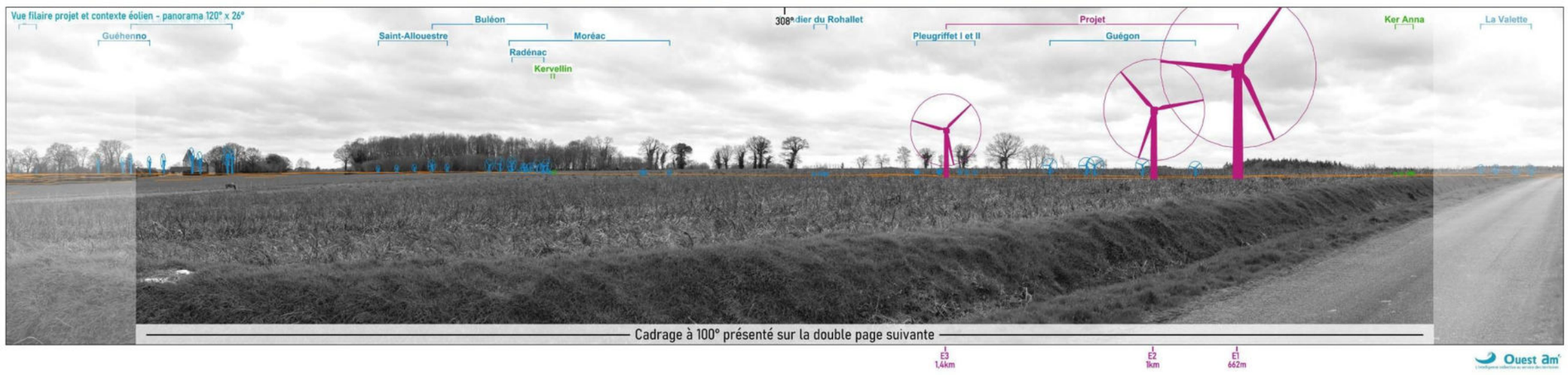
Commentaires paysagers

La route de Lescran est un axe très peu fréquenté, permettant l'accès à un hameau isolé situé en fond de vallée. Depuis cet axe, le manoir apparaît ponctuellement dans le paysage, entre les masses boisées. Le point de vue permet de constater une covisibilité préexistante avec deux éoliennes du parc éolien de Guéhenno.

L'impact est faible. Même si les éoliennes du projet son bien visibles sur cet axe, elles ne viennent aucunement se superposer à la vision du manoir dont la silhouette apparaît discrètement entre les masses boisées. Le point de vue est très confidentiel, ce qui renforce le caractère faiblement impactant de cette covisibilité indirecte.







Sur la route d'accès à Lescran, à l'Est du manoir de Le May (Guéhenno)



Figure 101 : Photomontage n°13 – Sur la route d'accès à Lescran à l'Est du Manoir de Le May (Guéhenno) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

5.5.5 BILAN GÉNÉRAL DES EFFETS DU PROJET D'UNITÉ D'ALIMENTATION ÉOLIENNE

Tableau 76 : Bilan général des effets sur le paysage (avant mesures) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

		Morphologie générale du paysage	Paysage culturel et touristique	Paysage traversé (routes)	Paysage habité	Paysage éolien Effets de cumul éolien, encerclements
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	Nature de l'impact	Des perceptions lointaines s'offrent très ponctuellement depuis quelques sommets de versants et points hauts des plateaux situés plus particulièrement au nord du projet (plateaux de l'Evel et de l'Yvel). L'impact est cependant négligeable car le projet se montre peu prégnant sur les horizons lointains et son implantation se montre cohérente avec les lignes de force du grand paysage. Le sud (plateau de Plumelec) plus boisé, est peu concerné par les perceptions lointaines.	La très grande majorité des sites touristiques et patrimoniaux de l'AEE est sans lien visuel avec le projet. Les perceptions du projet se font rares et ne font subir aucun effet de dominance visuel sur le paysage culturel éloigné.	Aucun impact significatif n'est à déplorer sur les axes routiers de l'aire d'étude éloignée.	Aucun impact significatif n'est à déplorer sur les bourgs ou zones urbaines continues de l'aire d'étude éloignée.	Des parcs éoliens plus ou moins nombreux sont perceptibles par moments depuis certains points hauts éloignés du territoire, plus particulièrement au nord. Néanmoins, les perceptions éoliennes se font de manière assez discontinue et peu cumulative. En effet, compte tenu des caractéristiques paysagères du territoire, les vues ouvertes à 360° sont plutôt rares, limitées par un caractère vallonné, bocager et boisé omniprésent.
	Effet sur le paysage	*NÉGLIGEABLE*	*NÉGLIGEABLE*	*NUL*	*NUL*	*FAIBLE*
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	Nature de l'impact	La zone d'implantation présente une forme étirée dans le sens nord-ouest/sud-est qui est favorable à une bonne implantation du projet. Une implantation des éoliennes du projet dans ce sens permet de disposer de vues cohérentes avec le socle naturel. Une implantation selon une géométrie simple (ligne de 3 éoliennes à intervalles réguliers) contribue également à une intégration paysagère qualitative.	La vallée de l'Oust et le domaine départemental de Kerguéhennec sont les principaux secteurs d'intérêt touristique et patrimonial. Les perceptions depuis ces 2 secteurs sont nulles sauf depuis le clocher de l'église Notre Dame du Roncier à Josselin qui permet une vue panoramique. L'impact du projet est cependant faible (vue non dominante). Cruguel offre des perceptions depuis son bourg patrimonial ou encore depuis les abords du site classé de l'If de la chapelle Saint-Yves. Dans les deux cas, la perception ne nuit pas au caractère patrimonial car les éoliennes sont suffisamment distantes pour n'être qu'un élément d'arrière scène (pas d'effets de dominance). Ponctuellement, une covisibilité s'établit depuis la D778 en entrée sud du bourg, avec le clocher de l'église (ISMH) de Guéhenno.	En aire d'étude rapprochée, l'impact visuel vis-à-vis des axes de traversées est majoritairement négligeable. Les axes à forte fréquentation comme la N24, D764, D1 et D767 ne sont globalement pas concernés par des percpetions du projet. Seuls des axes faiblement fréquentés, reliant les bourgs entre eux, sont concernés par quelques perceptions ponctuelles, discontinues, plus ou moins fugaces, en lien avec le caractère ondulé et bocager des plateaux traversés.	L'analyse des effets d'encerclement sur les bourgs et villages de l'AER a permis de conclure à un impact globalement faible du projet. Les photomontages produits confortent cette appréciation, illustrant le fait que les perceptions, lorsqu'elles existent, s'établissent principalement sur des secteurs d'entrée/sortie de bourg (cas de Guéhenno, Lantillac, Guégon, Billio) et plus rarement depuis le bourg lui-même (cas particulier de Cruguel).	Les plateaux de l'Evel et de l'Yvel sont des unités paysagères favorables à l'éolien, sur lesquelles sont déjà présents plusieurs parcs en service (9 parcs en service + 1 autorisé dans l'AER). Le projet ajoute trois nouvelles machines dans un secteur où la densité éolienne n'est pas négligeable mais où le paysage montre une assez bonne capacité d'intégration des parcs grâce aux effets de la topographie (nombreux vallonnements) et de la végétation (bois, bocage, ripisylves ...) qui permettent de limiter le cumul visuel éolien.
	Effet sur le paysage	*FAIBLE*	*FAIBLE*	*NÉGLIGEABLE*	*FAIBLE*	*MODÉRÉ*
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	Nature de l'impact	Sur l'AEI, le paysage se présente comme un plateau cultivé animé par un réseau hydrographique assez dense, qui dessine des vallonnements. Ces derniers, plus souvent boisés et bocagers sont le support de l'insertion du bâti rural dispersé qui bénéficie donc bien souvent de masques ou filtres visuels. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les impacts paysagers sont variables en lien avec les variations de topographie et de densité végétale d'où une prégnance des éoliennes considérée comme globalement modérée, sachant que le sens et la géométrie d'implantation sont cohérents avec la direction des vallonnements.	2 monuments historiques sont présents dans l'AEI. Le manoir de Lemay qui est le monument historique le plus proche entretient de multiples liens visuels avec le projet. Néanmoins, les divers photomontages réalisés témoignent d'une absence de dominance du projet sur le manoir et sur son colombier. La Croix Martel, qui est une croix de chemin bordant la D123, s'expose à une covisibilité partielle (vue filtrée et tronquée) des éoliennes, qui par son aspect routier est également furtive (vue dynamique).	Sur l'AEI, les perceptions routières sont ponctuellement fortes sur les D123 et D778 du fait de leur proximité à la ZIP, mais les séquences visuelles dynamiques (vues momentanées, en mouvement), à l'échelle du paysage local, sont peu prégnantes compte tenu de séquences d'ouverture assez limitées par les ondulations du relief et par le bocage.	Les hameaux de l'AEI bénéficient dans leur grande majorité d'éléments de masquage ou de filtrage des vues (bois, bocage, bâtiments agricoles ...). De nombreuses longères traditionnelles situées au sud du projet ont une façade principale qui tourne le dos au projet (mur aveugle côté nord). Les hameaux ou accès à des hameaux riverains, qui sont les plus fortement impactés par le projet se situent à moins d'un kilomètre, parmi lesquels : Trévénian et la Ville Robert (au sud), Bodégan (en partie haute, au nord), ou encore la route reliant la Chênaie et Kersého (à l'Est).	Quelques points de vue sur l'AEI permettent de percevoir de manière simultanée le projet et d'autres parcs éoliens en service ; par exemple sur le secteur de Bodégan (photomontage n°3), la route entre la Chênaie et Kersého (photomontage n°4), sur la D778 (photomontage n°5) et aussi dans une moindre mesure sur le photomontage n°8 à la Pointe et le photomontage n°13 à Lescran. Les intervisibilités éoliennes, lorsqu'elles s'expriment, témoignent d'une bonne cohérence d'implantation du projet par rapport aux autres parcs existants, en appui sur les structures du paysage local (comme celles du grand paysage).
	Effet sur le paysage	*MODÉRÉ*	*MODÉRÉ*	*FAIBLE*	*FORT (pour quelques hameaux, uniquement situés à moins de 1 km)*	*MODÉRÉ*

5.6 ANALYSE DES IMPACTS DES AMENAGEMENTS CONNEXES AU PROJET

Les éoliennes du projet de Guéhenno constituent la partie production du projet de station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques alimentée en énergie renouvelable sur la même commune. Ainsi, les éoliennes, via leur poste de livraison, seront raccordées :

- ✓ D'une part à la station de recharge dont l'emplacement n'est pas encore défini mais qui se situerait au niveau du centre bourg de Guéhenno (D778), facilement accessible depuis la N24 et les bourgs alentours.
- ✓ D'autre part à un poste source, potentiellement celui de la Rabine sur la commune de Plumelec à environ 13,7 km du poste de livraison, permettant la distribution de l'électricité en surplus sur le réseau public.

Les caractéristiques exactes de ces ouvrages (tracé du raccordement, emplacement de la station de recharge) ne sont pas connues à ce stade du projet ; le tracé du raccordement au poste source n'est notamment pas à la main du maître d'ouvrage mais à celle d'Enedis.

Les potentiels impacts de ces aménagements connexes ne sont donc décrits que succinctement ci-après, car ils sont liés aux éoliennes mais font l'objet de procédures distinctes.

5.6.1 RACCORDEMENT

L'électricité produite par l'éolienne sera envoyée en priorité à la station de recharge via un câble enterré d'environ 3 km de long mais l'installation sera également raccordée à un poste source, a priori celui de la Rabine sur la commune de Plumelec à environ 13,7 km.

A ce stade de l'étude, le poste source définitif n'est pas encore déterminé. Le choix du poste ainsi que le réseau de raccordement est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ENEDIS) :

- ✓ Le choix du poste source ne sera connu qu'après obtention des autorisations, lors de la réception de la proposition technique et financière (PTF), en fonction des capacités disponibles réservées aux énergies renouvelables (régies par le S3REnR) ;
- ✓ Cette proposition contient également le tracé entre les structures de livraison de l'éolienne et le réseau électrique public ; elle fixe notamment le coût des travaux que le maître d'ouvrage devra verser ;
- ✓ Le raccordement du poste de livraison au poste source s'effectue en suivant les standards Enedis, par un câble de 20kV enterré à 1m de profondeur environ.

Conformément à l'article 10 de l'arrêté du 26 août 2011, les installations électriques internes à l'éolienne respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 et les installations électriques extérieures sont conformes aux normes NFC 15-100 (version 2008), NFC 13-100 (version 2001) et NFC 13-200 (version 2009).

A noter que le raccordement externe du projet éolien sur le réseau se fera en accord avec le S3REnR de Bretagne (capacités réservées par poste source dédiées à l'accueil des énergies renouvelables). Le poste source pour le raccordement du projet sera défini par le gestionnaire de réseau compétent en accord avec les objectifs du S3REnR.

Comme indiqué précédemment, il convient de souligner que ce choix sera défini par le gestionnaire de réseau une fois l'arrêté d'autorisation obtenu :

- ✓ Le tracé définitif entre les structures de livraison du parc éolien et le réseau électrique public ne sera connu qu'après l'obtention des autorisations, lors de la réception de la proposition technique et financière (PTF), qui fixe notamment le coût financier des travaux que le maître d'ouvrage devra verser ;
- ✓ Cette proposition, qui contient le tracé et le choix du poste source, est réalisée par le gestionnaire du réseau public Enedis ;
- ✓ Le raccordement des postes de livraison au poste source s'effectue en suivant les standards Enedis, par un câble de 20kV enterré à 1m de profondeur environ.

Toutefois, à ce stade des études et vis-à-vis de l'option présentée ci-avant, soulignons que :

- ✓ **Aucun nouveau franchissement de cours d'eau n'est prévu ;**
- ✓ **Aucun périmètre de captage d'eau potable ne sera traversé ;**
- ✓ **Les tracés prévisionnels ne traversent aucune zone Natura 2000 ou ZNIEFF.**

Ainsi, il est important de rappeler que la définition du tracé de raccordement par le gestionnaire de réseau, obéira à un certain nombre de principes qui tendent à limiter, a fortiori, les incidences sur l'environnement :

- ✓ **L'utilisation des axes anthropiques existants (routes, chemins)**
- ✓ **L'enfouissement du linéaire de câble sur le bas-côté des axes routiers concernés**
- ✓ **L'évitement des secteurs à fort enjeux environnementaux**

Généralement, le raccordement est réalisé en enterrant le câble au niveau des accotements de voiries publiques existantes. Les câbles sont enterrés à l'aide d'une trancheuse sur une profondeur d'environ 80 cm et 1 m de largeur maximum. L'enfouissement du câble électrique en accotements de voiries limite ainsi l'impact de la liaison électrique sur le paysage et les milieux naturels environnants. Aucune création de ligne aérienne n'est prévue.

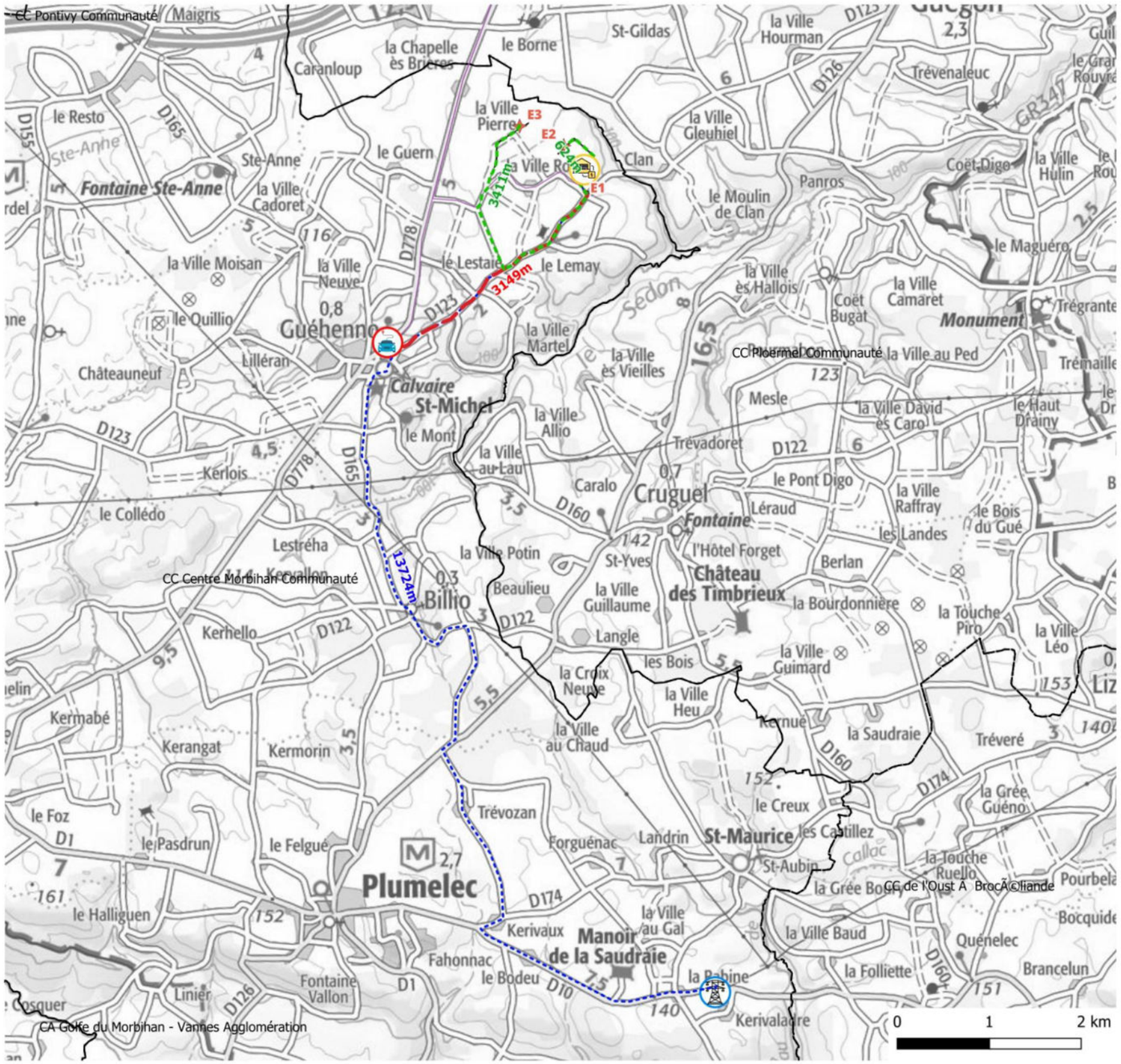
Le raccordement du poste de livraison vers la station de recharge, ainsi que la jonction au réseau public, seront réalisés en souterrain, le long de la voirie existante, dans la mesure du possible. Ces milieux sont anthropisés et non humides. Les travaux devraient n'impliquer la destruction d'aucune haie ou boisement et, plus généralement, d'aucun milieu de reproduction, de territoire d'alimentation privilégié ou de repos des oiseaux, des mammifères (dont les chiroptères), des amphibiens, des reptiles ou des invertébrés. **Les impacts du raccordement sur les habitats, la flore et la faune en phase travaux sont non significatifs (cf. *§. 5.3.6.1*).**

Du fait d'un raccordement souterrain, vers la station de recharge comme vers le poste source, celui-ci n'aura aucun impact sur le paysage.

De plus, précisons que les précautions prises en phase chantier seront également à prendre lors des travaux de raccordement au poste source (cf. Mesure R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier ➔ *§. 6.3.2*).

Ainsi, aucun impact significatif n'est attendu.

Dans la mesure du possible, il conviendra que le raccordement s'opère principalement le long des routes afin de limiter au maximum l'impact de celui-ci. Il doit être souligné que l'ensemble des travaux qui n'auraient pas été identifiés dans le cadre de l'étude d'impact, ainsi que les incidences environnementales s'y rapportant, devront être portés à la connaissance de l'administration au préalable de l'ouverture du chantier. Le tracé du raccordement électrique entre dans ce cadre, bien qu'il convienne de rappeler que les risques d'incidences sur le milieu naturel sont particulièrement limités du fait des logiques mises en œuvre pour la définition du tracé, rappelés ci-dessus.



KallistaEnergy

Projet de station de recharge alimentée par de l'énergie éolienne

Projet de Guéhenno

Raccordement envisagé

LEGENDE

- Emplacement des éoliennes
- Poste de Livraison
- Station de recharge
- Poste_source_France

Raccordement envisagé

- Eoliennes - Poste de Livraison
- Poste de Livraison - Station de Recharge
- Poste de Livraison - Poste Source

Echelle : 1 / 40000

NB : L'emplacement de la station de recharge ainsi que les raccordements à la station de recharge et au poste source sont donnés à titre indicatif.

Carte 103 : Carte du raccordement envisagé (Source : KallistaEnergy)

5.6.2 STATION DE RECHARGE

La station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques se situera dans une zone déjà artificialisée ou prévue pour l'être. Sa superficie sera limitée à plusieurs centaines de mètres carrés et ses infrastructures auront une taille standard comparable à celle des stations-services.

La création de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques devrait ne générer aucun impact sur la biodiversité du fait de son emplacement pressenti au sein d'une zone urbanisée et de sa superficie probablement limitée. Le passage d'un écologue avant le début des travaux permettra de confirmer l'absence d'enjeu associé aux habitats, à la flore ou à la faune.

La station de recharge sera conçue pour mettre en avant la mobilité alternative et le territoire d'accueil. Elle ne sera pas visible outre-mesure depuis les éléments importants du paysage et sera en revanche source de valorisation d'une énergie locale, propre et renouvelable.

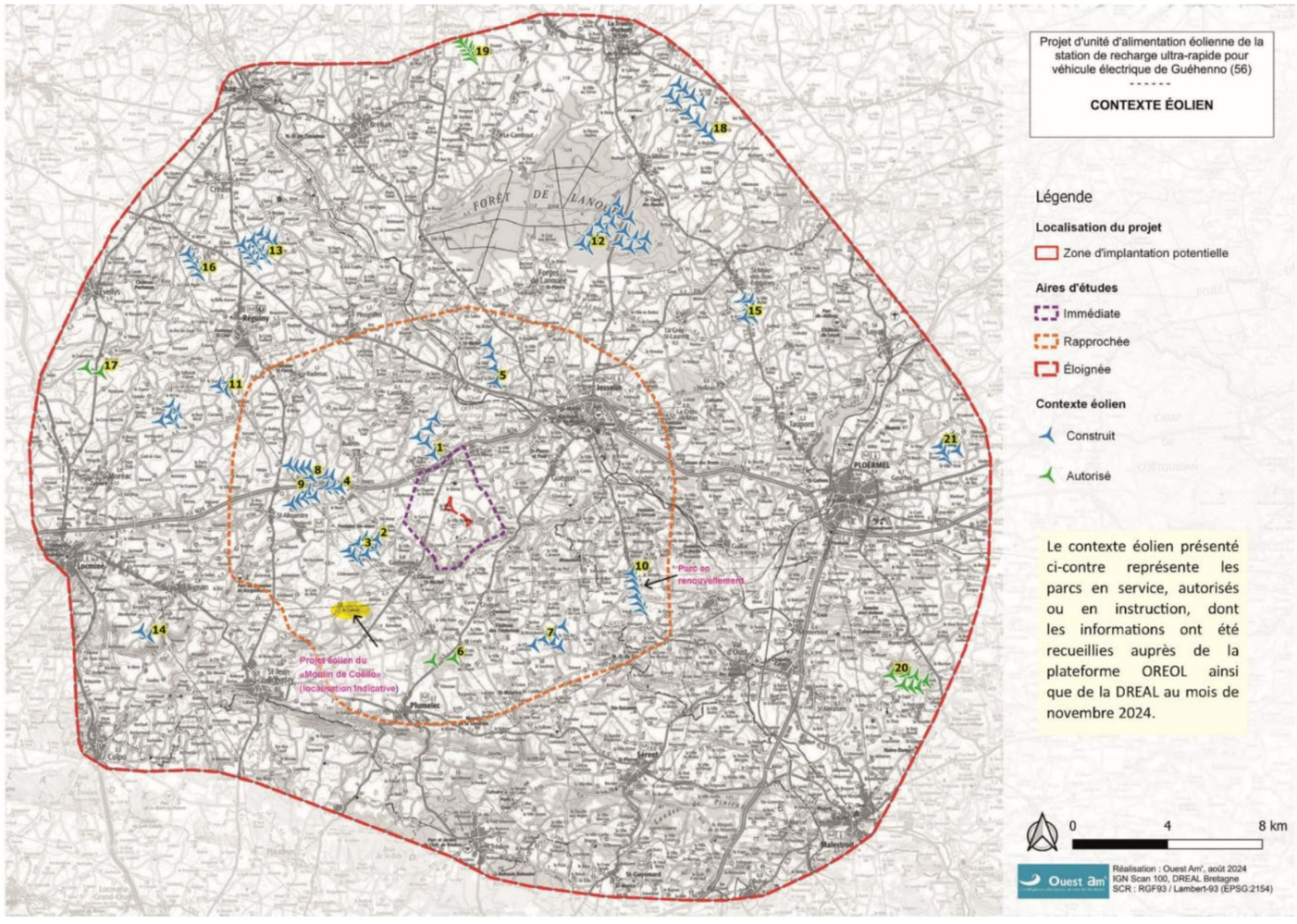
La station et sa construction ne devraient donc pas générer d'impact significatif sur l'environnement.

5.7 EVALUATION DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

5.7.1 CONTEXTE EOLIEN

En ce qui concerne les projets éoliens connus dans le rayon de l'aire d'étude éloignée en date de novembre 2024 :

- ✓ **17 parcs construits (en service) ;**
- ✓ **4 parcs autorisés.**



Carte 104 : Contexte éolien (novembre 2024) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Il existe également un projet éolien en développement sur les communes de Billio et Guéhenno (non cartographié), car non déposé au moment de l'étude ; celui-ci prévoit 3 éoliennes d'une hauteur totale d'environ 200m, situées à environ 6 km au sud-ouest de la ZIP de Guéhenno, au niveau du Moulin de Coëlo. Ce contexte est celui de novembre 2024 et il ne tient donc pas compte du renouvellement du parc de Saint-Servant-sur-Oust autorisé en décembre 2024, qui prévoit 4 éoliennes de 164,4 m en remplacement des 6 éoliennes de 139 m.

Tableau 77 : Contexte éolien en novembre 2024 (toutes aires confondues) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

N° sur carte	Nom du parc éolien	Commune(s)	Statut	Nombre de mât	Hauteur totale des éoliennes (en bout de pale)	Distance en km (éol. plus proche de la ZIP)
Aire d'étude immédiate						
Sans objet						
Aire d'étude rapprochée						
1	Parc éolien de Bogué Lescouet	Guégon	En service	5	126	1,9
2	Parc éolien de la Lande de la Forêt	Bignan, Buléon, Guéhenno	En service	6	150	3,2
3	Parc éolien de Guéhenno	Guéhenno	En service	3	98	3,94
4	Parc éolien de la Lande de la Vachegare	Buléon	En service	6	150	4,5
5	Parc éolien de la Valette	Forges de Lanouée	En service	4	146	5,2
6	Parc éolien de la Mare du Cornet	Billio	Autorisé	2	150	5,8
7	Parc éolien de Cruguel	Cruguel	En service	6	120	5,8
8	Parc éolien de Radenac	Radenac	En service	5	146 et 150(x1)	6,0
9	Parc éolien de Saint-Allouestre	Saint-Allouestre	En service	4	120	5,8
10	Parc éolien Saint-Servant-sur-Oust *	Saint-Servant-sur-Oust, Lizio	En service	6	139	7,1
			Total AER	**47**		
			dont en service	**45**		
			dont autorisé	**2**		
Aire d'étude éloignée						
11	Parc éolien de la Lande Bergero	Moréac	En service	8	123	10,5
12	Parc éolien des Moulins du Lohan	Forges de Lanouée	En service	17	185	12,0
13	Parc éolien de la Grande Place	Pleugriffet, Crédin	En service	11	150	12,7
14	Parc éolien de Bignan	Bignan	En service	2	98	13,6
15	Parc éolien de Beau Soleil	Saint-Malo-des-Trois-Fontaines, Taupont	En service	5	139	14,1
16	Parc éolien du Landier du Rohallet	Réguiny, Crédin	En service	4	126	14,93
17	Parc éolien de Kervellin	Moréac	Autorisé	2	180	15,6
18	Parc éolien de Mohon	Mohon	En service	10	150	18,3
19	Parc éolien de Keranna	Plumieux, Saint-Étienne-du-Gué-de-L'Isle	Autorisé	5	150	18,8
20	Parc éolien du Chêne Tord	Caro, Val d'Oust	Autorisé	8	178	18,8
21	Parc éolien de Pigeon Blanc	Campénéac	En service	6	139	20,0
			Total AEE	**78**		
			dont en service	**63**		
			dont autorisé	**15**		
			Total général	**125**		
			dont en service	**108**		
			dont autorisés	**17**		

** Ce contexte éolien est celui de novembre 2024 ; il ne tient pas compte du renouvellement du parc de Saint-Servant-sur-Oust autorisé en décembre 2024, qui prévoit 4 éoliennes de 164,4 m en remplacement des 6 éoliennes de 139 m. Compte tenu d'une évolution peu significative liée à ce projet de renouvellement autorisé, la présente analyse des impacts notamment du point de vue de la saturation visuelle et des encerclements restera cohérente.*

5.7.2 EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE[72]

5.7.2.1 RISQUE DE CUMUL VISUEL INTER-EOLIEN (OU INTERVISIBILITES)

Au stade de l'état initial (cf. *§. 2.5.1.8*), il apparaît que la sensibilité vis-à-vis du risque de cumul visuel éolien (ou intervisibilité) sur les horizons visuels de l'aire d'étude éloignée est globalement **FAIBLE**.

Elle concerne principalement des sommets de plateaux cultivés sur lesquels s'implante déjà le motif éolien et qui sont globalement peu fréquentés.

Au nord-est, la Forêt de Lanouée agit comme un obstacle visuel qui ne permet pas d'intervisibilité potentielle avec les grands parcs éoliens qui s'implantent au nord-est et dans le massif forestier lui-même (parc des Moulins du Lohan et de Mohon).

Au sud de l'aire d'étude éloignée, la densité éolienne est suffisamment faible pour ne pas contribuer à un risque de cumul visuel.

Les paysages semblent en capacité d'accueillir de nouvelles éoliennes mais sur certains horizons dégagés, notamment en aire d'étude immédiate, plusieurs parcs éoliens déjà en service seront en intervisibilité avec le projet.

5.7.2.2 ANALYSE DES RISQUES DE SATURATION DES HORIZONS VISUELS AUTOUR DES BOURGS PROCHES (ENCERCLEMENT)

Soulignons que cette partie est détaillée au *§. 5.5.3* ; seule la conclusion de cette analyse est reprise ci-après.

Du point de vue de l'analyse cartographique uniquement : le seuil d'alerte concernant le plus grand espace de respiration (<160°) est atteint systématiquement de manière préalable au projet. La saturation visuelle est théoriquement atteinte dans tous les cas. Le bourg de Buléon et le village de Sainte-Anne sont théoriquement les plus concernés par les perceptions du motif éolien sur les horizons.

Du point de vue de l'analyse photographique qui permet de replacer l'analyse dans son contexte paysager local : la réalité des perceptions sur site permet de constater que la saturation visuelle est loin d'être atteinte autour des bourgs et villages de l'aire d'étude rapprochée. La prégnance du motif éolien se fait plus particulièrement sentir sur le bourg de Buléon, mais cette situation est antérieure au projet ; les 3 nouvelles éoliennes sont globalement dissimulées et se tiennent sur un angle d'horizon restreint (1,6°). Seul le village de la Pointe subit une incidence modérée du projet sur son encerclement, en lien avec sa forte proximité (aire d'étude immédiate).

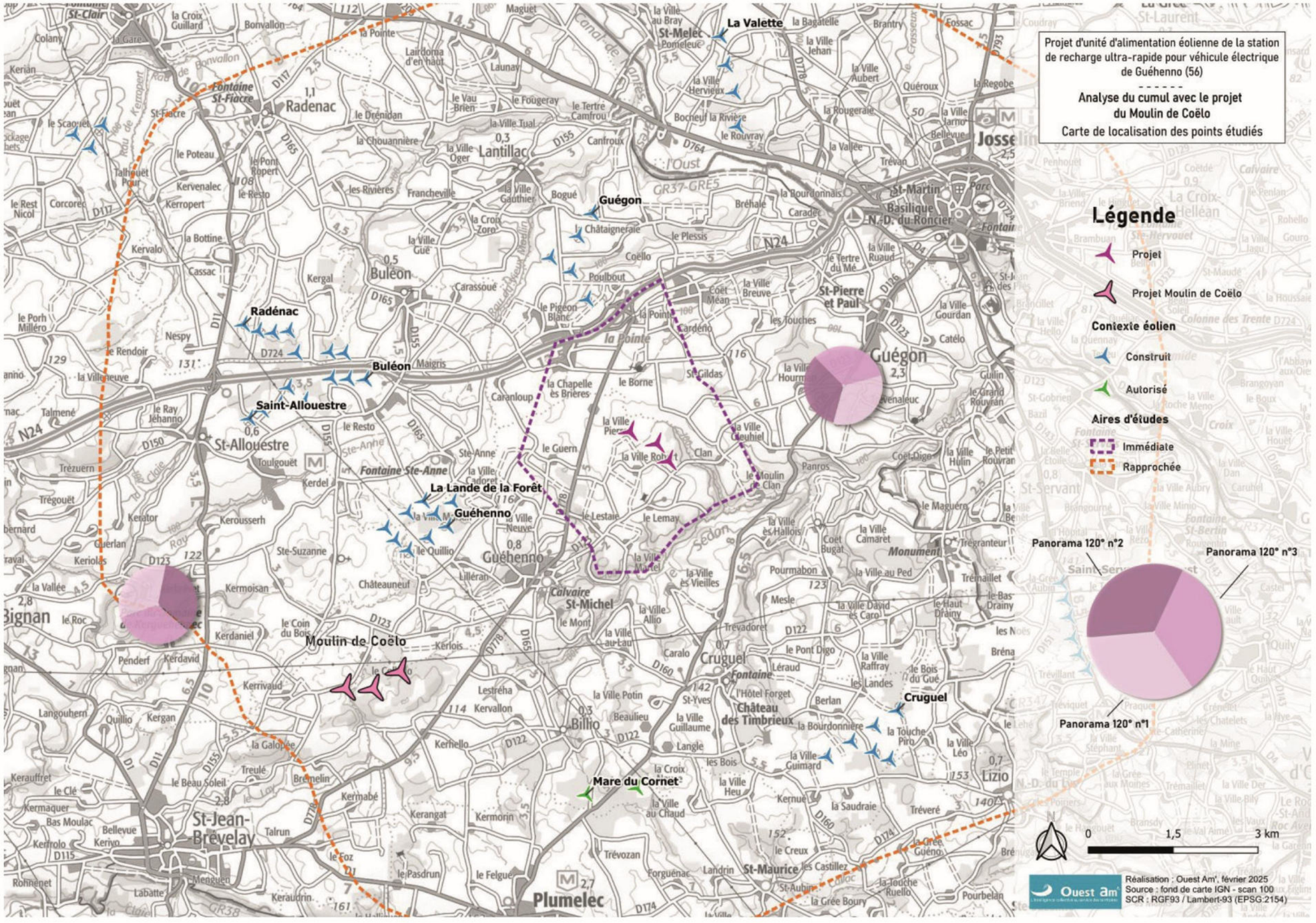
Au regard de cette analyse, l'impact du projet sur l'encerclement des bourgs et villages de l'aire d'étude rapprochée peut donc être considéré comme globalement faible.

5.7.2.3 ANALYSE COMPLEMENTAIRE DES EFFETS DE SATURATION VISUELLE EN LIEN AVEC LE PROJET DU MOULIN DE COËLO

En complément à l'étude des encerclements précédemment effectuée, tenant compte du contexte des parcs éoliens en service et autorisés présents sur le territoire en 2024, nous avons ajouté une analyse photographique complémentaire pour illustrer le cumul visuel avec le parc en développement de Moulin de Coëlo (demande d'autorisation environnementale d'exploiter ce parc éolien déposée au 1er trimestre de 2025).

Deux points de vue sont ici considérés, sachant que le territoire offre potentiellement peu de points de vue susceptibles d'offrir des situations de cumul visuel entre ces deux parcs éoliens, compte tenu des effets de masque fréquents qui s'établissent sur le plateau boisé et bocager de Plumelec. La carte ci-dessous localise les deux points de vue considérés pour cette analyse complémentaire. L'un des deux points est situé au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée, sur l'espace de stationnement du site patrimonial et touristique du domaine départemental de Kerguéhennec (fort enjeu) en plus grande proximité avec le projet de Billio. L'autre point d'analyse est localisé sur la route départementale n°126 reliant le bourg de Guégon à celui de Cruguel, en plus grande proximité visuelle avec le projet de Guéhenno. Ces deux points d'analyse sont disposés de manière géographiquement opposée pour être représentatifs des potentiels effets de cumul visuel entre ces deux parcs sur le territoire d'étude.

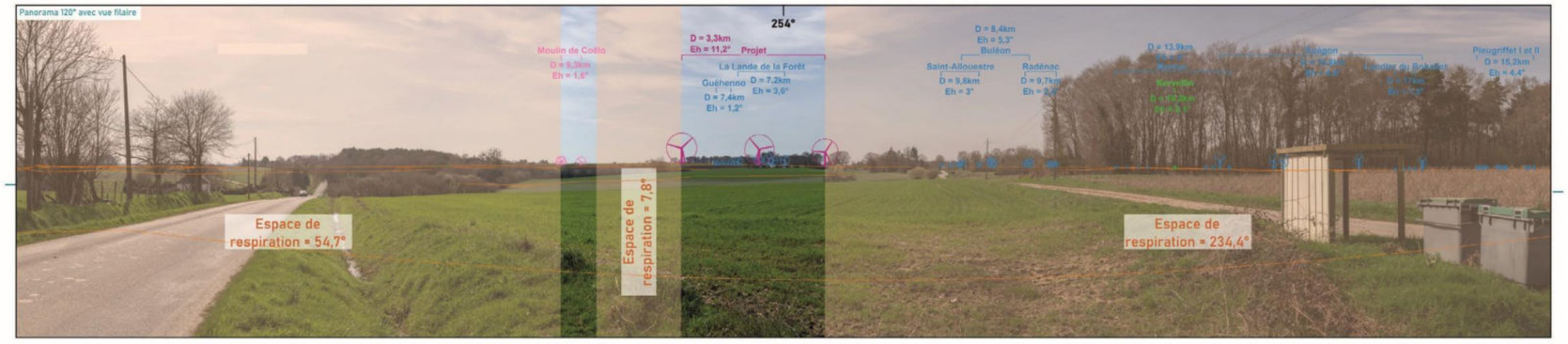
[72] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*

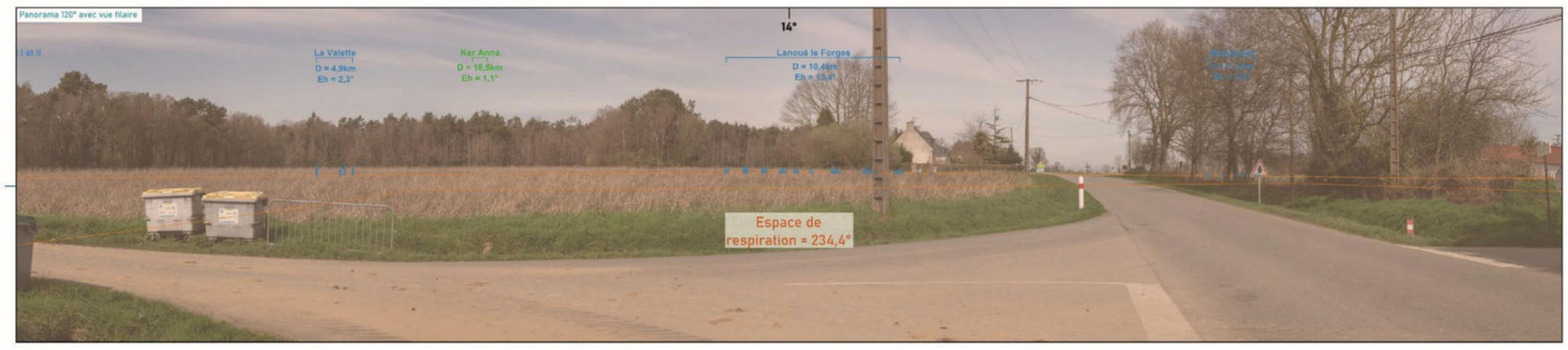


Carte 105 : Localisation des points d'analyse d'encerclement pour le projet en développement de Moulin de Coëlo (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Analyse autour de la D126, au sud du bourg de Guégon (lieu-dit le Pont-Josselin)







Selon ce point de vue, le projet éolien de Moulin de Coëlo et celui de la station de recharge de Guéhenno seraient en intervisibilité. Néanmoins, l'espace de plus grande respiration reste très important, témoignant d'une absence d'effet de saturation visuelle. De plus, hormis les rotors du projet de Guéhenno qui sont assez visibles compte tenu d'une plus grande proximité, les autres parcs éoliens, y compris celui du projet de Moulin de Coëlo, se font assez discrets sur l'horizon car ils sont plus éloignés et le plus souvent fortement dissimulés par des rideaux d'arbres (cas des parcs de Cruguel et Saint-Servant-sur-Oust notamment).

Analyse autour de l'espace de stationnement du domaine départemental de Kerguéhennec (sur la commune de Bignan)







Selon cet autre point de vue, il n'y a pas de cumul visuel entre le projet en développement de Moulin de Coëlo et celui de la station de recharge de Guéhenno, ce dernier étant dissimulé derrière un relief. En considérant que la visibilité des parcs en service de Radenac, Saint-Allouestre et de Buléon ou encore de Bignan est négligeable car ceux-ci sont globalement dissimulés derrières des rideaux bocagers, dont le filtrage est important y compris en hiver, alors la saturation visuelle des horizons n'est pas atteinte. Le parc en développement de Moulin de Coëlo est partiellement visible, principalement en intervisibilité avec ceux déjà en service de la Lande de la Forêt et Guéhenno, sans que les seuils de saturation ne soient atteints, sachant que la majeure partie des autres parcs reste dissimulée derrière des horizons boisés.

5.7.3 EFFETS CUMULES SUR LE BRUIT[73]

Au vu des distances entre les parcs éoliens du secteur et la zone du projet (les parcs les plus proches, Parcs de Guégon et de Guéhenno, sont situés à des distances de plus de 2 km) nous pouvons considérer que leur impact acoustique sur les habitations prises en considération dans la présente étude est négligeable.

Il n'y a donc pas d'impact cumulé du projet d'unité d'alimentation éolienne avec les parcs et projets voisins.

5.7.4 EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL[74]

Les effets sur la faune du projet de Guéhenno, cumulés avec ceux des parcs éoliens voisins (construits, autorisés ou en développement), doivent être analysés, tant pour ce qui est de la perturbation des habitats et le dérangement que de la mortalité directe.

5.7.4.1 BIBLIOGRAPHIE GENERALE

Les effets cumulés peuvent concerner, pour les oiseaux comme les chiroptères :

- ✓ La migration des espèces ;
- ✓ Leur reproduction ;
- ✓ Leur alimentation.

Comme l'ont montré plusieurs articles (Masden et al., 2009, Rees, 2012, Plonczkier et al., 2012, Barbant et al., 2015, Bastos et al., 2016), l'effet de barrière migratoire lié au cumul d'éoliennes réparties sur plusieurs parcs à proximité les uns des autres, amène parfois les oiseaux migrateurs à dévier leur trajet de migration. Ce phénomène a notamment été mis en évidence au Danemark et aux Pays-Bas sur des parcs éoliens offshores. Les oiseaux migrant en mer déroutent leurs trajets de migration à la vue d'un parc. En Allemagne, des études sur les parcs éoliens à l'intérieur du pays ont révélé le même phénomène pour les grands migrateurs tel que les oies. Il a été montré que les grands groupes d'individus déviaient leur trajet migratoire jusqu'à 5 km pour éviter les parcs éoliens. Les plus petits groupes, quant à eux, auraient moins tendance à l'évitement, et parfois seulement passeraient au-dessus des éoliennes. Les oiseaux migrateurs évitant les parcs parcourent ainsi des trajets plus longs pour atteindre leur site de reproduction ou d'hivernage. A l'heure actuelle il est difficile de dire quel est réellement l'impact sur l'avifaune migratrice. Mais l'ensemble de ces études amène à penser que les dépenses énergétiques sont augmentées par une plus grande distance parcourue en migration. Ces faits liés au cumul de trajets migratoires déviés par les parcs éoliens pourraient avoir un impact sur la survie des individus et sur le succès de reproduction des populations concernées.

L'effet du nombre d'éoliennes en période de reproduction a été étudié sur des populations de Milan royal en Suisse. Cette étude révèle une corrélation négative entre le nombre d'éoliennes et le taux de croissance des populations de milans étudiées. Cet effet négatif est également observable avec la distance des éoliennes par rapport aux nids des rapaces. Une autre étude évoque le même phénomène observé chez l'Alouette des champs au Portugal. D'après les références citées ici (Schaub, 2012, Bastos et al., 2016), il est important de prendre en compte les évaluations de l'impact de projets éoliens sur l'environnement non pas au cas par cas mais plutôt de manière globale.

5.7.4.2 ETUDE DE LA MORTALITE EOLIENNES EN MORBIHAN POUR LES OISEAUX ET LES CHIROPTERES (SOURCE : OUEST AM')

Afin de comparer au mieux les niveaux mortalité des oiseaux et des chiroptères à l'échelle régionale, Ouest Am' a effectué une étude en 2019, poursuivie en 2020, et créé une base de données à partir des suivis environnementaux effectués dans l'ouest de la France. Cette base est alimentée en continu avec les données issues des suivis de mortalité réalisés par Ouest Am' et d'autres bureaux d'études et associations protection de la nature, collectées auprès des services de l'État.

Pour le département du Morbihan, les données disponibles concernent 29 suivis réalisés entre 2011 et 2018 sur 27 parcs (144 éoliennes), ce qui représente 75% des éoliennes en fonctionnement dans le Morbihan. Ces données présentent une robustesse intéressante : elles s'appuient sur 628 journées de suivi, soit 3 848 prospections sous éolienne.

Un classement anonymisé du parc le plus mortifère à ceux n'ayant causé la mort d'aucun oiseau ni chiroptère sur la période du suivi est proposé sur les graphiques suivants (*Figure 102* ; *Figure 103*). Le nombre de cadavres découverts par suivi est indiqué à titre indicatif (croix rouges). Pour s'affranchir des biais liés au nombre d'éoliennes constituant le parc et à la variabilité du nombre de visites effectuées par suivi, les résultats ont été représentés sous la « forme du nombre de cadavres découverts par éolienne et par visite ». La couleur des barres de l'histogramme correspond à l'année du suivi après la mise en service initiale (MSI) du parc. Certains parcs ont fait l'objet d'un suivi réitéré l'année suivante, plusieurs barres peuvent donc correspondre à un même parc mais suivi à une année après MSI différente.

Parmi les 29 suivis compilés dans le Morbihan, 3 présentent un effort de prospection jugé trop insuffisant : 3 parcs (15 éoliennes) ont été suivis à raison de seulement 4 à 8 prospections. Le choix a été fait de ne pas représenter les données issues de ces suivis sur les graphiques suivants (*Figure 102* ; *Figure 103*).

Concernant les oiseaux (*Figure 102*), 89 cadavres ont été découverts au cours des 26 suivis, soit plus de 3 cadavres par suivi. Cela représente en moyenne plus de 0,03 oiseau découvert sous une éolienne et par prospection. Pour 4 suivis, aucun cadavre d'oiseau n'a été trouvé. Il ne semble pas y avoir de corrélation entre l'âge du parc et son impact sur la mortalité des oiseaux ($r^2 = 0,19$). D'autres facteurs, tels que le milieu d'implantation du parc (milieu agricole vs boisements), sa continentalité ou encore la garde au sol des éoliennes peuvent mieux expliquer l'influence du parc sur le niveau de mortalité des oiseaux.

Concernant les chauves-souris (*Figure 103*), 150 cadavres ont été découverts au cours des 26 suivis, soit plus de 5 cadavres par suivi. Cela représente en moyenne 0,08 chauve-souris découverte sous une éolienne et par prospection. Pour 9 suivis, aucun cadavre de chauve-souris n'a été trouvé. La corrélation entre l'âge du parc et son impact sur la mortalité des oiseaux reste faible ($r^2 = 0,29$). D'autres facteurs, tels que le milieu d'implantation du parc (milieu agricole vs boisements), sa continentalité ou encore la garde au sol des éoliennes peuvent également mieux expliquer l'influence du parc sur le niveau de mortalité des chiroptères.

[73] Source : Etude d'impact acoustique, Unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno (56), ALHYANGE, Janvier 2025

[74] Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025

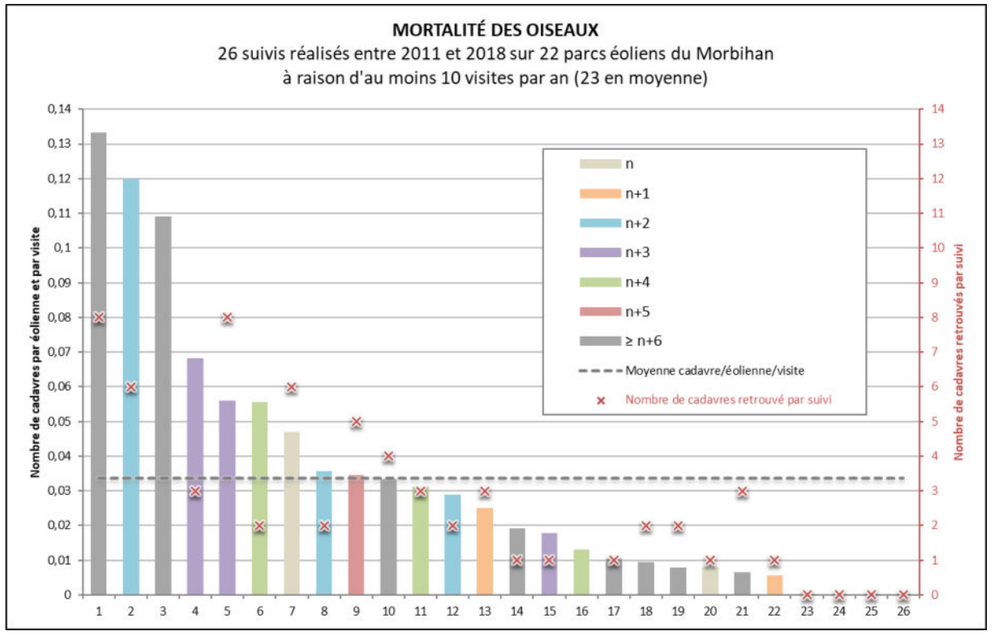


Figure 102 : Mortalité des oiseaux due aux éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

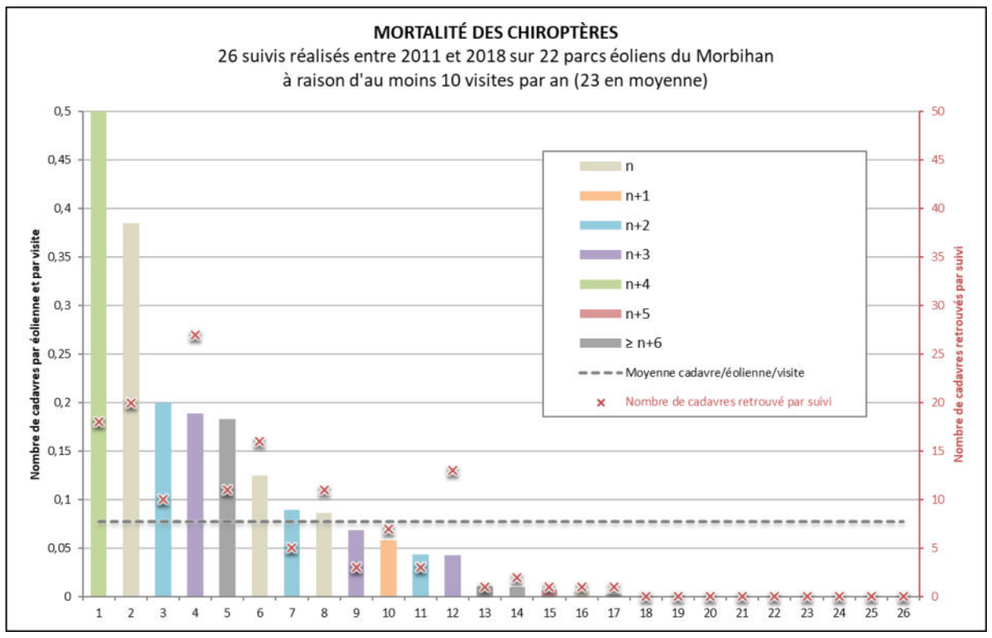


Figure 103 : Mortalité des chauves-souris due aux éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Oiseaux

Les 94 oiseaux découverts sous les éoliennes au cours des 29 suivis réalisés dans le Morbihan appartiennent à au moins 27 espèces (*Figure 104*).

Les rapaces diurnes sont majoritairement impactés (19% des oiseaux découverts) avec 11 Buses variables, 5 Faucons crécerelles, un Épervier d'Europe et une Bondrée apivore (Annexe 1 de la directive Oiseaux) trouvés dès le mois de mars et tout au long de la nidification et de la dispersion post-reproduction jusqu'à la fin du mois d'octobre. La plupart des parcs éoliens étant implantés en terrain agricole et notamment au sein des bocages constituant les territoires de chasse de ces rapaces, la Buse variable et le Faucon crécerelle font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes.

Les passereaux constituent à eux seuls le premier groupe d'oiseaux impacté par les éoliennes avec 36 cadavres appartenant à 13 espèces, soit 40% des oiseaux retrouvés. Il s'agit, entre autres, des roitelets (10 Roitelets à triple bandeau, 5 Roitelets huppés et 3 autres roitelets indéterminés), impactés uniquement en période de migration postnuptiale et des alouettes, avec 2 Alouettes lulu (Annexe 1 de la directive Oiseaux) et une Alouette des champs.

Les Laridés (mouettes et goélands) forment un groupe aussi régulièrement impacté par les éoliennes (27% des oiseaux découverts). Au total, 6 Goélands argentés (vulnérables en Bretagne), 6 Goélands bruns, 2 Mouettes rieuses, une Mouette mélanocéphale (Annexe 1 de la directive Oiseaux), un Goéland marin et 9 autres Goélands indéterminés ont été découverts, majoritairement sur les parcs littoraux. Ces espèces sont particulièrement vulnérables car elles fréquentent la côte Atlantique tout au long de l'année.

Les Colombidés sont également impactés (9% des oiseaux découverts) avec 7 Pigeons ramier et 1 Pigeon biset retrouvés toute l'année aussi bien en période d'hivernage qu'en période de nidification, mais principalement pendant la migration postnuptiale entre les mois d'août et d'octobre.

Le Martinet noir est également une espèce majoritairement impactée par les éoliennes. Dans le Morbihan, 3 cadavres ont été trouvés en juillet et août, en fin de nidification et en début de transit automnal.

D'autres espèces ont été trouvés sous les éoliennes, mais leur découverte reste anecdotique (souvent un seul cadavre).

Concernant les oiseaux, il est important de noter que le manque de recherche en période hivernale induit un biais dans l'analyse des données.

Chauves-souris

Les 153 chauves-souris découvertes sous les éoliennes au cours des 29 suivis réalisés dans le Morbihan appartiennent à au moins 8 espèces (*Figure 105*).

Les pipistrelles sont les principales chauves-souris impactées avec 128 cadavres, soit 84% des chiroptères découverts. Ce sont des espèces qui volent régulièrement à hauteur des pales, ce qui en fait des espèces très sensibles aux éoliennes. Parmi elles, la Pipistrelle commune est de loin l'espèce la plus impactée avec 98 cadavres (64% des chiroptères découverts). Ces cadavres ont été trouvés, comme les 18 Pipistrelles de Kuhl, entre les mois d'avril et d'octobre (avec un pic en été), soit sur l'ensemble de leur période d'activité. La Pipistrelle de Nathusius est impactée plus tard dans l'année, en période de migration avec 3 cadavres trouvés pendant les mois de septembre et d'octobre, au début de l'automne.

Les 8 cadavres de Sérotines communes, les 6 Noctules communes et les 4 Noctules de Leisler, espèces de haut vol, ont été trouvées de juillet à octobre.

On note également la découverte d'une Sérotine bicolore en septembre et d'un Murin indéterminé en octobre.

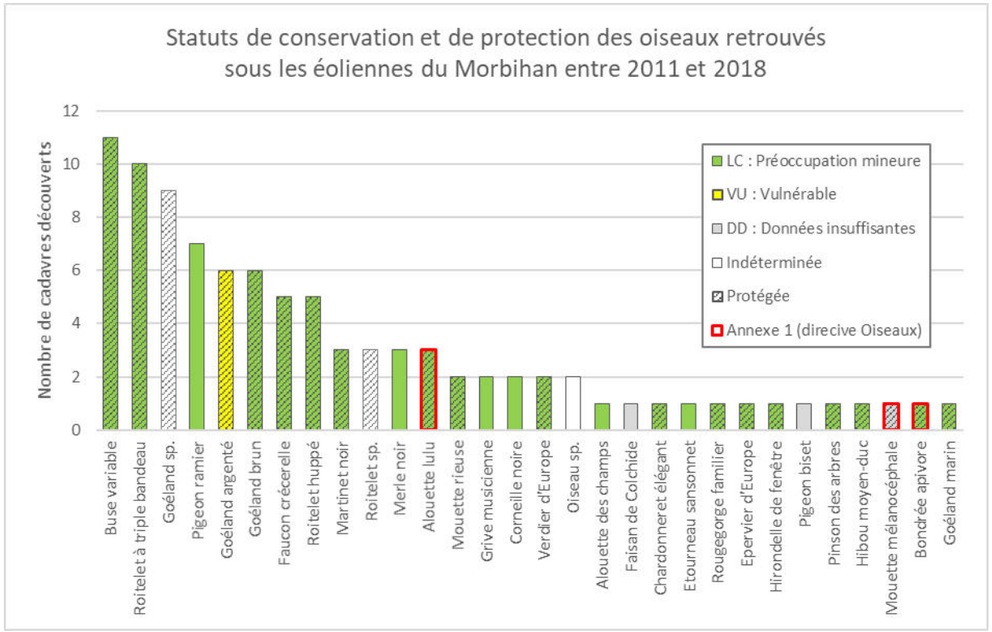


Figure 104 : Espèces d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

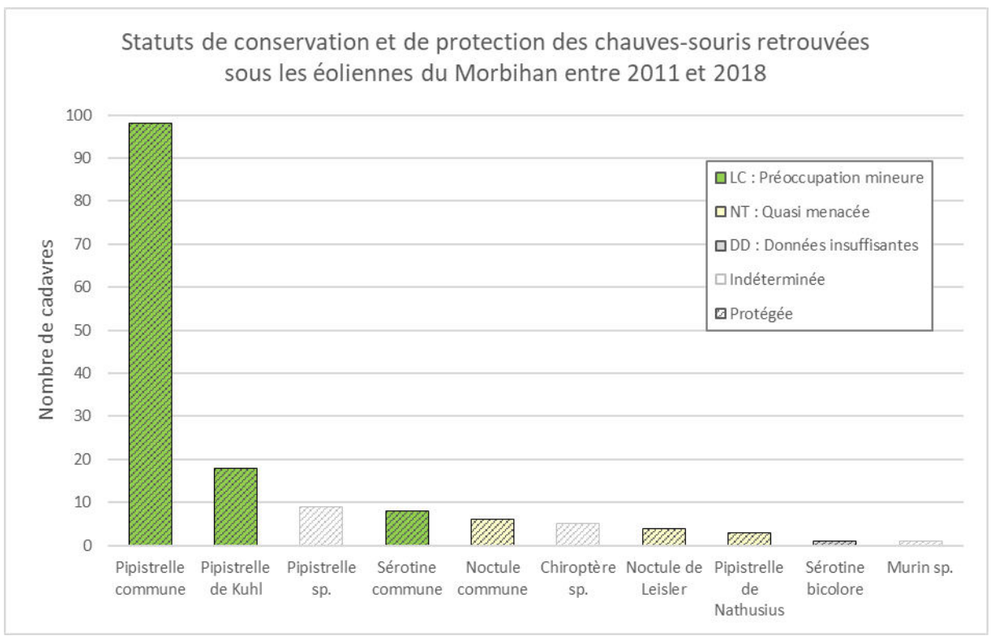


Figure 105 : Espèces de chauves-souris retrouvées sous les éoliennes dans le Morbihan (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

5.7.4.3 BILAN DES EFFETS CUMULES

Quelques principes relevés par les analyses bibliographiques et les études de terrain permettent d'atténuer les impacts cumulés dans un espace donné :

- ✓ **Implantation des éoliennes en dehors des axes migratoires connus ou suspectés ;**
- ✓ **Eloignement des éoliennes par rapport aux milieux attractifs (haies, bordures de boisements) ou à défaut bridage des éoliennes ;**
- ✓ **Limitation du nombre d'éolienne pour limiter l'effet barrière ;**

Ces principes sont respectés pour ce projet :

- ✓ **Les éoliennes ne sont pas situées sur un axe de migration important pour les oiseaux et les chauves-souris ;**
- ✓ **L'éolienne E2 est éloignée à plus de 50 m en bout de pale des lisières, E1 à 44m et E3 à 42 m ;**
- ✓ **La garde au sol des éoliennes est de 29,9 m, ce qui limite, par rapport à des hauteurs de garde plus faible, les risques de collision.**

L'impact des effets cumulés du projet avec les parcs ou projets éoliens voisins est non significatif.

6 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI AINSI QUE LEURS COUTS

6.1 OBJECTIFS DES MESURES

La mise en œuvre de la séquence « éviter, réduire, compenser » doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et, si possible, d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés.

Les différents types de mesures pouvant être appliquées au regard des incidences d'un projet sur l'environnement sont les suivants :

- ✓ **Les mesures d'évitement (E)** qui permettent d'éviter les incidences négatives dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent généralement les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- ✓ **Les mesures de réduction (R)** qui visent à réduire les incidences négatives ne pouvant être évitées et peuvent être appliquées lors des différentes étapes de la vie du projet ;
- ✓ **Les mesures de compensation (C)** qui visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en mettant en place des conventions sur des parcelles pour assurer la gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel n'ayant pu être évité ni réduit une fois les autres mesures mises en place. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact ;
- ✓ **Les mesures de suivi (S)** qui visent à apprécier d'une part, les incidences négatives réelles du projet grâce à la mise en œuvre de suivis post-implantation, en particulier naturalistes et acoustiques, et d'autre part, l'efficacité des mesures de réduction et de compensation appliquées. Certains suivis sont imposés réglementairement.

Ces différents types de mesures, clairement identifiés par la réglementation, doivent être distingués des **mesures d'accompagnement (A)** du projet visant à améliorer la qualité environnementale de celui-ci et à faciliter son acceptation ou son insertion.

Il est fondamental de rappeler ici que, conformément au Code de l'Environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

Chacune des mesures est présentée sous la forme d'un tableau dont la couleur se rapporte au type de mesure (évitement, réduction, compensation, suivi, accompagnement). Les différentes mesures sont également classées en fonction du milieu/thème auquel elles se rattachent (généraliste, faune-flore (FF), paysage et patrimoine (PP), acoustique (A)) mais également en fonction de leur période d'exécution (mesure de conception, à prendre en phase travaux ou pendant l'exploitation).

Concernant les mesures d'évitement, il peut s'agir : d'évitement amont, d'évitement spatial, d'évitement technique ou d'évitement temporel.

Pour les mesures de réduction, cette réduction peut être géographique, technique ou temporelle.

6.2 MESURES D'EVITEMENT

6.2.1 EN PHASE DE CONCEPTION

Mesure	**E1**	**Choix d'une variante de moindre impact**
Mesure	**FF-E2**	**Choix d'une variante de moindre impact**

E R C A S — Mesure d'évitement spatial

Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique
Conception		Travaux	Post-aménagement

Contexte et Objectifs

La démarche de choix des variantes décrite au *§.3.3.4* a permis d'éviter la plupart des impacts environnementaux, tout en tenant compte des contraintes fortes du projet.

Descriptif de la mesure

En effet, chaque variante a été analysée en fonction :

- ✓ De sa cohérence paysagère aux différentes échelles de perceptions ;
- ✓ De sa pertinence humaine et technique ;
- ✓ De son niveau d'impact potentiel sur la faune, la flore et les milieux naturels.

A la suite de l'analyse comparative des variantes, la variante 2 a été retenue. Le résultat de ce travail intégrant les différents enjeux du projet sont présentés dans le *Tableau 45*. Seule une synthèse se trouve ci-après :

	Synthèse des scores thématiques d'impact	
Scénario	Variante 1	Variante 2
Paysage	**2,20**	**1,00**
Environnement	**2,60**	**1,80**
Humain et technique	**1,75**	**1,50**
Moyenne des 15 notes	**2,21**	**1,43**
Moyenne des 3 thèmes	**2,18**	**1,43**

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

/

Localisation

Zone d'Implantation Potentielle

Coût indicatif

Intégrée à la conception du projet

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Constatation sur les cartes du présent rapport dans le chapitre description du projet.

Mesure	**E2**	**Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées**

E R C A S — Mesure d'évitement spatial

Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique
Conception		Travaux	Post-aménagement

Contexte et Objectifs

La prise en compte des servitudes et contraintes mises en évidence sur le site de la commune de Guéhenno a contribué à la définition du projet étudié dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Descriptif de la mesure

- ✓ Éloignement des habitations et des zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme
- ✓ Éloignement des cours d'eau et des prescriptions identifiées dans les documents d'urbanisme
- ✓ Limitation des emprises

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

/

Localisation

Zone d'Implantation Potentielle

Coût indicatif

Intégrée à la conception du projet

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Constatation sur les cartes du présent rapport dans le chapitre description du projet.

Mesure	FF-E1	Évitement des boisements et des zones humides

E R C A S — Mesure d'évitement spatial

Général | Faune-flore | Paysage & Patrimoine | Acoustique

Conception | Travaux | Post-aménagement

Contexte et Objectifs

Dès le début du projet, la définition de la zone d'implantation potentielle des éoliennes constitue une démarche d'évitement par les choix faits pour en déterminer les contours exacts en fonction des premiers enjeux connus.
La règlementation impose une distance minimale de 500 m aux habitations, qui permet de dessiner une première ébauche des contours de sites se trouvant à plus de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitat.

Descriptif de la mesure

Dans le cadre de ce projet, l'implantation des éoliennes a été réfléchie de manière à éviter les zones humides ainsi que les boisements identifiés grâce à la bibliographie et aux inventaires de terrain.

L'analyse de l'état initial de l'environnement a confirmé l'importance de ces espaces concentrant l'essentiel des enjeux naturalistes de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, l'étude a démontré que la proximité des éoliennes par rapport aux lisières était un facteur de risque important pour la faune volante, notamment pour les chiroptères (lors du protocole lisière, 47 % de l'activité a été enregistrée à 10 m, 44 % à 25 m, 0 % à 50 m et 8 % à 100 m.).

Il a donc été décidé, en phase de conception, d'éloigner au maximum les éoliennes des lisières.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

/

Localisation

Zone d'Implantation Potentielle

Coût indicatif

Intégrée à la conception du projet

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Constatation sur les cartes du présent rapport dans le chapitre description du projet.

6.2.2 EN PHASE TRAVAUX

Mesure	E3	Réalisation d'une étude géotechnique préalable aux travaux

E R C A S — Mesure d'évitement technique

Général | Faune-flore | Paysage & Patrimoine | Acoustique

Conception | Travaux | Post-aménagement

Contexte et Objectifs

L'étude géotechnique a pour but d'adapter le projet au site, de définir le système de fondation de l'ouvrage avec le meilleur rapport sécurité/coût.

Descriptif de la mesure

L'étude géotechnique préalable aux travaux sera réalisée en pré-construction, une fois l'autorisation environnementale délivrée. Elle se décompose en 2 phases :

- ✓ Une phase d'investigation qui permet d'identifier les caractéristiques du sous-sol ;
- ✓ Une phase d'ingénierie qui permet d'analyser les résultats des investigations pour définir le dimensionnement exact des fondations et d'étudier les solutions techniques envisageables pour le bon déroulé des travaux.

Ces deux phases seront résumées dans un rapport d'étude géotechnique

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

/

Localisation

Emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au projet

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Stabilité des constructions et aménagements

Mesure	FF-E3	Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux

E R C A S — Mesure d'évitement

Général | Faune-flore | Paysage & Patrimoine | Acoustique

Conception | Travaux | Post-aménagement

Descriptif de la mesure / Conditions de mise en oeuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Afin d'éviter tout risque d'impacts directs ou indirects pour les oiseaux, **les travaux préparatoires, qui incluent le creusement des fondations, commenceront en dehors de la période sensible pour l'avifaune, qui s'étale du 15 mars au 31 juillet** (période couvrant les nicheurs précoces et l'envol des jeunes). Une fois ces travaux de préparation du site réalisés, le chantier peut se poursuivre le reste de l'année et l'année suivante puisque les espèces protégées ou patrimoniales susceptibles de pâtir de la destruction d'habitats (espèces nichant au sol) ou d'être dérangées par les travaux ne seront pas présentes. Grâce à cette mesure, **l'impact sur les individus d'oiseaux identifiés sur le site est non significatif.**

Localisation

Emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au coût du projet

Mesure	FF-E4	Mise en place d'une coordination environnementale

E R C A S — Mesure d'évitement

Général | Faune-flore | Paysage & Patrimoine | Acoustique

Conception | Travaux | Post-aménagement

Contexte et objectifs

L'objectif de cette mesure est d'éviter tout risque de dégradation involontaire des milieux naturels. Lors de la phase de travaux, les mouvements des engins, stockage de matériel et matériaux, les déplacements et les activités du personnel de chantier peuvent avoir des conséquences non négligeables sur les milieux et certaines espèces.

Descriptif de la mesure / Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Dans le cadre d'une coordination environnementale, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- restriction des déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau d'axes clairement identifiés et de zones sans enjeux environnementaux ;
- délimitation explicite de la zone de travaux et d'accès aux zones de chantier ;
- mise en place d'un cahier des charges respectueux de l'environnement.

Des plans délimitant les emprises de chantier et les accès seront établis et portés à la connaissance des entreprises qui interviendront sur site. Les secteurs sur lesquels des enjeux ont été identifiés seront évités, voire balisés si cela s'avère nécessaire. Un plan de circulation sera défini et mis en œuvre pour le chantier. La vitesse du chantier sera limitée à 30 km/h sur l'ensemble des zones de travaux. Cette vitesse pourra toutefois être revue à la baisse (sur tout ou partie du site) en fonction de certains facteurs extérieurs (envol de poussières, zone de stagnation d'eau après de forte pluie, etc.). Les clauses environnementales seront intégrées dans les marchés de travaux. **Un bilan environnemental du chantier sera réalisé.**

Localisation

Emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au coût du projet

6.3 MESURES DE REDUCTION

6.3.1 MESURES LIÉES À LA QUALITÉ DES SOLS ET DES EAUX

Mesure	R1	Respect de la superposition des horizons lors des déblaiements/remblaiements
E **R** C A S	Mesure de réduction technique	
Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine / Acoustique
Conception	Travaux	Post-aménagement

Contexte et Objectifs

Cette mesure vise à préserver la qualité des sols lors des phases de chantier.

Descriptif de la mesure

Lors du creusement des fondations, la terre végétale de surface (quelques dizaines de centimètres au plus) devra être mise de côté, et bien séparée des matériaux plus profonds.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Lors du remblaiement, la superposition devra être respectée, de manière à retrouver en surface les horizons les plus riches en matière organique, plus favorables au développement des cultures.

Localisation

Emprise du chantier

Coût indicatif

Intégré au coût des travaux

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Qualité agronomique du sol après la remise en état du site

Mesure	R2	Précautions à prendre concernant la gestion du chantier (sols et cours d'eau)
E **R** C A S	Mesure de réduction technique	
Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine / Acoustique
Conception	Travaux	Post-aménagement

Contexte et Objectifs

Réduire les risques d'érosion, de pollution des sols et préserver la qualité des milieux aquatiques et de la ressource en eau

Descriptif de la mesure

MESURES PRÉVENTIVES À L'ÉGARD DES SOLS

Les pentes sont par endroit relativement modérées à proximité des éoliennes (notamment autour des cours d'eau). Toutefois, il est important de souligner que les boisements et les prairies sont encore bien présentes sur le secteur limitant ainsi le risque d'entrainement des sols (érosions). Toutefois, afin de réduire les risques d'érosion, les travaux sensibles pour le sol (création des voies d'accès, plateformes, tranchées…) devront être évités en période pluvieuse.

Lors du creusement des fondations ou pour le passage des câbles, la terre végétale de surface (quelques dizaines de centimètres au plus) devra être mise de côté, et bien séparée des matériaux plus profonds.

Kallista Energy accorde une attention toute particulière afin que les entreprises en charge des travaux optimisent au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériau extérieur au site et à minimiser les mouvements internes au site.

Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur 20 à 50 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Enfin, une couche de 30 à 40 cm de GNT « 0-120 » et/ou GRH sera déposée en plusieurs couches compactées.

Plus précisément concernant la terre végétale, celle-ci sera, lors des travaux, décapée et stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre.

Les éventuels excédentaires de terre végétale seront, à la fin du chantier, mis à disposition des agriculteurs ou des associations foncières.

Dans la mesure du possible, les entreprises doivent faire en sorte d'équilibrer ses déblais et les remblais pour ne pas avoir d'évacuation de matériau et éviter l'apport de terre depuis l'extérieur du site.

Les mesures et précaution préconisées pour préserver la qualité des milieux aquatiques et de la ressource en eau, qu'il s'agisse de la période de travaux ou de la phase d'exploitation du parc, contribueront également à la préservation de la qualité des sols à l'égard d'éventuels rejets de polluants (hydrocarbures).

MESURES PRÉVENTIVES A L'ÉGARD DES MILIEUX AQUATIQUES

Comme détaillé au §. *5.2.3.3*, des cours d'eau se trouvent à proximité du projet (166 m au plus proche pour E2 ; 195 m pour E1 et 276 m pour E3). Précisons que des boisements ou bande boisée séparent les éoliennes des cours d'eau les plus proches limitant ainsi les risques de pollutions.

Toutefois, afin de réduire les risques, les travaux devront être réalisés en période d'étiage et dehors d'une période pluvieuse. De plus, les moyens suivants devront être présents sur les différents lieux du chantier :

- Mise en place de ballots de paille, sacs de sable ou de matériaux absorbants ;
- Une vigilance particulière sera réalisée pendant la phase travaux de l'accès menant à E3 ;
- Tous les engins devront être dotés de kit anti-pollution en cabine, conformément à la réglementation ;
- Les eaux de lavage des engins de chantier (béton…) devront être impérativement collectées dans des bassins de stockage (creusement d'une fosse avec mise en place d'une géomembrane) éloignés le plus possible des milieux aquatiques (éviter les risques de transfert de pollutions). Ces dispositifs seront ensuite vidés et les déchets recueillis seront évacués selon la démarche appropriée.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Le personnel travaillant sur le chantier devra être informé de la localisation des milieux aquatiques et du mode opératoire à mettre en œuvre en cas d'incident.

Localisation

Emprise des travaux

Coût indicatif

Intégré au coût des travaux

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

/

Mesure	**R3**	**Tamponnement des eaux pluviales[75]**
E **R** C A S		Mesure de réduction technique

Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine
Conception	Travaux	Acoustique
		Post-aménagement

Contexte et Objectifs

Du fait de l'imperméabilisation des sols, les eaux pluviales ruisselées sur les zones aménagées du projet, sont susceptibles de provoquer des dégradations des sols et des débordements de fossés en cas de très forte pluie.

Ainsi, une étude hydraulique d'assainissement pluvial a été réalisée par FONDASOL en octobre 2024. L'objectif visait à estimer le volume de rétention des eaux pluviales à prévoir au droit de la parcelle d'étude, au regard de la méthodologie en vigueur sur le territoire. L'étude complète se trouve en *Annexe 2*.

Descriptif de la mesure

Afin de favoriser l'infiltration, l'évapotranspiration et de limiter les réseaux et les coûts, il sera mis en place des noues pour gérer les eaux pluviales du projet.

L'étude de dimensionnement effectuée en fonction des surfaces et des revêtements concernés a conclu à la nécessité d'installer trois ouvrages (sous forme de noues). Les volumes utiles nécessaires à la rétention et à l'infiltration des eaux pluviales générées par une pluie décennale sont estimés à environ :

• 64,9 m³ pour l'éolienne E3 ;
• 54,1 m³ pour l'éolienne E2 ;
• 54,3 m³ pour l'éolienne E1.

Afin de pallier un événement pluviométrique supérieur à l'intensité pluviométrique de référence trentennale, l'ouvrage débordera vers le domaine public sans préjudice pour les avoisinants.

Le fond des ouvrages pré-dimensionnés ci-dessus devront être positionnés au-dessus du niveau de nappe haute de façon à éviter les arrivées d'eau souterraine dans ceux-ci.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

L'emplacement et le dimensionnement exacts des ouvrages seront définis lorsque le modèle d'éolienne finalement retenu sera connu

Localisation

Emprise des travaux, parcelle d'implantation

Coût indicatif

Environ 7 800 €

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

/

[75] *Source : Etude hydraulique, estimation du volume de rétention des eaux pluviales, FONDASOL, 31/10/2024*

6.3.2 AUTRES MESURES GÉNÉRALISTES

Mesure	R4	Arrosage du chantier en cas d'envol de poussière		
E	R	C	A	S
Mesure de réduction technique				
Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique	
Conception		Travaux	Post-aménagement	

Contexte et Objectifs

Si les travaux ont lieu par temps sec, la circulation des engins peut engendrer l'envol de grandes quantités de poussières.

Descriptif de la mesure

Si une gêne pour les riverains était avérée, il conviendrait de pratiquer un arrosage (contrôlé) des zones concernées par le chantier afin de limiter la propagation de la poussière.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

En cas de gêne pour les riverains

Localisation

Emprise du chantier

Coût indicatif

Intégré au coût des travaux

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

/

Mesure	R5	Indemnisation des agriculteurs		
E	R	C	A	S
Mesure de réduction technique				
Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique	
Conception	Travaux	Post-aménagement		

Contexte et Objectifs

Les surfaces agricoles occupées par le projet (environ 0,96 ha) seront imperméabilisées pendant la durée d'exploitation de l'éolienne (cf. *Tableau 52*). Les exploitants concernés seront donc dédommagés pour cette perte d'activité et la gêne occasionnée par la présence des éoliennes.
Soulignons que le projet n'est pas soumis à compensation agricole collective. En effet, dans le département du Morbihan, le seuil de prélèvement définitif de foncier agricole à partir duquel les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés doivent faire l'objet d'une étude préalable agricole au regard du principe de compensation collective agricole est fixé à 5 ha (seuil par défaut car pas d'arrêté sur le département).

Descriptif de la mesure

Les exploitants des terrains agricoles concernés par le projet perçoivent une indemnisation pendant la durée de l'exploitation.
Les abords des plateformes de montage et les aménagements temporaires feront l'objet d'une remise en état après la fin des travaux, afin de permettre la remise en culture des parcelles concernées.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Localisation

Emprise du projet et zones de chantier

Coût indicatif

Intégré au coût des travaux

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

/

6.3.3 MESURE LIÉE À L'ACOUSTIQUE[76]

Mesure	A-R1	Mise en conformité et réduction des impacts acoustiques (plan de fonctionnement)

E **R** C A S — *Mesure de réduction technique*

Général | **Faune-flore** | **Paysage & Patrimoine** | **Acoustique**

Conception | *Travaux* | *Post-aménagement*

Contexte et Objectifs / Descriptif de la mesure

Comme détaillé au *§. 5.4.9.1*, quel que soit le modèle (V136, N131 et E138) étudié et quel que soit les secteurs de vents dominants étudiés (sud-ouest et nord-est), le fonctionnement normal induit des émergences supérieures aux seuils réglementaires. Ainsi, **un plan de fonctionnement optimisé est à prévoir pour les périodes de jour et de nuit dans le but de respecter les seuils réglementaires.**

Les plans de fonctionnement optimisé proposés consistent à brider (fonctionnement réduit) une partie des éoliennes en période de jour et de nuit, pour différentes vitesses de vent standardisées.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Voir détails ci-après

Localisation

Les trois éoliennes

Coût indicatif

Perte de production intégrée au projet (perte de l'ordre de 5%)

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

Modèle VESTAS V136

Tableau 78 : Tableau du plan de fonctionnement / V136 / Secteur sud-ouest (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Période	Eolienne	VESTAS V136 (STE) 4.2 MW - 97 m Plan de fonctionnement retenu / vent standardisé 10 m en m/s SECTEUR SUD-OUEST							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
JOUR	E1	Standard	Standard	SO12	SO2	SO1	Standard	Standard	Standard
	E2	Standard	Standard	Standard	SO2	SO12	Standard	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	Standard	SO2	SO12	Standard	Standard	Standard
NUIT	E1	Standard	Standard	SO11	SO13	SO13	SO1	Standard	Standard
	E2	Standard	Standard	SO13	x	x	SO13	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	SO13	SO13	x	SO12	Standard	Standard

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Tableau 79 : Tableau du plan de fonctionnement / V136 / Secteur nord-est (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Période	Eolienne	VESTAS V136 (STE) 4.2 MW - 97 m Plan de fonctionnement retenu / vent standardisé 10 m en m/s SECTEUR NORD-EST							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
JOUR	E1	Standard	Standard	SO2	SO2	SO12	Standard	Standard	Standard
	E2	Standard	Standard	SO12	SO11	SO12	SO1	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	SO2	SO2	SO12	Standard	Standard	Standard
NUIT	E1	Standard	Standard	SO13	SO13	SO13	SO12	Standard	Standard
	E2	Standard	SO12	SO13	x	x	SO11	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	SO11	SO13	x	SO12	Standard	Standard

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

[76] *Source : Etude d'impact acoustique, Unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno (56), ALHYANGE, Janvier 2025*

Grâce au plan de fonctionnement optimisé défini ci-avant sur l'éolienne V136, les émergences obtenues sont inférieures aux seuils réglementaires sur tous les points de calcul, de JOUR comme de NUIT, pour les vents de sud-ouest et pour les vents nord-est *(voir détails dans l'étude d'impact acoustique complète)*. **De plus, précisons qu'aucune tonalité marquée n'est à prévoir pour le projet.**

Modèle NORDEX N131

Tableau 80 : Tableau du plan de fonctionnement / N131 / Secteur sud-ouest (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Période	Eolienne	NORDEX N131 (STE) 3,6 MW - 99 m Plan de fonctionnement retenu / vent standardisé 10 m en m/s SECTEUR SUD-OUEST							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
JOUR	E1	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Mode 5	Standard	Standard	Standard
	E2	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Mode 4	Standard	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Mode 3	Standard	Standard	Standard
NUIT	E1	Standard	Standard	x	Mode 10	Mode 12	Mode 5	Standard	Standard
	E2	Standard	Standard	Mode 11	x	x	Mode 4	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	Mode 11	Mode 9	Mode 12	Mode 5	Standard	Standard

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Tableau 81 : Tableau du plan de fonctionnement / N131 / Secteur nord-est (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Période	Eolienne	NORDEX N131 (STE) 3,6 MW - 99 m Plan de fonctionnement retenu / vent standardisé 10 m en m/s SECTEUR NORD-EST							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
JOUR	E1	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Mode 4	Standard	Standard	Standard
	E2	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Mode 5	Standard	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	Standard	Mode 5	Mode 4	Standard	Standard	Standard
NUIT	E1	Standard	Standard	Mode 8	Mode 9	Mode 12	Mode 5	Standard	Standard
	E2	Standard	Standard	x	x	x	Mode 6	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	Mode 9	Mode 9	Mode 12	Mode 4	Standard	Standard

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Grâce au plan de fonctionnement optimisé défini ci-avant sur l'éolienne N131, les émergences obtenues sont inférieures aux seuils réglementaires sur tous les points de calcul, de JOUR comme de NUIT, pour les vents de sud-ouest et pour les vents nord-est *(voir détails dans l'étude d'impact acoustique complète)*. **De plus, précisons qu'aucune tonalité marquée n'est à prévoir pour le projet.**

Modèle ENERCON E138 EP3 E3

Tableau 82 : Tableau du plan de fonctionnement / E138 / Secteur sud-ouest (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Période	Eolienne	ENERCON E139 EP3 E3 (STE) 4,2 MW - 99 m Plan de fonctionnement retenu / vent standardisé 10 m en m/s SECTEUR SUD-OUEST							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
JOUR	E1	Standard	Standard	Mode 101	Mode 101	Mode 101	NR III	Standard	Standard
	E2	Standard	Mode 101	Mode 101	Mode 99	Mode 101	NR III	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	Mode 101	Mode 101	Mode 101	NR I	Standard	Standard
NUIT	E1	Standard	Mode 101	x	x	x	Mode 101	NR I	NR I
	E2	Mode 99	x	x	x	Mode 99	Mode 101	NR I	NR I
	E3	Mode 99	Standard	Mode 99	Mode 99	x	Mode 99	NR I	NR I

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Tableau 83 : Tableau du plan de fonctionnement / E138 / Secteur nord-est (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Période	Eolienne	ENERCON E138 EP3 E3 (STE) 4,2 MW - 99 m Plan de fonctionnement retenu / vent standardisé 10 m en m/s SECTEUR NORD-EST							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
JOUR	E1	Standard	Standard	Mode 101	Mode 99	Mode 101	NR I	Standard	Standard
	E2	Standard	Mode 101	Mode 99	Mode 99	Mode 101	Mode 101	Standard	Standard
	E3	Standard	Standard	Mode 101	Mode 101	Mode 101	NR II	Standard	Standard
NUIT	E1	Standard	Mode 101	Mode 99	Mode 99	x	Mode 99	NR II	NR II
	E2	x	x	x	x	x	Mode 99	NR II	NR II
	E3	Standard	Mode 99	x	x	x	Mode 101	NR I	NR I

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Grâce au plan de fonctionnement optimisé défini ci-avant sur l'éolienne E138, les émergences obtenues sont inférieures aux seuils réglementaires sur tous les points de calcul, de JOUR comme de NUIT, pour les vents de sud-ouest et pour les vents nord-est *(voir détails dans l'étude d'impact acoustique complète)*. **De plus, précisons qu'aucune tonalité marquée n'est à prévoir pour le projet.**

Les résultats de l'étude d'impact prévisionnelle, réalisée pour 3 types d'éoliennes et 2 secteurs de vent dominants (Sud-Ouest et Nord-Est), sont les suivants :

- ✓ **Les émergences prévisionnelles au voisinage, sur les secteurs Sud-Ouest et Nord-Est en tenant compte de l'application de plans de fonctionnement, respectent les seuils réglementaires ;**
- ✓ **Le niveau sonore calculé sur le périmètre de mesure est inférieur aux seuils maximums de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit ;**
- ✓ **Aucune tonalité marquée n'a été mise en évidence.**

Les 2 secteurs de vent dominants (Sud-Ouest et Nord-Est) ont été testés. Par défaut, les plans de fonctionnement définis dans le présent rapport devront être actifs sur les périodes réglementaires diurne et nocturne :

- ✓ **Plan de fonctionnement Sud-Ouest : 135 à 315° (secteur centré sur le Sud-Ouest 225°) ;**
- ✓ **Plan de fonctionnement Nord-Est : 315° à 135° (secteur centré sur le Nord-Est 45°).**

Conformément à la règlementation, une réception acoustique sera réalisée à la mise en service des éoliennes. Elle permettra de confirmer les résultats obtenus dans cette étude ou d'adapter le plan de fonctionnement des éoliennes finalement retenues si nécessaire.

6.3.4 MESURES LIÉES AU MILIEU NATUREL[77]

Mesure	**FF-R1**	**Limitation de l'attractivité des éoliennes**		
E	R	C	A	S
Mesure de réduction				
Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique	
Conception	Travaux	Post-aménagement		
Descriptif de la mesure				
Un entretien des plateformes sera réalisé une fois par an afin d'éviter le développement de végétation susceptible d'attirer des oiseaux ou des chauves-souris. L'éclairage des éoliennes sera limité au strict minimum pour éviter l'attraction des insectes (et indirectement des chauves-souris) sur le site. À cet effet, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, seul un éclairage dédié à la sécurité du personnel de maintenance sera mis en place. Celui-ci ne devra pas être continu et pourra donc se faire via un interrupteur avec minuterie ou, à défaut, par détection. En cas de mise en place de détecteur, le dispositif sera équipé et paramétré de manière à réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères (seuil de détection visant à ne pas se déclencher aux passages de petits animaux ou des chauves-souris elles-mêmes, faisceau orienté vers le bas, type d'éclairage limitant l'attraction des insectes/chauves-souris etc.).				
Localisation				
Les trois éoliennes				
Coût indicatif				
1000€/an/éolienne sur 20 ans pour l'entretien, soit 60 000€				

[77] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025*

Mesure	FF-R2	Bridage des éoliennes		
E	R	C	A	S
Mesure de réduction				
Général		Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique
Conception			Travaux	Post-aménagement

Contexte, objectifs et descriptif de la mesure

À la suite des mesures d'évitement et de réduction déjà réalisées, il est estimé que le risque d'impact est modéré pour les chauves-souris et notamment la Pipistrelle commune, qui est majoritaire sur le site. De ce fait, des mesures de bridage sont proposées dès la première année de mise en fonctionnement des éoliennes et jusqu'à mise à jour, si nécessaire, après le premier suivi environnemental des éoliennes.

Les analyses vent-température et activité chiroptérologique réalisées spécifiquement pour le projet permettent de proposer un bridage des éoliennes selon les paramètres suivants :

- **du 1er avril au 31 octobre ;**
- **lorsque la vitesse du vent est ≤ à 5,5 m/s et que la température est ≥ à 11°C ;**
- **depuis l'heure du coucher de soleil jusqu'au lever du soleil**

Ce bridage permet d'éviter 94,6 % de l'activité totale des chiroptères sur le site. Le niveau d'activité en altitude est modéré à fort pour la Pipistrelle commune et modéré pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Les mesures de bridage permettent de réduire l'impact à un niveau non significatif.

Ces paramètres pourront être adaptés en fonction des résultats des suivis d'activité et mortalité mis en place durant l'exploitation des éoliennes.

Un paramètre de pluviométrie sera également appliqué, permettant de faire redémarrer les éoliennes dans le cas où des précipitations seraient en cours. En effet, les chiroptères ne volent pas, ou très peu, lorsqu'il pleut, et d'autant moins que les précipitations sont soutenues. Ainsi, lorsque les précipitations seront supérieures ou égales à 2 mm/heure, les éoliennes pourront redémarrer. Cela correspond à une pluie faible continue.

Ces mesures de bridages seront favorables aux chauves-souris, mais également aux oiseaux, qui migrent essentiellement de nuit.

Complément d'information relatif à l'efficacité du bridage sur les chiroptères et sur les oiseaux

Le bureau d'études Ouest Am' réalise depuis 2019 une synthèse bibliographique sur les données de mortalité collectées dans le cadre des suivis environnementaux des parcs éoliens dans l'ouest de la France (Bretagne, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine).

Dans ce cadre, 448 rapports de suivi ont été analysés. L'un des paramètres étudiés concerne l'efficacité du bridage sur les chauves-souris. Les données issues des suivis de mortalité ont été comparées pour les parcs ayant été bridés après une période de fonctionnement sans bridage. 91 % des parcs bridés analysés montrent une diminution des cas de mortalité à la suite de la mise en place du bridage. Cette mesure est donc particulièrement efficace.

Concernant les oiseaux, la même méthode a été appliquée. Le nombre d'espèces d'oiseaux étant beaucoup plus important, seules les données concernant les deux espèces de roitelets (espèces particulièrement sensibles et migrant de nuit) ont pour l'instant été analysées. Il en ressort que le bridage mis en place pour les chiroptères a entrainé une diminution de la mortalité des roitelets sur 69 % des parcs étudiés. Cela démontre que cette mesure est également efficace pour certains passereaux. Cette étude est encore en cours.

Localisation

Les trois éoliennes

Coût indicatif

Perte de production intégrée au projet (perte de l'ordre de 3%)

6.3.5 MESURES LIÉES AU PAYSAGE ET AU PATRIMOINE[78]

Les mesures évoquées ci-après ont contribué aux « raisons du choix du projet ». En effet, des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place, en amont du projet ou encore au moment de l'élaboration de l'étude de variantes d'implantation et de gabarit, pour permettre d'atteindre un optimum d'intégration du projet éolien dans le paysage. Les mesures paysagères établies au moment de la définition du projet ont été :

Mesure	**PP-R1**	**Définir une implantation et un gabarit cohérents avec le paysage**
E **R** **C** **A** **S**		*Mesure de réduction en phase de conception*
Général	**Faune-flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Acoustique**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Contexte et Objectifs / Descriptif de la mesure

L'étude des structures du paysage et le choix des variantes (*§. 3.3.2* et *§. 3.3.4.1)* ont permis au travers de cette mesure :

- ✓ Un nombre limité d'aérogénérateur (3 éoliennes seulement), ce qui permet une prégnance visuelle limitée sur le paysage (champ de perception visuelle horizontal restreint et contribution limitée à la densification éolienne).
- ✓ Une implantation selon une géométrie simple, en alignement, et avec un rythme assez régulier, qui garantit une bonne lisibilité du parc éolien sur les horizons, avec peu d'effets de superposition des machines, quelque soit l'angle de vue.
- ✓ Une implantation en appui sur les lignes de direction du paysage (orientation nord-ouest/sud-est, cohérente localement car parallèle aux vallonnements de la micro-topographie et cohérente au niveau du grand paysage car parallèle à la vallée principale (Oust).
- ✓ Une hauteur réduite, in fine, avec le choix d'une variante au gabarit de 165/169 m en bout de pale (contre 180 mètres initialement prévus) afin de limiter la prégnance verticale de l'éolienne sur les secteurs d'habitat riverain. Ce choix résultant des échanges en local avec les acteurs locaux (concertation).

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Période de réalisation : Phase de conception du projet
Acteurs de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage, acteurs locaux, paysagiste
Usagers concernés : Tous

Périmètre concerné par la mesure

Toutes les aires d'étude

Coût indicatif

Intégré au coût global du projet ; pas de surcoût

Mesure	**PP-R2**	**Limiter le projet éolien aux seuls éléments, ouvrages et équipements indispensables**
E **R** **C** **A** **S**		*Mesure de réduction en phase de conception*
Général	**Faune-flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Acoustique**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Contexte et Objectifs / Descriptif de la mesure

L'objectif de cette mesure a été de réduire au strict minimum les éléments constitutifs du projet en évitant soigneusement tout ce qui pourrait surcharger le paysage. Les points suivants permettent d'aboutir à un projet sobre et discret :

- ✓ L'ensemble du raccordement électrique sera enterré, afin qu'aucune ligne électrique ou de communication aérienne ne vienne surcharger le paysage.
- ✓ Aucune clôture ne sera installée autour des aires de levage des éoliennes.
- ✓ Afin de donner une image finie qualitative du projet et de faciliter son acceptation, une attention particulière sera portée au traitement des empierrements et/ou revêtements de finition des plateformes et accès aux éoliennes. Le choix du matériau se fera en fonction des teintes locales afin que la couleur de cette « base » soit adaptée au paysage proche. Les emprises des plateformes et accès seront limitées au strict nécessaire.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Période de réalisation : Phase de conception du projet
Acteurs de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage
Usagers concernés : Riverains

Périmètre concerné par la mesure

Aires rapprochée et immédiate

Coût indicatif

Intégré au coût global du projet ; pas de surcoût

[78] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*

Mesure	PP-R3	Optimiser l'intégration paysagère du poste de livraison
E **R** C A S		*Mesure de réduction en phase de conception*

Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique

Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Contexte et Objectifs / Descriptif de la mesure

Le projet prévoit l'intégration d'un poste de livraison sur la plateforme de l'éolienne E1.

L'objectif de la mesure est de le rendre le plus neutre et le mieux intégré possible dans le paysage du site d'implantation. Pour arriver à l'optimum d'intégration paysagère de ce poste, il a été proposé :

- ✓ Un volume simple (rectangulaire) qui limite l'incidence visuelle (contrairement à un volume qui serait doté d'un toit double pente et qui serait beaucoup plus haut).
- ✓ Pour la finition (aspect extérieur des façades), le choix s'est porté préférentiellement sur une finition en béton teint dans la masse et des portes de couleur identique, selon un RAL de vert sombre type 6003 (dit « vert olive ») ou 6008 (dit « vert brun ») ou équivalent. En effet, dans ce cas, le poste de livraison prend appui visuellement sur un environnement boisé et bocager. Un vert sombre correspondra ici à un optimum de teinte pour « fondre » discrètement cette petite construction dans son environnement.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Période de réalisation : Phase de conception du projet
Acteurs de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage
Usagers concernés : Exploitants agricoles / Riverains du site

Périmètre concerné par la mesure

Aire immédiate

Coût indicatif

Intégré au coût global du projet ; sans surcoût



Figure 106 : Teintes préférentielles de RAL «vert-sombre» pour le poste de livraison (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



Figure 107 : Exemple de poste de livraison avec une teinte «vert sombre» s'intégrant dans un contexte bocager (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Mesure	PP-R4	Respecter la végétation, minimiser l'impact au sol et restaurer l'état d'origine après travaux

E **R** C A S — *Mesure de réduction en phase chantier*

Général | **Faune-flore** | **Paysage & Patrimoine** | **Acoustique**

Conception | *Travaux* | *Post-aménagement*

Contexte et Objectifs / Descriptif de la mesure

L'aire de montage de l'éolienne sera positionnée à l'intérieur des parcelles agricoles de façon à préserver la couverture végétale entourant les chemins et les boisements.

Certaines emprises au droit des accès au site seront sur-dimensionnées pour permettre les manoeuvres de chantier. Il s'agira d'aménagements provisoires (virages, élargissements, etc.) qui seront ramenés au strict nécessaire pour les besoins de l'exploitation quotidienne de l'éolienne après la phase chantier (largeur de chemin de 6 m au maximum). Ainsi, les espaces agricoles seront au maximum remis en état, de façon à éviter une trop forte artificialisation du paysage. La restauration du site après la phase chantier comprendra :

- ✓ La remise en état du réseau routier utilisé
- ✓ La remise en état des parcelles agricoles concernées par des emprises temporaires.
- ✓ La remise en état des fossés busés, curage et éventuels recalibrages des fossés abîmés.

La remise en état se fera dans les délais les plus brefs. En effet, un chantier qui présente un aspect bien fini facilitera l'acceptation du projet par la population locale.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Période de réalisation : Phase chantier
Acteurs de la mise en œuvre : Entreprises
Usagers concernés : Exploitants agricoles / Riverains du site

Périmètre concerné par la mesure

Aire immédiate

Coût indicatif

Intégré au coût global du projet

Mesure paysagère de réduction proposée pour réduire spécifiquement l'impact sur l'église de Guéhenno

Mesure	PP-R5	Effacement de la covisibilité ponctuelle avec l'église de Guéhenno sur la D778

E **R** C A S — *Mesure de réduction en phase post-aménagement*

Général | **Faune-flore** | **Paysage & Patrimoine** | **Acoustique**

Conception | *Travaux* | *Post-aménagement*

Contexte et Objectifs / Descriptif de la mesure

L'étude paysagère a révélé l'existence d'une covisibilité avec l'église de Guéhenno (ISMH), depuis l'axe d'entrée sud du bourg, sur la D778. Une analyse détaillée a été menée sur site afin de rechercher l'existence éventuelle d'autres points de covisibilité au sud du bourg, mais aucun autre axe routier rural, communal ou départemental n'a révélé de covisibilité entre l'église et le parc éolien en projet, au sud du bourg, en dehors de celles observées au droit de la D778 et présentées ci-après.

Les panoramas 1 à 5 présentés sur clichés des pages suivantes, rendent compte de la séquence d'approche du bourg par la D778 et des covisibilités associées. Il est à noter que plus au sud, sur ce même axe départemental, les perceptions sont totalement fermées par la végétation dense qui borde la route.

L'analyse visuelle permet d'affirmer que la covisibilité avec l'église se produit sur deux séquences routières de longueur très limitée, dont le caractère ponctuel peut facilement être réduit, voire même effacé, par la mise en place d'un projet de plantation en accompagnement de l'axe routier. Cela est d'autant plus facile à envisager que la route est déjà plus ou moins bordée d'un linéaire bocager aujourd'hui discontinu et il s'agira de venir fermer les trouées dans le bocage existant, là où s'établit la covisibilité.

Le projet proposé se définit ainsi :

- ✓ Les parcelles concernées par la plantation sont ZT 290, 291, 292 et 301.
- ✓ Plantation d'une haie bocagère à caractère pluristratifié.
- ✓ Sur une longueur totale d'environ 115 mètres (séquence 1 - cliché 1) + 80 mètres (séquence 2 - cliché 2).
- ✓ En retrait de 2 mètres par rapport à la limite d'emprise foncière de la route départementale n°778.

Modalités de mise en place

La mesure fait l'objet d'une convention de mise en œuvre avec les propriétaires-exploitants des parcelles concernées.

Les végétaux seront impérativement choisis dans le cadre d'une liste d'essences locales et adaptées au contexte pédoclimatique, et selon le schéma-type de la *Figure 111* :

- ✓ A = Strate haute (ou arborescente) : Chêne commun et/ou Chêne sessile (plus adapté au réchauffement climatique), Hêtre, Pin sylvestre, Chêne vert (adapté au réchauffement climatique), Cormier ou Alisier, Tilleul des bois, Châtaignier
- ✓ B = Strate intermédiaire : Merisier, Érable champêtre, Coudrier (= Noisetier sauvage)
- ✓ C = Strate basse ou buissonnante : Houx, Aubépine, Prunellier, Sureau noir, Troène vulgaire, Fusain d'Europe

Les plants seront fournis en taille 60/100 cm (plant forestier de 2 ans) qui seront plus aptes à s'adapter au sol et permettront rapidement (sous 3/5 ans selon les essences choisies qui n'ont pas toutes la même vitesse de croissance) leur rôle d'écran visuel. De préférence, selon disponibilité au moment des commandes de végétaux, les plants seront issus de pépinières labellisées « Végétal Local » (voir https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/massif-armoricain).

Des protections anti-rongeurs seront disposées sur les plants ainsi que du paillage de type naturel et biodégradable.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
Période de réalisation : Année suivant la mise en service de l'unité d'alimentation éolienne Acteurs de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage, paysagiste Usagers concernés : Usagers de la route D778
Périmètre concerné par la mesure
Voir *Carte 107*
Coût indicatif
Création = 195 ml x 40 euros = 7 800 euros HT Confortement annuel pendant 5 ans = 10 000 euros Entretien les années suivantes = taille au lamier = environ 700 euros / intervention (tous les 3-4 ans)
Suivi de la mesure
Kallista s'engage à conclure un contrat d'entretien avec un professionnel du paysage comprenant ➔ Travaux de confortement pendant 5 ans : ✓ Au minimum 2 interventions par an ✓ Remplacement des plants morts et tailles de formation (en hiver) ✓ Rechargement en paillage naturel (BRF, paille ou équivalent) ✓ Au-delà de 5 ans, tailles latérales au lamier tous les 3/4 ans, en évitant périodes de nidification



Carte 106 : Localisation des clichés d'analyse de la covisibilité sur l'axe d'entrée de bourg de Guéhenno (D778) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La figure ci-après localise les clichés panoramiques 1 à 5 qui décrivent la séquence d'entrée de bourg sur la D778 et qui sont présentés sur les pages suivantes.

Les *Figure 108*, *Figure 109*, et *Figure 110* permettent de visualiser l'effet attendu de la mesure de réduction de la covisibilité.

La *Carte 107* donne la localisation des plantations à réaliser.

Les clichés présentés ci-après et sur la page suivante témoignent des niveaux de perception du projet sur la séquence routière d'approche du bourg par la D778, en provenance de Saint-Jean-Brévelay.

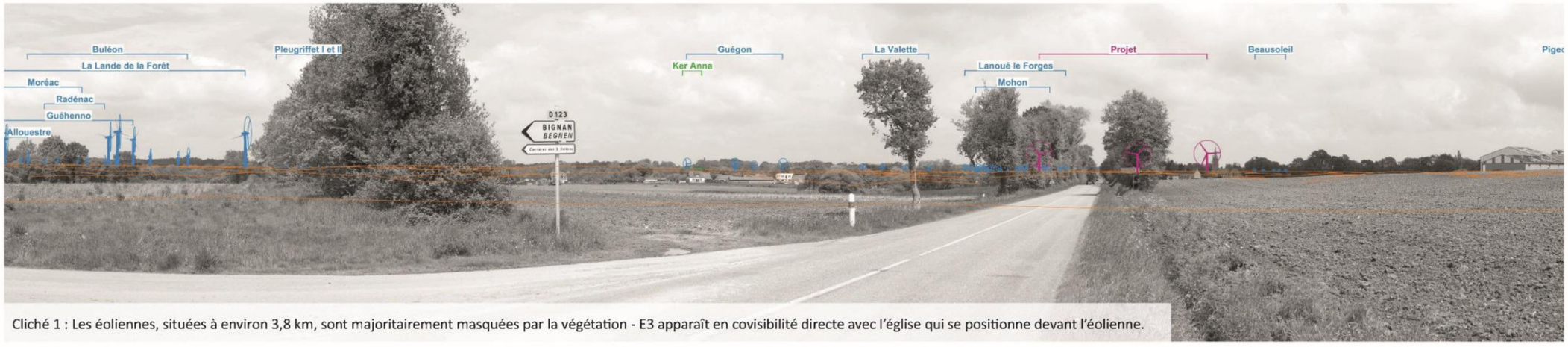
Ainsi, seulement deux séquences routières courtes permettent de constater une covisibilité entre l'éolienne E3 et l'église de Guéhenno, ce dont témoignent les clichés 1 et 2.

La séquence visuelle du cliché 1 génère une covisibilité directe entre l'éolienne E3 (seule visible) et le clocher de l'église et s'établit sur une distance d'environ 125 mètres à partir du carrefour de la route de Kerembras.

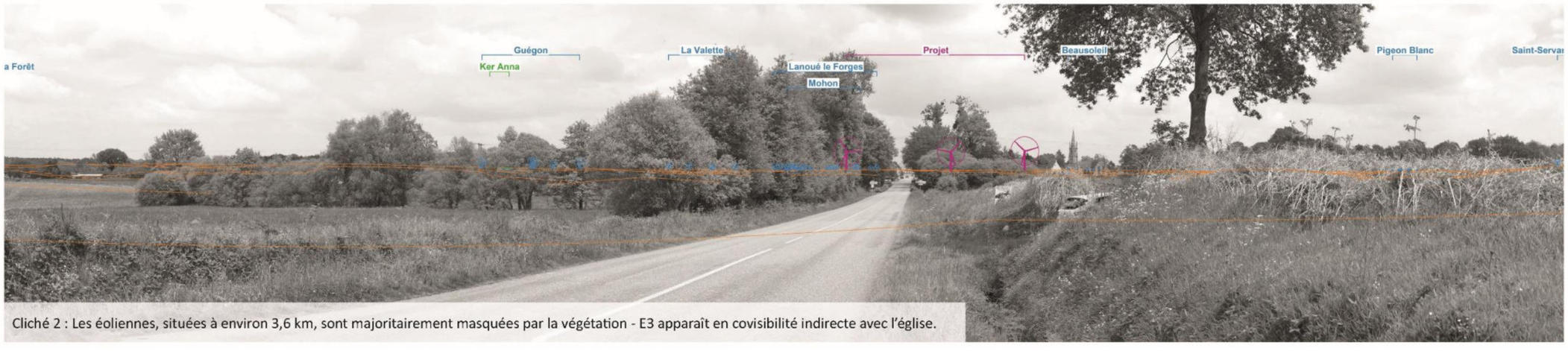
La séquence visuelle du cliché 2 est plus furtive et moins marquante car l'éolienne E3 (seule visible) est rapidement masquée par une végétation dense qui encadre l'entrée de bourg et parce que l'éolienne n'est plus, dans ce cas, superposée directement à l'église. Cette seconde séquence plus étroite se produit sur une distance d'environ 70 mètres.

L'éolienne E3 se trouve ensuite rapidement dissimulée par la végétation comme en témoigne le cliché 3, où la séquence routière, bien que non directement bordée d'une haie, ne permet plus d'observer l'éolienne. Seul le clocher reste ici lisible au-dessus des bosquets.

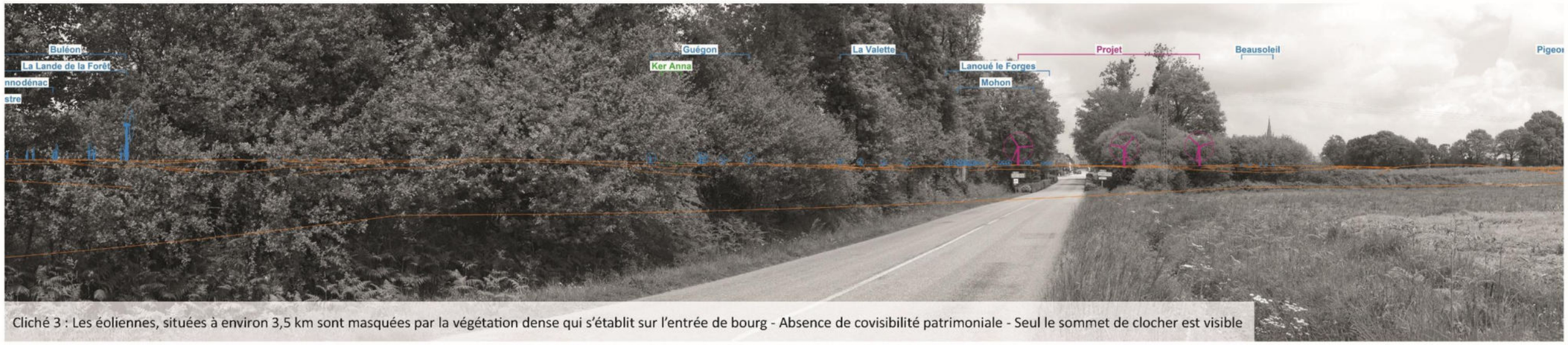
Ensuite, le cliché 4 confirme la fermeture visuelle qui s'opère au droit de l'entrée du bourg, avant que la vue ne s'ouvre à nouveau, retrouvant la perception de l'église qui ici est très peu concernée par la covisibilité avec le parc éolien puisque seule E1 se devine à peine derrière le front bâti et végétalisé. Ce dernier cliché illustre une absence de dominance des éoliennes en projet sur le bourg et son patrimoine.



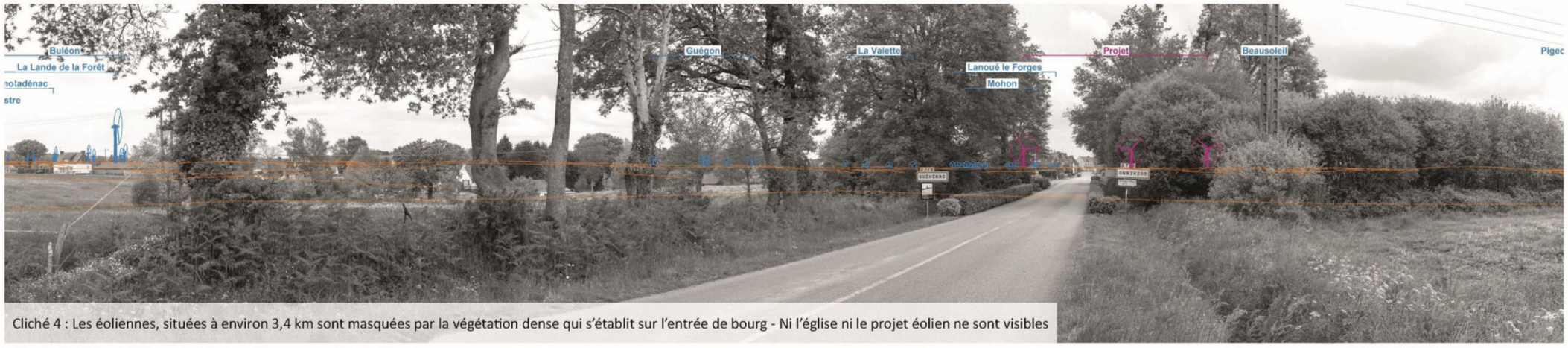
Cliché 1 : Les éoliennes, situées à environ 3,8 km, sont majoritairement masquées par la végétation - E3 apparaît en covisibilité directe avec l'église qui se positionne devant l'éolienne.



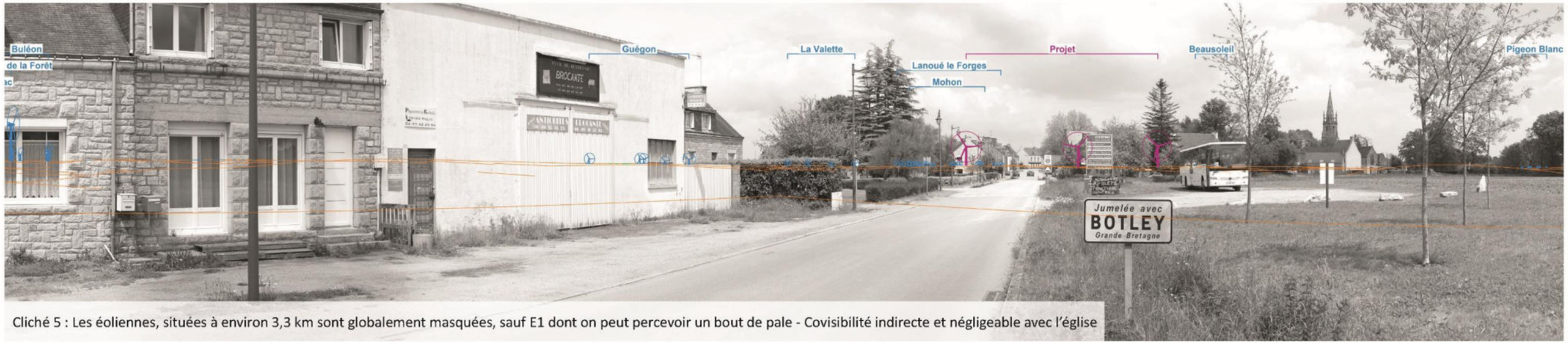
Cliché 2 : Les éoliennes, situées à environ 3,6 km, sont majoritairement masquées par la végétation - E3 apparaît en covisibilité indirecte avec l'église.



Cliché 3 : Les éoliennes, situées à environ 3,5 km sont masquées par la végétation dense qui s'établit sur l'entrée de bourg - Absence de covisibilité patrimoniale - Seul le sommet de clocher est visible



Cliché 4 : Les éoliennes, situées à environ 3,4 km sont masquées par la végétation dense qui s'établit sur l'entrée de bourg - Ni l'église ni le projet éolien ne sont visibles



Cliché 5 : Les éoliennes, situées à environ 3,3 km sont globalement masquées, sauf E1 dont on peut percevoir un bout de pale - Covisibilité indirecte et négligeable avec l'église



Figure 108 : Plantation d'une haie bocagère sur la séquence 1, au droit des parcelles ZT 292 et 301 - Simulation visuelle à environ N+10/15 ans (longueur de haie à planter = 115 mètres) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



Figure 109 : Plantation d'une haie bocagère sur la séquence 2, au droit des parcelles ZT 290 et 291 - Simulation visuelle à environ N+10/15 ans (longueur de haie à planter = 80 mètres) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

En complément des simulations à N+10/15 ans ci-avant présentée, cette autre simulation permet d'illustrer le fait que la mesure de réduction de la covisibilité patrimoniale de l'éolienne E3 avec l'église de Guéhenno sera effective dès 3 à 5 ans après sa mise en place.



Figure 110 : Plantation d'une haie bocagère sur la séquence 1, au droit des parcelles ZT 292 et 301 - Simulation visuelle à environ N+3/5 ans (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

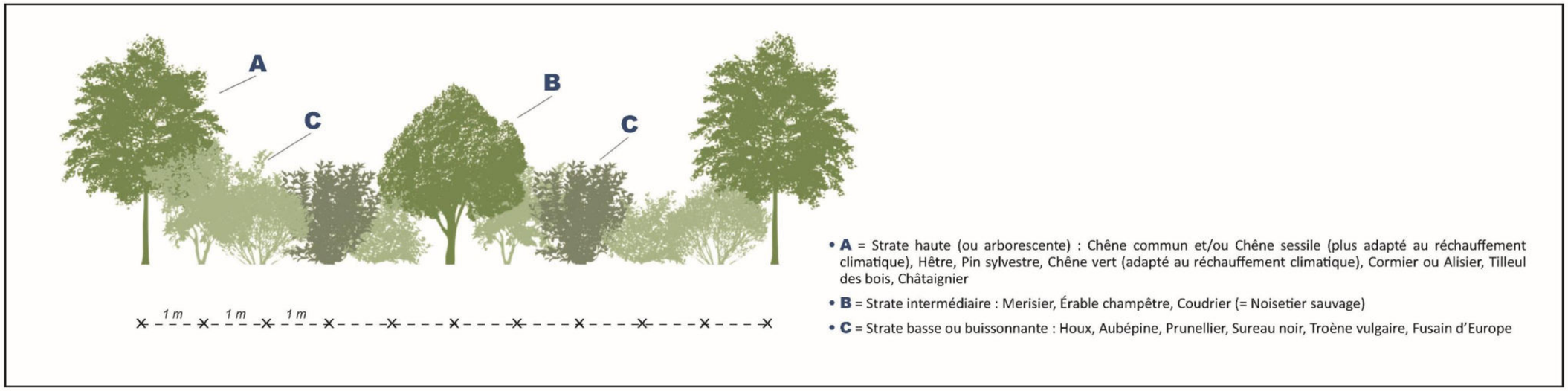
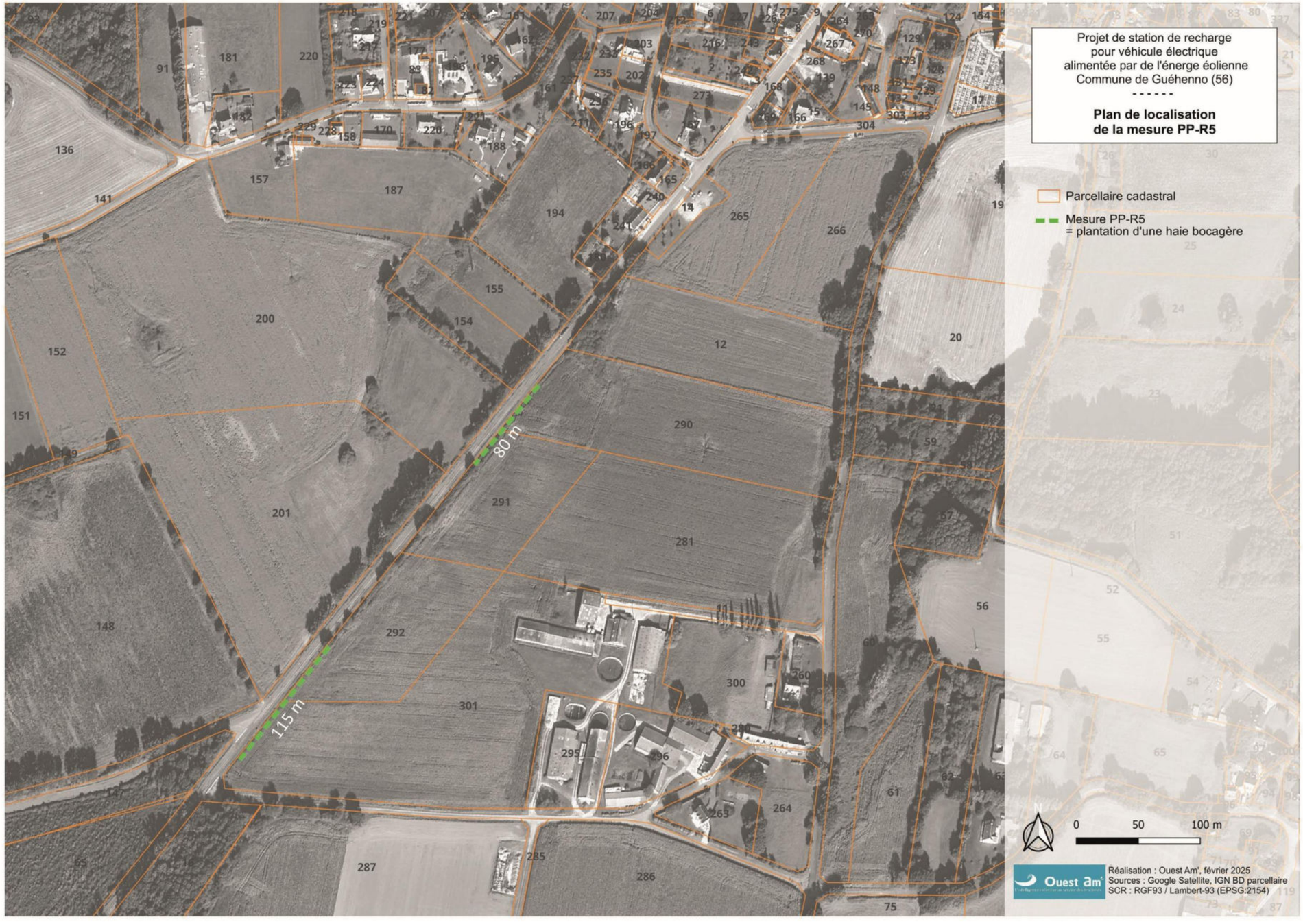


Figure 111 : Schéma type d'implantation de la haie écran pluristratifiée (>2m) pour la mesure PP-R5 (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



Carte 107 : Localisation de la mesure PP-R5 - Effacement de la covisibilité visuelle avec l'église de Guéhenno sur la D778 (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Mesure paysagère de réduction proposée pour réduire spécifiquement l'impact sur le manoir de Lemay

Mesure	PP-R6	Implantation d'arbres à vocation d'écran visuel autour du manoir de Lemay
E **R** C A S		*Mesure de réduction en phase post-aménagement*

Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique

Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Contexte et Objectifs / Descriptif de la mesure

L'étude paysagère a révélé l'existence d'une perception des éoliennes du projet depuis le site du manoir de Lemay.

Il est donc proposé, en concertation avec le propriétaire, de financer la fourniture et mise en œuvre de plantations arborées, qui seront positionnées de manière à réduire l'impact visuel des éoliennes sur le site.

Le projet proposé se définit ainsi :

- ✓ Plantation d'arbres selon souhait du propriétaire au moment de la mise en place, en cohérence avec le projet global d'aménagement paysager du site.

Modalités de mise en place

- ✓ Plantation d'arbres d'ornement, à des emplacements judicieux pour permettre une réduction de la perception des éoliennes depuis la propriété du manoir.
- ✓ Les arbres seront positionnés sur site en accord avec le propriétaire.
- ✓ Utilisation d'arbres à feuilles persistantes ou marcescentes, qui gardent leurs feuilles en hiver.
- ✓ En retrait de 2 mètres minimum par rapport à la limite de propriété.
- ✓ En retrait suffisant des bâtiments protégés (à dix mètres au minimum par rapport aux façades du manoir) pour éviter des dommages causés par les systèmes racinaires ou les houppiers.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Les essences préférentielles pour permettre un écran visuel seront du type :

- ✓ Charme fastigié (Carpinus betulus 'Fastigiata')
- ✓ Chêne vert (Quercus ilex)
- ✓ D'autres essences pourront être étudiées le cas échéant selon désirs du propriétaire, mais préférentiellement il s'agira d'essences d'arbres à grand développement et à feuillage persistant.

Les plants seront fournis en gros sujet, à savoir en tige 14/16, avec motte, permettant ainsi de fournir rapidement des arbres avec un houppier volumineux pouvant réduire la vue des éoliennes. Des tuteurs tripodes seront disposés ainsi que du paillage de type biodégradable (type BRF, écorce de pin, ou équivalent).

Période de réalisation : Année suivant la mise en service de l'unité d'alimentation éolienne
Acteurs de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage, paysagiste
Usagers concernés : Propriétaire et visiteurs

Périmètre concerné par la mesure

Propriété du manoir de Lemay

Coût indicatif

Création = arbres en taille 14/16 (au maximum) en motte à planter, avec budget d'environ 2 500 euros HT
Confortement annuel pendant 5 ans = 2 000 euros HT
Entretien les années suivantes = à charge du propriétaire

Suivi de la mesure

Kallista s'engage à conclure un contrat d'entretien avec un professionnel du paysage comprenant ➔

Travaux de confortement / 5 ans :

- ✓ Au minimum 2 interventions par an
- ✓ Remplacement des arbres morts et tailles de formation si nécessaire (en hiver)
- ✓ Rechargement en paillage naturel si besoin
- ✓ Surveillance et remplacement des tuteurs si besoin

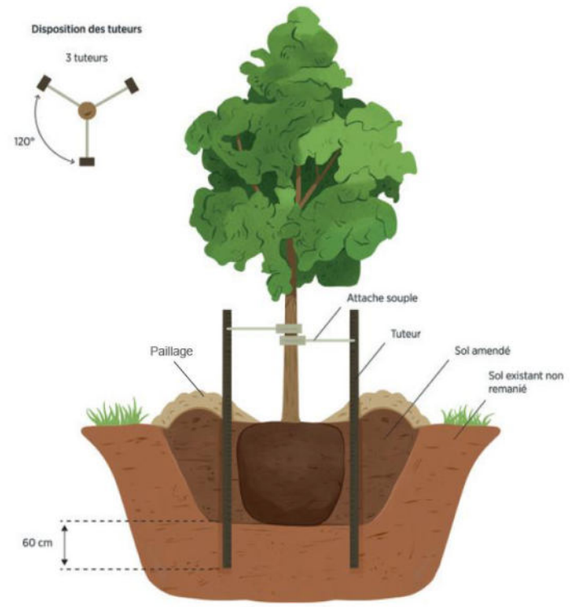


Figure 112 : Exemple de plantation d'un arbre avec tuteur tripode et mise en place d'un paillage (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

La simulation visuelle ci-dessous permet de démontrer l'intérêt de la mesure PP-R6 de plantation d'arbres isolés sur les terrains entourant le manoir. Cette mesure sera d'autant plus efficiente que les essences d'arbres sélectionnées seront à feuillage persistant ou marcescent et qu'elles permettront ainsi de créer des écrans visuels permanents.



Figure 113 : Photosimulation illustrant l'effet de la plantation d'arbres à feuillage persistant ou marcescent aux abords du manoir de Lemay - Simulation visuelle à environ N+8/12 ans (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

A noter : à ce stade, l'emplacement des arbres sur le photomontage est purement indicatif ; le positionnement exact sera défini sur site en concertation avec le propriétaire des lieux et en cohérence avec son projet global d'aménagement du site

6.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

6.4.1 MESURE A1 : APPORT PAR LES DIVERSES CONTRIBUTIONS FISCALES DE RESSOURCES FINANCIERES POUR LA COLLECTIVITE

Cette partie a été traitée précédemment. Il convient de se référer au *§. 5.4.6.2. Taxes et fiscalité*.

6.4.2 MESURES PAYSAGERES D'ACCOMPAGNEMENT[79]

Mesure	PP-A1	Mise en place d'une bourse aux arbres pour les riverains volontaires
E R C **A** S	*Mesure d'accompagnement*	
Général	**Faune-flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Acoustique**
Conception		*Travaux* / *Post-aménagement*
Descriptif de la mesure		
Les habitats riverains présenteront parfois des perceptions importantes sur le parc en projet. Ainsi le porteur du projet s'engage à proposer la fourniture d'arbres à vocation de masque végétal et d'amélioration du cadre de vie. Après l'autorisation du projet, les personnes intéressées par cette mesure pourront se manifester. Les plantations se feront dans les délais les plus brefs, pour faciliter l'acceptation du projet par la population. Les riverains devront être à l'origine de la demande, dans l'année suivant la mise en service de l'éolienne. Seuls les riverains ayant une vue avérée sur les éoliennes seront éligibles. Afin d'assurer un masque maximum, les plantations de haies ou bosquets à mettre en place seront préférentiellement pluristratifiées (mélange d'arbustes bas, d'arbrisseaux et de d'arbres de haut-jet - voir *Figure 129*). Des arbres hauts (A) ou intermédiaires (B) seront implantés tous les 4 à 5 mètres, avec des arbustes buissonnants (C) tous les mètres. Les plantations réalisées en limite de propriété seront implantées conformément au code civil : haies > 2 mètres de hauteur implantées à 2 mètres de la limite ; haies < à 2 mètres de hauteur implantées à 0,50 mètres de la limite. Les projets de plantations seront adaptés au cas par cas avec les riverains volontaires pour répondre au mieux à la problématique de filtrage ou fermeture de vue en direction des éoliennes ; par exemple, il pourra être envisagé différentes formes de plantations telles que : haie continue, bosquet d'arbres ou d'arbustes (ou les deux en mélange), bande boisée (ce qui équivaudra à plusieurs rangées parallèles d'arbres ou d'arbustes), ou enfin arbre(s) isolé(s). Les végétaux seront impérativement choisis dans le cadre d'une liste d'essences locales et adaptées au contexte pédo-climatique, ci-après définie : ✓ A = Strate haute (ou arborescente) : Chêne commun et/ou Chêne sessile (plus adapté au réchauffement climatique), Hêtre, Pin sylvestre, Chêne vert (adapté au réchauffement climatique), Cormier ou Alisier, Tilleul des bois, Châtaignier, Noyer. ✓ B = Strate intermédiaire : Merisier, Érable champêtre, Coudrier (= noisetier sauvage), Saule gris-cendré, Prunier myrobolan. ✓ C = Strate basse ou buissonnante : Houx, Aubépine, Prunellier, Ajonc, Genêt, Églantier, Viorne obier, Cornouiller sanguin, Sureau noir, Troène vulgaire, Fusain d'Europe, Saule des vanniers. Des arbres fruitiers de type : pommier, poirier, cerisier et prunier, en format tige ou demi-tige, pourront également être fournis.		
Les plants seront fournis en dimension déjà bien poussée : arbres en format tige 12/14 et arbustes en taille 60/100 cm (plant de 2 ans) pour qu'ils puissent remplir rapidement (sous 3/5 ans selon les essences choisies qui n'ont pas toutes la même vitesse de croissance) leur véritable rôle d'écran visuel. De préférence, selon disponibilité au moment des commandes de végétaux, les plants seront issus de pépinières labellisées « Végétal Local » (voir https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/massif-armoricain). Les arbres fruitiers seront fournis en format tige 8/10 ou 10/12 (selon disponibilité). Des protections anti-rongeurs seront proposées si nécessaire (jardin non clos) ainsi que du paillage de type biodégradable		
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques		
Période de réalisation : Année suivant la mise en service de l'unité d'alimentation éolienne Acteurs de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage, paysagiste Usagers concernés : Riverains du site		
Localisation		
Carte 108		
Coût indicatif		
20 000 euros HT (budget maximum)		

À noter : Si le budget global de 20 000 euros n'est pas utilisé en totalité par les riverains à la suite de l'opération « bourse aux arbres » alors le budget résiduel sera réattribué à parts égales à chacune des deux communes concernées (Guéhenno et Guégon), afin qu'elles réalisent des plantations de haies, bosquets ou vergers sur leurs espaces publics.



Figure 114 : Exemple de jeunes plantations bocagères avec paillage et protections anti-rongeurs (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

[79] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*

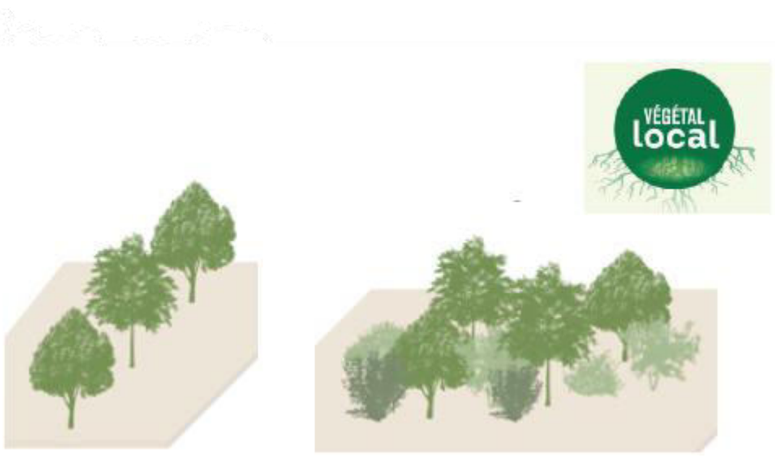


Figure 115 : Exemple de plantations d'arbres en alignement ou en bosquet et vergers (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



Figure 116 : Exemple de haie écran buissonnante (<2m) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

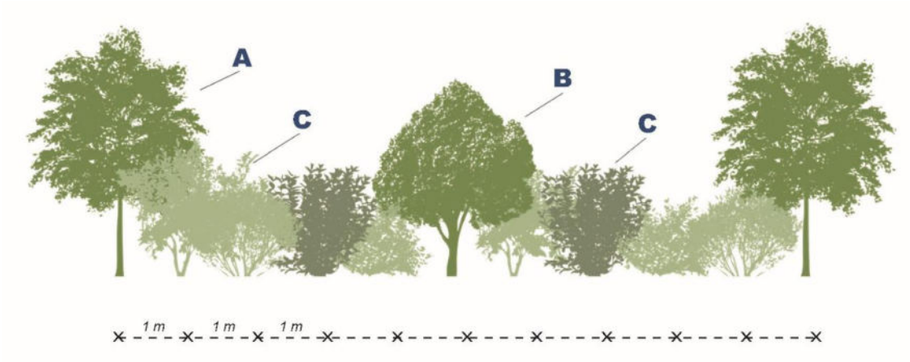
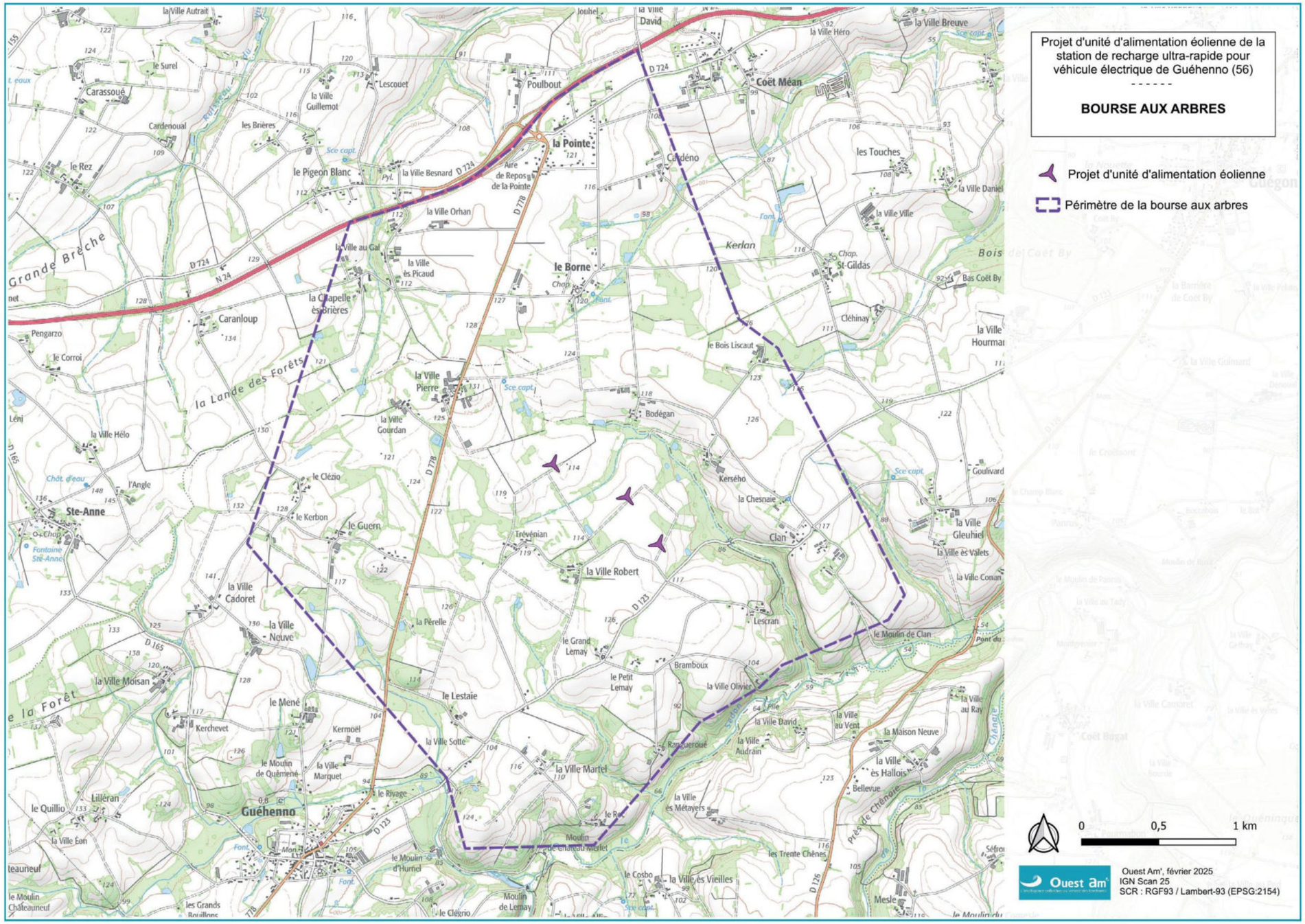


Figure 117 : Exemple de haie écran pluristratifiée (>2m) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



Carte 108 : Périmètre de mise en œuvre de la bourse aux arbres (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Mesure	PP-A2	Réaliser des actions de sensibilisation autour des énergies renouvelables et de la mobilité électrique

E R C **A** S — *Mesure d'accompagnement*

Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique

Conception — *Travaux* — *Post-aménagement*

Descriptif de la mesure

La station de recharge alimentée par l'unité d'alimentation éolienne de Guéhenno sera conçue de manière à donner des explications sur le projet aux usagers et à valoriser le territoire.
Ainsi, à l'instar de la configuration de la station pilote Yaway (marque de Kallista Energy pour la mobilité électrique) de Vernon-Douains, présentée ci-dessous, la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno contiendra un espace d'accueil expliquant la conception et le fonctionnement du projet (alimentation de la station par les éoliennes) et donnera des informations touristiques sur le territoire.
De cette façon, les usagers pourront faire le lien entre la production électrique de l'éolienne et la recharge de leur véhicule, donnant tout son sens au projet.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Période de réalisation : Fin du chantier d'installation du projet
Acteurs de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage
Usagers concernés : Usagers de la station

Localisation

Aire rapprochée Carte 108

Coût indicatif

2 000 euros HT



6.4.3 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT EN LIEN AVEC LE MILIEU NATUREL[80]

Mesure	FF-A1	Plantation de haies
E R C **A** S		*Mesure d'accompagnement*
Général	**Faune-flore**	**Paysage & Patrimoine**	**Acoustique**
Conception		*Travaux*	*Post-aménagement*

Objectifs, contexte et descriptif de la mesure

Les impacts résiduels du projet sur les arbres sont très faibles (coupe de 5 pins exotiques). Conforter le bocage existant dans le cadre de la réalisation constitue une mesure pertinente pour permettre le maintien d'une partie des espèces inventoriées. Ce confortement doit cependant être réalisé à distance des éoliennes, pour éviter qu'il n'induise à terme une mortalité due à la proximité des pales avec les haies.

Suite aux échanges avec un agriculteur biologique de terres dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate et concerné par le projet, il a été convenu qu'environ 200 m de haies pourraient être proposés à la plantation en mesure d'accompagnement. Un premier emplacement de ces haies a été discuté avec l'exploitant agricole et est présenté à titre indicatif sur la *Carte 109*. Cet emplacement est susceptible d'évoluer en fonction des contraintes et souhaits de l'exploitant agricole au moment de la construction.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Les essences privilégiées pour la plantation de ces haies seront l'Aulne glutineux, le Bouleau verruqueux, Le Chêne pédonculé, le Chêne sessile, le Pommier sauvage, le Poirier sauvage, le Merisier et le Tilleul à petites feuilles. Sous réserve de disponibilité, le label Végétal Local, qui permet de s'assurer de l'origine locale des plants, sera privilégié.

Les passereaux nicheurs devraient bénéficier de cette mesure à moyen terme (5 ou 10 ans environ), surtout si l'entretien qui sera réalisé permet le développement d'une strate arbustive dense. La mesure devrait également profiter aux reptiles et aux mammifères, surtout si la plantation intervient sur talus (respectivement du fait de la constitution de meilleures places de thermorégulation et de la possibilité d'y creuser des terriers).

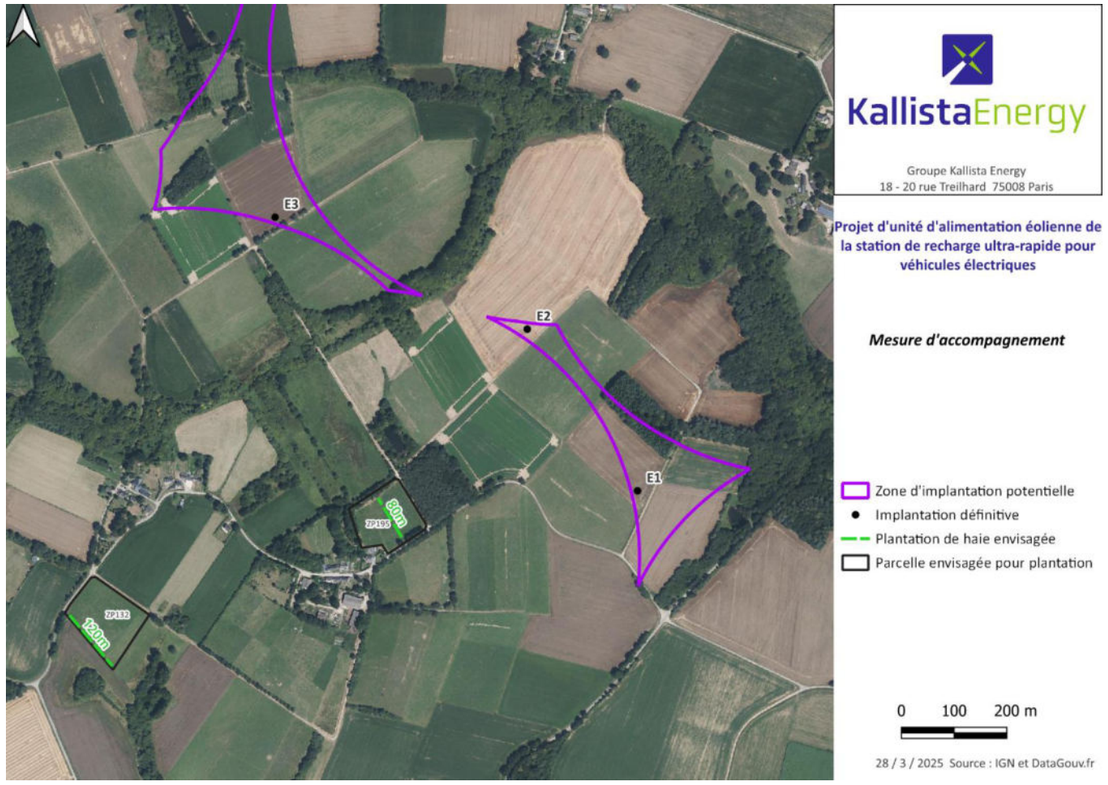
Kallista financera la plantation des haies et les agriculteurs bénéficiaires se chargeront de leur entretien.

Localisation

Voir *Carte 109*

Coût indicatif

Chiffrage estimé à 6 000 € HT



Carte 109 : Localisation des haies proposées en mesure d'accompagnement – Mesure FF-A1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

[80] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025*

6.5 MESURES DE SUIVI

6.5.1 MESURE A-S1 : AJUSTEMENT DU PLAN DE BRIDAGE ACOUSTIQUE DES EOLIENNES[81]

Mesure	A-S1	Ajustement du plan de bridage acoustique des éoliennes
E R C A **S**	*Mesure de suivi*	
Général	**Faune-flore**	**Paysage & Patrimoine**	**Acoustique**
Conception		*Travaux*	*Post-aménagement*
Descriptif de la mesure			
Conformément à la règlementation, une réception acoustique sera réalisée à la mise en service des éoliennes. Elle permettra de confirmer les résultats obtenus dans cette étude ou d'adapter le plan de fonctionnement des éoliennes finalement retenues si nécessaire.			
Localisation			
Les trois éoliennes du parc.			
Coût indicatif			
Chiffrage estimé à 15 000 € HT			

6.5.2 MESURES FF-S1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL [82]

Mesure	FF-S1	Suivi environnemental
E R C A **S**	*Mesure de suivi*	
Général	**Faune-flore**	**Paysage & Patrimoine**	**Acoustique**
Conception		*Travaux*	*Post-aménagement*
Descriptif de la mesure			
Les suivis d'activité des chiroptères et de mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés conformément au protocole national d'avril 2018 sur les suivis environnementaux des parcs éoliens terrestres ou au protocole en vigueur au moment de la construction des éoliennes. Le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service des éoliennes, sauf dérogation accordée par le préfet. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service des éoliennes. À l'issue de ce premier suivi : • Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans suivants ; • Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité. Au regard des enjeux identifiés au sein du site du projet de Guéhenno, le suivi sera constitué : • d'un suivi de mortalité comprenant 20 passages qui seront réalisés des semaines 20 à 43 (mi-mai à octobre) afin de couvrir les périodes de migrations ; • d'un suivi d'activité des chiroptères en nacelle, qui sera réalisé au minimum lors de la période du suivi de mortalité afin de pouvoir analyser les résultats du suivi de mortalité au regard de l'activité mesurée en nacelle pour les chiroptères et d'évaluer l'efficacité de la mesure de bridage proposée dans le présent dossier. Conformément aux recommandations du protocole national, il sera également réalisé deux tests de persistance par année de suivi, à des périodes distinctes au pied des éoliennes. **Les paramètres du bridage retenus pourront évoluer en fonction des résultats de ces suivis dès la première année de fonctionnement de l'éolienne, en concertation avec les services de l'État.**			
Localisation			
Site du projet			
Coût indicatif			
20 000 € par année de suivi (la 1ère année puis renouvelable tous les 10 ans, soit 2 suivis supplémentaires au minimum sur 20 ans) : 60 000 €			

[81] *Source : Etude d'impact acoustique, Unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno (56), ALHYANGE, Janvier 2025*

[82] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025*

6.6 NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000[83]

« L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000 » (source : Évaluation des incidences Natura 2000 - Natura 2000 - Chasse et biodiversité - Environnement et développement durable - Actions de l'État - Les services de l'État en Morbihan).

6.6.1 SITES NATURA 2000 PRESENTS DANS UN RAYON DE 20 KM

Aucun site Natura 2000 n'est situé dans un rayon de 20 km. Le site le plus proche est une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) située à 20,8 km de la ZIP. C'est la ZSC FR5300005 de la Forêt de Paimpont.

Ce 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 ou oligo-dystrophe (présence du Triton crêté, du Flûteau nageant : annexe II), queue d'étang tourbeuse, zone de marnage sur substrat sablo-vaseux (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.

6.6.2 HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DES SITES NATURA 2000 CONCERNES

Trois espèces hébergées sur le site Natura 2000 cité précédemment et inscrites en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.

Aucune des autres espèces mentionnées dans le formulaire standard de données n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

6.6.3 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

L'évaluation de l'incidence du projet sur les zones Natura 2000 porte sur les trois espèces de chiroptères présentes dans l'aire d'étude immédiate et mentionnées dans le formulaire standard de données de la zone spéciale de conservation la plus proche, située en dehors du périmètre de l'aire d'étude éloignée (la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.).

Les impacts résiduels sur les trois espèces de chiroptères concernées sont non significatifs du fait, notamment, de l'absence totale d'impact sur des gites ou colonies, d'une hauteur de garde de 29,9 m, d'un éloignement du mât aux lisières d'au moins 65 m (et 42 m minimum d'éloignement pale-lisière) et de l'application d'une mesure de bridage adaptée.

Au vu de l'analyse des incidences, qui sont nulles, il n'est pas nécessaire de réaliser une étude des incidences Natura 2000 complète.

6.7 CONCLUSION SUR LA NECESSITE DE REALISER UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION[84]

Un certain nombre d'espèces inventoriées sur l'aire d'étude immédiate, notamment des oiseaux et des chauves-souris, est protégé par arrêtés interministériels (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411.1 du code de l'Environnement) la destruction des individus ou de leurs habitats.

En mars 2014, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la règlementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment qu'une « *demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».*

Aucune zone humide ni aucune espèce végétale protégée ou menacée n'est impactée.

Concernant les chiroptères et les oiseaux, l'ensemble des mesures prévues permet de conclure à un impact résiduel non significatif et au maintien en bon état de conservation des populations d'espèces concernées.

De même, grâce à la séquence ERC mise en place, l'impact résiduel sur le reste des mammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes n'est pas significatif. L'élargissement de la route n'aura pas d'impact sur les individus de Lézard des murailles et d'Orvet fragile du fait qu'elle sera réalisée dans la période d'activité de ces espèces.

Ainsi, les impacts résiduels du projet ne sont pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations locales, ainsi qu'au bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet éolien.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction prévues, la réalisation d'un dossier de dérogation au titre de la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées n'est pas nécessaire.

[83] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025*

[84] *Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025*

6.8 ESTIMATION DES COUTS DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le coût des différentes mesures est détaillé dans le tableau ci-après.

Tableau 84 : Estimation chiffrée des mesures

Code mesure	Mesures ERCAS	Estimation chiffrée en €HT
Généraliste	**Mesure d'évitement**	
E1	Choix d'une variante de moindre impact	Intégrée à la conception du projet
E2	Evitement des servitudes et contraintes techniques identifiées	Intégrée à la conception du projet
E3	Réalisation d'une étude géotechnique préalable aux travaux	Intégrée au coût du projet
Généraliste	**Mesures de réduction**	
R1	Respect de la superposition des horizons lors des déblaiements/remblaiements	Intégrée au coût des travaux
R2	Précautions à prendre concernant la gestion du chantier (sols et cours d'eau)	Intégrée au coût des travaux
R3	Temponnement des eaux pluviales	Environ 7 800 €
R4	Arrosage du chantier en cas d'envol de poussière	Intégrée au coût des travaux
R5	Protocole d'indemnisation des agriculteurs	Intégrée au coût des travaux
Généraliste	**Mesure d'accompagnement**	
A1	Apport par les diverses contributions fiscales de ressources financières pour la collectivité	Intégrée au coût du projet
Généraliste	**Coût total des mesures généralistes**	**7 800 € + Coût des mesures intégrées au coût du projet et/ ou des travaux**
Faune/flore	**Mesures d'évitement**	
FF-E1	Évitement des boisements et des zones humides	Intégrée à la conception du projet
FF-E2	Choix d'une variante de moindre impact	Intégrée à la conception du projet
FF-E3	Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux	Intégrée au coût du projet
FF-E4	Mise en place d'une coordination environnementale durant le chantier	Intégrée au coût du projet
Faune/flore	**Mesures de réduction**	
FF-R1	Limitation de l'attractivité des éoliennes	1000€/an/éolienne sur 20 ans pour l'entretien, soit 60 000€
FF-R2	Bridage des éoliennes	Perte de production intégrée au projet (perte de l'ordre de 3%)
Faune/flore	**Mesure d'accompagnement**	
FF-A1	Plantation de haies	Environ 6 000 €
Faune/flore	**Mesures de suivi**	
FF-S1	Suivi environnemental	20 000 € par année de suivi (la 1ère année puis renouvelable tous les 10 ans, soit 2 suivis supplémentaires au minimum sur 20 ans) : 60 000 €
Faune/flore	**Coût total des mesures faune/flore (hors bridage)**	**Environ 126 000 € HT (hors mesures de plantation de haies)**
Paysage	**Mesures de réduction**	
PP-R1	Définir une implantation et un gabarit cohérents avec le paysage	Intégrée au coût global du projet
PP-R2	Limiter le projet éolien aux seuls éléments, ouvrages et équipements indispensables	Intégrée au coût global du projet
PP-R3	Optimiser l'intégration paysagère du poste de livraison	Intégrée au coût global du projet
PP-R4	Respecter la végétation, minimiser l'impact au sol et restaurer l'état d'origine après travaux	Intégrée au coût global du projet
PP-R5	Effacement de la covisibilité ponctuelle avec l'église de Guéhenno sur la D778	Création = 195 ml x 40 euros = 7 800 € HT Confortement annuel pendant 5 ans = 10 000 € Entretien les années suivantes = taille au lamier = environ 700 € / intervention (tous les 3-4 ans)
PP-R6	Implantation d'arbres à vocation d'écran visuel autour du manoir de Lemay	Création = arbres en taille 14/16 (au maximum) en motte à planter, avec budget d'environ 2 500 € HT Confortement annuel pendant 5 ans = 2 000 € HT Entretien les années suivantes = à charge du propriétaire
Paysage	**Mesures d'accompagnement**	
PP-A1	Mise en place d'une bourse aux arbres pour les riverains volontaires	20 000 € HT (budget maximum)
PP-A2	Réaliser des actions de sensibilisation autour des énergies renouvelables et de la mobilité électrique	2 000 €
Paysage	**Coût total des mesures paysagères**	**Environ 44 300 € HT (hors entretien des plantations)**
Acoustique	**Mesure de réduction**	
A-R1	Mise en conformité et réduction des impacts acoustiques (plan de fonctionnement)	Perte de production intégrée au projet (perte de l'ordre de 5%)
Acoustique	**Mesure de suivi**	
A-S1	Ajustement du plan de bridage acoustique des éoliennes	15 000 €
	Coût total des mesures	**Environ 193 100 € (hors pertes liées au bridage et hors entretien des plantations)**

6.9 SYNTHESE GLOBALE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des éléments de l'état initial, les impacts du projet et les mesures prises afin d'éviter et réduire ces effets, de suivre leur application ou d'accompagner le projet. **Les impacts résiduels après application des mesures sont présentés dans les colonnes de droite.**

Tableau 85 : Synthèse globale des impacts résiduels du projet

/ : aucune mesure envisagée
E : mesures d'évitement R / P-R : mesures de réduction C : mesures de compensation S : mesures de suivi A / P-A : mesures d'accompagnement
T : temporaire P : permanent
D : direct I : indirect
Ct : court terme Mt : moyen terme Lt : long terme

NEGLIGEABLE	FAIBLE	MODERE	FORT	POSITIF

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (cf. tableau de synthèse de l'état initial)	Impact brut du projet en phase chantier	Impact brut du projet en phase exploitation	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel en phase chantier	Impact résiduel en phase exploitation	Estimation chiffrée en € (HT)
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Faible	Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO2	/	Négligeable (T ; D ; Ct)	Positif (P ; D ; Lt)	/
	Topographie	Faible	Faible	Faible	E3 : Réalisation d'une étude géotechnique préalable aux travaux	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	Intégrée au coût du projet
	Géologie et nature des sols	Faible	Faible	Faible	E3 : Réalisation d'une étude géotechnique préalable aux travaux R1 : Respect de la superposition des horizons lors des déblaiements / remblaiements R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des sols et des cours d'eau	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	Intégrée au coût du projet
	Hydrogéologie / Hydrographie	Modéré vis-à-vis du cours d'eau traversant l'AEI	Modéré	Modéré	R1 : Respect de la superposition des horizons lors des déblaiements / remblaiements R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des sols et des cours d'eau R3 : Tamponnement des eaux pluviales R4 : Arrosage du chantier en cas d'envol de poussière	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	R1, R2 et R4 : Intégrées au coût du projet R3 : 7 800 €
	Usage de l'eau	Faible	Faible	Faible	R1 : Respect de la superposition des horizons lors des déblaiements / remblaiements R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des sols et des cours d'eau R3 : Tamponnement des eaux pluviales R4 : Arrosage du chantier en cas d'envol de poussière	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	Intégrées au coût du projet
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	Incendie, industriel, inondations…	Faible	Faible	Faible	Des mesures de précaution seront appliquées vis-à-vis du risque « feu de forêt » par l'exploitant afin de prévenir les risques sur cette thématique	Négligeable (T ; D; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	Intégrées au coût du projet
MILIEU NATUREL	Habitats naturels, flore et zones humides	Fort au niveau des zones humides Faible sur le reste de la ZIP	Non significatif	Non significatif	FF-E1 : Évitement des boisements et des zones humides FF-E2 : Choix d'une variante moins impactante FF-E4 : Mise en place d'une coordination environnementale (dont balisage des secteurs sensibles)	Non significatif (T ; D ; Ct)	Non significatif (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée à la conception du projet FF-E2 : Intégrée à la conception du projet FF-E4 : Intégrée au coût du projet
	Avifaune	Faible pour les cultures et certaines prairies	Faible, mais significatif si les	Non significatif	FF-E1 : Évitement des boisements et des zones humides FF-E2 : Choix d'une variante moins impactante	Non significatif (T ; D ; Ct)	Non significatif (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée à la conception du projet

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (cf. tableau de synthèse de l'état initial)	Impact brut du projet en phase chantier	Impact brut du projet en phase exploitation	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel en phase chantier	Impact résiduel en phase exploitation	Estimation chiffrée en € (HT)
		Modéré pour les autres prairies et certaines haies Fort pour les boisements et les autres haies	travaux débutent pendant la phase de nidification		FF-E3 : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les reptiles FF-E4 : Mise en place d'une coordination environnementale (dont balisage des secteurs sensibles) FF-R1 : Limitation de l'attractivité des éoliennes FF-R2 : Bridage des éoliennes FF-A1 : Plantation de haies FF-S1 : Suivi environnemental			FF-E2 : Intégrée à la conception du projet FF-E3 : Intégrée au coût du projet FF-E4 : Intégrée au coût du projet FF-R1 : 1000€/an/éolienne sur 20 ans pour l'entretien, soit 60 000€ FF-R2 : Perte de production intégrée au projet (perte de l'ordre de 3%) FF-A1 : Environ 6 000 € HT FF-S1 : 20 000 € par année de suivi (la 1ère année puis renouvelable tous les 10 ans, soit 2 suivis supplémentaires au minimum sur 20 ans) : 60 000 €
	Chiroptères	Faible pour les cultures et prairies Modéré pour certaines haies Fort pour les boisements et les autres haies	Non significatif	Modéré pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Non significatif pour les autres espèces	FF-E1 : Évitement des boisements et des zones humides FF-E2 : Choix d'une variante moins impactante FF-E4 : Mise en place d'une coordination environnementale (dont balisage des secteurs sensibles) FF-R1 : Limitation de l'attractivité des éoliennes FF-R2 : Bridage des éoliennes FF-S1 : Suivi environnemental	Non significatif (T ; D ; Ct)	Non significatif (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée à la conception du projet FF-E2 : Intégrée à la conception du projet FF-E4 : Intégrée au coût du projet FF-R1 : 1000€/an/éolienne sur 20 ans pour l'entretien, soit 60 000€ FF-R2 : Perte de production intégrée au projet (perte de l'ordre de 3%) FF-S1 : 20 000 € par année de suivi (la 1ère année puis renouvelable tous les 10 ans, soit 2 suivis supplémentaires au minimum sur 20 ans) : 60 000 €
	Autre faune	Fort à modéré vis-à-vis des habitats des espèces patrimoniales Faible sur le reste de la ZIP	Non significatif	Non significatif	FF-E1 : Évitement des boisements et des zones humides FF-E2 : Choix d'une variante moins impactante FF-E3 : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les reptiles FF-E4 : Mise en place d'une coordination environnementale (dont balisage des secteurs sensibles) FF-A1 : Plantation de haies	Non significatif (T ; D ; Ct)	Non significatif (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée à la conception du projet FF-E2 : Intégrée à la conception du projet FF-E3 : Intégrée au coût du projet FF-E4 : Intégrée au coût du projet FF-A1 : Environ 6 000 € HT
MILIEU HUMAIN	Habitat, riverains, usagers Acoustique	Modéré	Modéré	Modéré	E1 : Choix d'une variante de moindre impact E2 : Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées A-R1 : Mise en conformité et réduction des impacts acoustiques (plan de fonctionnement acoustique optimisé) A-S1 : Ajustement du plan de bridage acoustique des éoliennes	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	E1 : Intégrée à la conception du projet E2 : Intégrée à la conception du projet A-R1 : La perte de production intégrée au projet est estimée à 5% A-S1 : 15 000 €
	Documents d'urbanisme	Modéré à fort vis-à-vis des prescriptions (haies, zones humides, …)	Faible	Faible	E1 : Choix d'une variante de moindre impact E2 : Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	E1 : Intégrée à la conception du projet E2 : Intégrée à la conception du projet
	Activités économiques	Faible	Faiblement positif	Faiblement positif	R5 : Protocole d'indemnisation des agriculteurs A1 : Apport par les diverses contributions fiscales de ressources financières pour la collectivité	Faiblement positif (T ; D; Ct)	Positif (P ; D ; Lt)	Intégrées au coût du projet
	Servitudes	Faible	Faible	Faible	E1 : Choix d'une variante de moindre impact E2 : Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées	Faible (T ; D; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	Intégrées à la conception du projet

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (cf. tableau de synthèse de l'état initial)	Impact brut du projet en phase chantier	Impact brut du projet en phase exploitation	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel en phase chantier	Impact résiduel en phase exploitation	Estimation chiffrée en € (HT)
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER	Paysage culturel et touristique	Paysage culturel : Fort (AEI) Modérés (AER et AEE) **Sensibilité générale faible** Paysage touristique : Nul (AEI) Faible (AER) Modéré (AEE) **Sensibilité générale négligeable**	Modéré (AEI) Faible (AER) Négligeable (AEE)	Modéré (AEI) Faible (AER) Négligeable (AEE)	AEE : / AER : PP-R5 : Atténuation de la covisibilité ponctuelle avec l'église de Guéhenno AEI : PP-R6 : Implantation d'arbres à vocation d'écran visuel autour du manoir de Lemay	Faible (AEI et AER) à négligeable (AEE) (T ; D ; Ct)	Faible (AEI et AER) à négligeable (AEE) (P ; D ; Lt)	PP-R5 : Création = 195 ml x 40 euros = 7 800 € HT / Confortement annuel pendant 5 ans = 10 000 € / Entretien les années suivantes = taille au lamier = environ 700 € / intervention (tous les 3-4 ans) PP-R6 : Création = arbres en taille 14/16 (au maximum) en motte à planter, avec budget d'environ 2 500 € HT / Confortement annuel pendant 5 ans = 2 000 € HT / Entretien les années suivantes = à charge du propriétaire
	Sites archéologiques	Faible	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable (T ; D; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	/
PAYSAGE GENERAL (SOCLE PHYSIQUE ET UNITES PAYSAGERES)	Morphologie générale du paysage	Faible (AEI) Modéré (AER et AEE) **Sensibilité générale faible**	Modéré (AEI) Faible (AER) Négligeable (AEE)	Modéré (AEI) Faible (AER) Négligeable (AEE)	AEE : / AER, AEI : PP-R1 : Définir une implantation et un gabarit cohérents avec le paysage AEI : PP-R2 : Limiter le projet éolien aux seuls éléments, ouvrages et équipements indispensables AEI : PP-R3 : Optimiser l'intégration paysagère du poste de livraison AEI : PP-R4 : Respecter la végétation, minimiser l'impact au sol et restaurer l'état d'origine après travaux	Modéré (AEI) Faible (AER) Négligeable (AEE) (T ; D ; Ct)	Modéré (AEI) Faible (AER) Négligeable (AEE) (P ; D ; Lt)	PP-R1 : Intégré au coût global du projet PP-R2 : Intégré au coût global du projet PP-R3 : Intégré au coût global du projet PP-R4 : Intégré au coût global du projet PP-R5 : "Création = 195 ml x 40 euros = 7 800 € HT / Confortement annuel pendant 5 ans = 10 000 € / Entretien les années suivantes = taille au lamier = environ 700 € / intervention (tous les 3-4 ans)" PP-R6 : Création = arbres en taille 14/16 (au maximum) en motte à planter, avec budget d'environ 2 500 € HT / Confortement annuel pendant 5 ans = 2 000 € HT / Entretien les années suivantes = à charge du propriétaire PP-A1 : 20 000 € HT (budget maximum) PP-A2 : 2 000 €
	Paysage habité (population)	Faible (AER) Modéré (AEI et AEE) **Sensibilité générale faible**	Modéré et fort pour quelques hameaux à moins d'1km (AEI) Faible (AER) Nul (AEE)	Modéré et fort pour quelques hameaux à moins d'1km (AEI) Faible (AER) Nul (AEE)	AER, AEI : PP-R1 : Définir une implantation et un gabarit cohérents avec le paysage AEI : PP-A1 : Mise en place d'une bourse aux arbres pour les riverains volontaires AEI : PP-A2 : Réaliser des actions de sensibilisation autour des énergies renouvelables et de la mobilité électrique	Modéré (AEI) Faible (AER) Nul (AEE) (T ; D ; Ct)	Modéré (AEI) Faible (AER) Nul (AEE) (P ; D ; Lt)	
	Paysage traversé (axes de communication)	Faible (AEI et AER) Modéré (AEE) **Sensibilité générale négligeable**	Faible (AEI) Négligeable (AER) Nul (AEE)	Faible (AEI) Négligeable (AER) Nul (AEE)	AEE : / AER : / AEI : PP-R1 : Définir une implantation et un gabarit cohérents avec le paysage AEI : PP-R2 : Limiter le projet éolien aux seuls éléments, ouvrages et équipements indispensables AEI : PP-R3 : Optimiser l'intégration paysagère du poste de livraison AEI : PP-R4 : Respecter la végétation, minimiser l'impact au sol et restaurer l'état d'origine après travaux	Faible (AEI) Négligeable (AER) Nul (AEE) (T ; D ; Ct)	Faible (AEI) Négligeable (AER) Nul (AEE) (P ; D ; Lt)	
	Paysage éolien (effets de cumul éolien encerclements)	Faible (AEI) Modéré (AER et AEE) **Sensibilité générale modérée**	Faible (AEI) Modéré (AER et AEE)	Faible (AEI) Modéré (AER et AEE)	AEE, AER, AEI : PP-R1 : Définir une implantation et un gabarit cohérents avec le paysage	Modéré (AEI, AER) Faible (AEE) (T ; D ; Ct)	Modéré (AEI, AER) Faible (AEE) (P ; D ; Lt)	

7 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le décret n°2016-1110 demande de présenter un scénario de référence qui consiste à décrire le site actuel après mise en place du projet et un autre scénario qui serait l'évolution naturelle du site sans mise en place du projet. Ces éléments sont présentés dans le tableau ci-après pour les principaux enjeux du présent projet. Le tableau ci-après présente les évolutions du milieu et leurs impacts : rouge : négatif, vert : positif, le reste étant neutre.

En l'absence de mise en œuvre du projet, les aménagements qui y sont liés ne seraient pas réalisés. La production énergétique n'existerait pas et les mesures de réduction et d'accompagnement seraient supprimées.

Cela amènerait au constat suivant par rapport à la phase exploitation :

Tableau 86 : Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Élément non réalisé	Évolution prévisible de l'environnement (Scénario de référence)	Impact par rapport au scénario avec projet
Pas de transformation d'environ 0,96 ha de terrains agricoles en infrastructures du projet	✓ Maintien de l'exploitation agricole sur cette surface ✓ Pas d'indemnisation versée	✓ **Négligeable** pour l'exploitation agricole ✓ Baisse de revenu pour l'exploitant agricole et le propriétaire : **Négatif**
Pas d'implantation des trois éoliennes et de leurs ouvrages connexes	✓ Maintien des paysages depuis les hameaux et certains sites patrimoniaux ✓ Pas d'actions volontaires	✓ L'aire d'étude immédiate, concentre les principaux impacts du projet, à la fois sur les habitats riverains dispersés et sur les éléments patrimoniaux, notamment sur le manoir de Lemay : **Négatif** ✓ Le porteur de projet propose une mesure pour permettre aux riverains volontaires de réduire la perception des éoliennes depuis leur lieu de vie (bourse aux arbres). Il est également prévu, dans le cadre d'un projet privé de valorisation du manoir de Lemay, de contribuer financièrement, à l'aide d'une enveloppe budgétaire importante, à la mise en place d'aménagements qualitatifs (actions de restauration des bâtiments, aménagements paysagers sur la cour ou les abords ...). Une mesure concrète de plantation d'arbres doit également permettre la réduction de l'impact visuel depuis le site du manoir. **Positif**
	✓ Évolution des habitats : En l'absence de projet, l'exploitation des terres devrait perdurer en agriculture conventionnelle. Ce type d'agriculture (labours, engrais minéraux, pesticides, drainage) impacte les milieux (prairies, haies, mares) qui constituent l'héritage d'une agriculture extensive aujourd'hui minoritaire. Malgré le développement de l'agriculture biologique (qui connaît actuellement un ralentissement) la tendance est plutôt à la destruction des haies et des prairies alors que l'utilisation des pesticides dans les zones de culture ne décroît pas. Les récentes évolutions positives de la PAC pour la protection de l'environnement ont été supprimées suites aux manifestations conduites par différents syndicats agricoles en 2023. Il est probable qu'en l'absence de projet, la qualité des milieux de la ZIP continue de se dégrader. En revanche, un éleveur certifié agriculture biologique exploite une partie de l'aire d'étude immédiate (hors ZIP). Il est possible que la conduite de son exploitation soit associée à la plantation de haies et la conversion de cultures en prairies. ✓ Évolution de la faune : En l'absence de projet, du fait d'un maintien des pratiques agricoles intensives, la diversité spécifique et les effectifs des espèces animales présentes de sur la zone d'étude devrait se maintenir ou continuer de régresser, selon la tendance observée pour les oiseaux communs spécialistes à l'échelle française depuis plusieurs décennies	✓ **Non significatif** pour les habitats naturels, la faune et la flore après la mise en place des mesures ERCAS ✓ L'ambiance sonore du projet **sera légèrement modifiée** en certains points de la zone d'étude, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques. **Faiblement positif**

Élément non réalisé	Évolution prévisible de l'environnement (Scénario de référence)	Impact par rapport au scénario avec projet
	(*Évolution des populations d'oiseaux communs spécialistes, Naturefrance*). ✓ Au regard de l'état actuel de l'exploitation du secteur, en l'absence de projet, les milieux devraient, globalement, peu évoluer sur la ZIP. ✓ L'ambiance sonore restera inchangée	
Pas de production énergétique	✓ Maintien de la consommation par des énergies fossiles avec émission de GES ✓ Absence de retombées financières et fiscales	✓ Poursuite de la trajectoire défavorable de changement climatique avec effets induits sur les ressources et la biodiversité : **Fortement négatif** ✓ Perte d'attractivité économique pour le territoire et perte de revenus : **Négatif**
Pas de mise en place de borne de recharge	✓ Maintien de la mobilité carbonée	✓ Poursuite de la trajectoire défavorable de changement climatique avec effets induits sur les ressources et la biodiversité : **Négatif** ✓ Pas d'amélioration des conditions de recharge pour les véhicules électriques : **Négatif**
Pas de mesures d'accompagnement en lien avec le projet	✓ Pas de mesures d'amélioration territoriales (plantation de haies, …)	✓ Perte d'attractivité pour le territoire et perte de revenus : **Négatif** ✓ Perte de potentiels nouveaux habitats pour la faune : **Négatif**

On constate ainsi qu'en l'absence de la production d'électricité renouvelable à laquelle participe le projet de Guéhenno, venant se substituer aux énergies fossiles, les effets néfastes sur le milieu naturel et les ressources qui semblent évités à court terme, seront en fait répercutés sur le long terme et de façon beaucoup plus irréversible, du fait des effets du changement climatique lié entre autres aux mobilités carbonées.

8 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) définit ainsi la vulnérabilité au changement climatique :

« La propension ou la prédisposition à être affectée de manière négative par les changements climatiques. La vulnérabilité recouvre plusieurs concepts et éléments, notamment la sensibilité ou la susceptibilité d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter ».

Le GIEC identifie les principaux impacts du changement climatique. Le tableau ci-après présente les impacts en rapport avec le présent projet ainsi que la vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces derniers :

Tableau 87 : Vulnérabilité du projet au changement climatique

Impacts du changement climatique	Vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces impacts
Ressource en eau potable : Modification des précipitations et donc des systèmes hydrologiques	Le projet est uniquement vulnérable au changement climatique à ce titre du fait de la faible ressource en eau nécessaire pour assurer la sécurité incendie. Toutefois, cet impact potentiel concernera *a minima* essentiellement les populations, et très probablement sur de vastes secteurs.
Biodiversité : Modification des zones de répartition des espèces, ainsi que leurs déplacements migratoires et activités saisonnières	Non concerné
Production alimentaire : Diminution des rendements de la plupart des cultures	Non concerné
Évènements extrêmes : Augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, inondations, feux de forêt, …	Aucune zone inondable n'est recensée sur la zone de projet. Le changement climatique accentuera les phénomènes climatiques extrêmes. L'éolienne est conçue pour être résistante à ces évènements (pluie, neige, chaleur, etc.).
Santé : Hausse de la mortalité liée à la chaleur Baisse de la mortalité liée au froid dans certaines régions Changement dans la répartition géographique de certaines maladies	Non concerné
Inégalités économiques et sociales : Incidences directes sur les moyens de subsistance (réduction du rendement des cultures par exemple) Destruction d'habitations mal adaptées Vulnérabilité au changement climatique augmentée par les conflits violents	

A une échelle plus globale, Météo France publie des projections climatiques par région (https://meteofrance.com/climathd).

Températures

En Bretagne, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario de faibles émissions (RCP2.6). Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,2°C en fin de siècle.

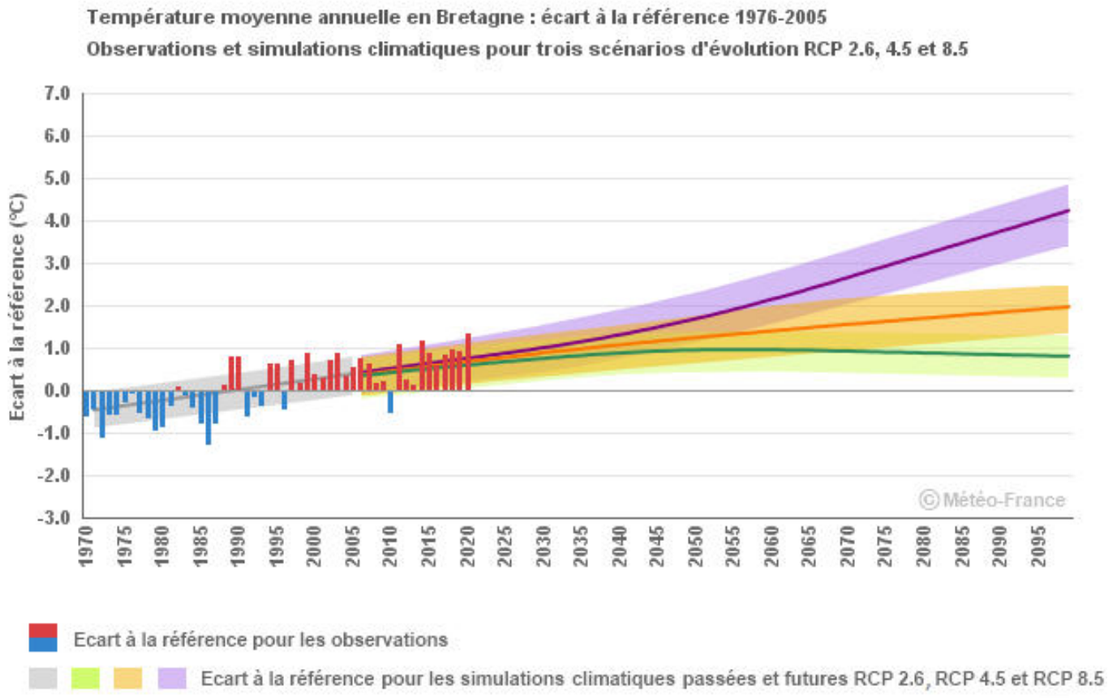


Figure 118 : Incidences du changement climatique sur les températures en région Bretagne (Source : Météo France)

Journées chaudes

En Bretagne, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait de l'ordre de 19 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 47 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise l'augmentation est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

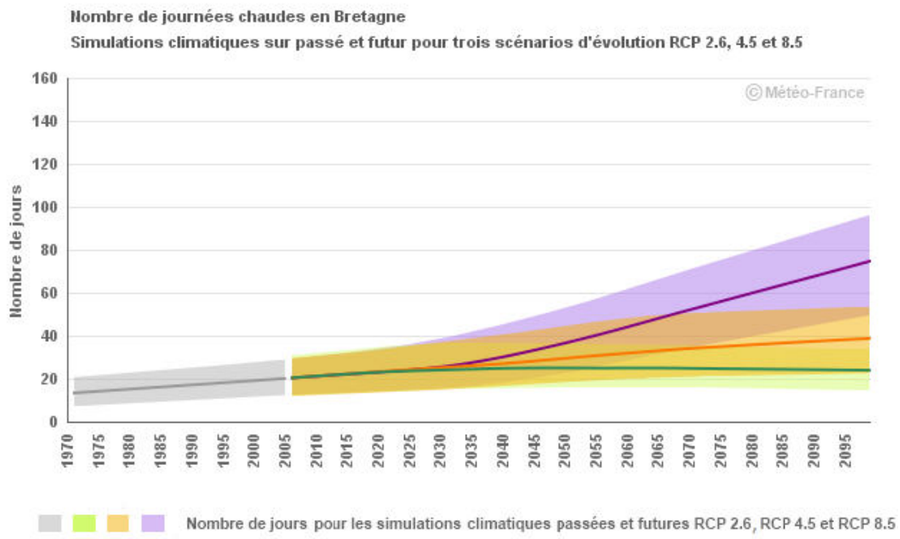


Figure 119 : Incidences du changement climatique sur les journées chaudes en région Bretagne (Source : Météo France)

Jours de gel

En Bretagne, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette diminution diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la baisse serait de l'ordre de 11 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 18 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise la baisse est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

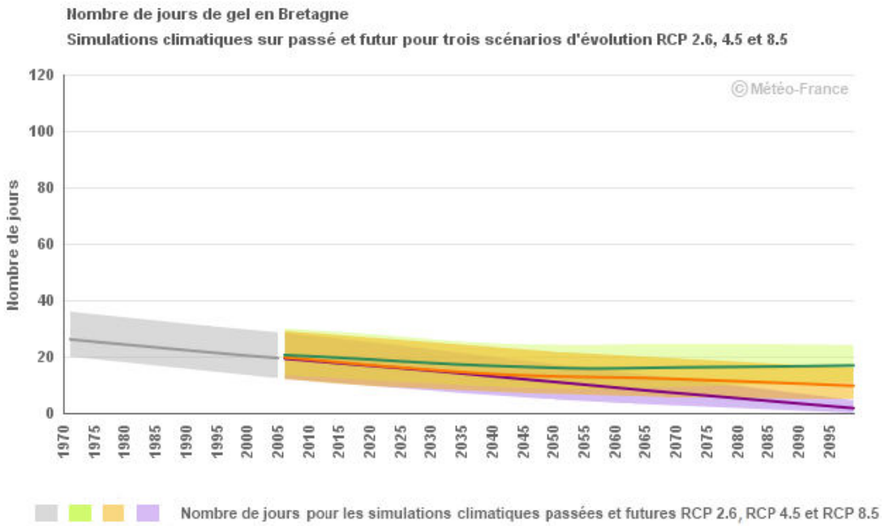


Figure 120 : Incidences du changement climatique sur les jours de gel en région Bretagne (Source : Météo France)

Les conclusions sont donc les suivantes :

- ✓ Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle en Bretagne, quel que soit le scénario ;
- ✓ Selon le scénario de fortes émissions, le réchauffement en température moyenne annuelle pourrait dépasser 4,2°C en fin de siècle par rapport à la période 1976-2005 ;
- ✓ Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle ;
- ✓ Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- ✓ Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison.

Ces impacts ne remettant pas en cause le fonctionnement du projet, celui-ci sera peu vulnérable au changement climatique. Précisons qu'il contribuera à l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre et participera à l'atténuation du changement climatique.

9 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

Tableau 88 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES	COMPATIBILITE DU PROJET DE PARC EOLIEN
Schémas de mise en valeur de la mer	Côtes à plus de 30 km – Non concerné
Plans de déplacements urbains (PDU)	Pas de PDU sur la zone d'étude - Non concerné
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Absence sur le secteur d'étude – Non concerné
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE Loire Bretagne 2022 à 2027 (Cf. tableau ci-après) – Compatible
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	SAGE Vilaine (2015) (Cf. tableau ci-après) – Compatible
Plan national de prévention des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement - Compatible
Plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	
Plans régionaux ou interrégionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Hors Ile-de-France - Non concerné
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France	
Schémas départementaux des carrières	Pas de carrière sur la zone d'implantation potentielle de l'éolienne - Non concerné
Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles - Non concerné
Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Implantation hors zone forestière - Non concerné
Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	
Schémas régionaux de gestion sylvicole (SRGS) des forêts privées	
Documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	SCoT du Pays de Pontivy actuellement en vigueur (version de 2016) – Compatible (Cf. *§. 5.4.3.1*) Carte communale de Guéhenno et PLU de Guégon - Compatible (Cf. *§. 5.4.3.2*)
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Hors Grand Paris - Non concerné
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné sur l'aire d'étude immédiate (Cf. *§. 2.2.5.1*)
Chartes des parcs nationaux	Hors parc national – Non concerné
Document stratégique de façade	Côtes à plus de 30 km - Non concerné
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional éolien (SRE) (annulé)	Situé en zone favorable– Compatible
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Bretagne	Détails au *§. 5.3* – Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	Le raccordement externe du projet éolien sur le réseau se fera en accord avec le S3REnR de Bretagne (capacités réservées par poste source dédiées à l'accueil des énergies renouvelables). Le poste de source pour le raccordement du projet sera défini par le gestionnaire de réseau compétent en accord avec les objectifs du S3REnR. Détails au *§. 5.6.1* – Compatible

9.1 ZOOM SUR LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LE SAGE DU TERRITOIRE

9.1.1 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 a approuvé le SDAGE et a arrêté le programme de mesures.

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 préconise en rapport avec le projet :

Tableau 89 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Thème	SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027 adopté le 03 mars 2022		
	Disposition		Compatibilité du projet avec le SDAGE
Zones humides	**8A-3** Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier - ZHIEP	Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L. 211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L. 212-5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé s'il bénéficie d'une déclaration d'utilité publique (DUP), sous réserves cumulatives : ✓ qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale, ✓ que le projet ne compromette pas l'atteinte du bon état des eaux, sauf à être reconnu comme projet d'intérêt général majeur, ✓ que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 sauf pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies aux alinéas VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.	**Le projet n'impacte aucune zone humide. Cette partie est détaillée au *§. 5.3.2.1*.**
	8A-4 Prélèvements d'eau en zone humide	Les prélèvements d'eau en zone humide, à l'exception de l'abreuvement des animaux qui y pâturent, sont déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique. Tout site de tourbière arrivant en fin d'exploitation fait l'objet d'une remise en état hydraulique et écologique par l'exploitant et à ses frais.	
	8B-1 Recréation des zones humides disparues	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.	
Zones inondables	**1I-1** Encadrement de la création de nouvelles digues	De nouveaux systèmes d'endiguement ne peuvent être mis en place que dans la mesure où ils n'engendrent pas une augmentation de la vulnérabilité de la zone protégée et n'induisent pas des impacts significatifs négatifs dans le bassin versant, aussi bien en amont qu'en aval de l'aménagement, ou sur le littoral, à l'extérieur de la zone protégée.	**Non concerné** **Aucune zone inondable n'est présente à proximité du projet (cf. *§. 2.2.5.1*).** **Le projet n'est donc pas vulnérable à ce titre.**
	1I-5 Prise en compte de l'enjeu inondation en zone urbanisée pour l'entretien des cours d'eau	Les cours d'eau sont entretenus et gérés de manière à ne pas relever les lignes d'eau en crue dans les secteurs urbanisés. Cet entretien et cette gestion sont définis en tenant compte de l'ensemble des enjeux présents, dans le respect de l'article L. 215-14 du code de l'environnement.	

Thème	SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027 adopté le 03 mars 2022		
	Disposition		Compatibilité du projet avec le SDAGE
Eaux pluviales	**3D-2** Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements	Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter l'impact du ruissellement résiduel. À ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeantes, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.	**Du fait de l'imperméabilisation des sols, les eaux pluviales ruisselées sur les zones aménagées du projet, sont susceptibles de provoquer des dégradations des sols et des débordements de fossés en cas de très forte pluie.** **Ainsi, une étude hydraulique d'assainissement pluvial a été réalisée par FONDASOL en octobre 2024. L'objectif visait à estimer le volume de rétention des eaux pluviales à prévoir au droit de la parcelle d'étude, au regard de la méthodologie en vigueur sur le territoire** (cf. *Annexe 2*) **Afin de favoriser l'infiltration, l'évapotranspiration et de limiter les réseaux et les coûts, il sera mis en place des noues pour gérer les eaux pluviales du projet.**
	3D-3 Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe. La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration	
Cours d' eau	**1B-3** Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes. Les travaux concernés ne doivent intervenir qu'après étude, dans la rubrique « raisons du projet » et « analyse de l'état initial de l'environnement » de l'étude d'impact, ou dans la rubrique « objet des travaux envisagés » du dossier « loi sur l'eau », du bien-fondé de l'intervention et des causes à l'origine du dysfonctionnement éventuel. Différents scénarios d'intervention, et notamment des scénarios n'impliquant pas de modifications du profil du cours d'eau, sont examinés dans ces mêmes rubriques. Le scénario d'intervention présentant le meilleur rapport coût-bénéfice, intégrant les coûts et bénéfices environnementaux ainsi que les coûts d'entretien, doit être privilégié. L'analyse menée devra être fournie.	**Les éoliennes et leurs différents aménagements (y compris les voies d'accès) évitent tout nouveau franchissement de cours d'eau. En effet, les pistes d'accès créées se basent principalement sur le réseau de chemins déjà existant et n'entraineront pas de nouveau franchissement. De plus, le raccordement inter-éolien sera réalisé sous les chemins et voies d'accès.** **NB : L'accès à l'éolienne E3 se fera par le chemin d'AFR existant en sortie du hameau de Trévénian (qui franchit donc déjà le cours d'eau identifié sur la carte). KallistaEnergy précise qu'il est difficile de s'avancer dès maintenant, mais ce chemin serait potentiellement à élargir sur certaines parties et à renforcer si besoin. Aucune piste d'accès supplémentaire au réseau de chemins existants ne sera créée. En fonction de la solution retenue, un dossier Loi sur l'Eau sera réalisé si nécessaire (cf. *§. 5.2.3.3*).** **Des mesures seront prises en phase travaux pour limiter au maximum les risques sur les milieux aquatiques (Voir mesure R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des cours d'eau ➔ *§. 6.3.1*** **Afin de favoriser l'infiltration, l'évapotranspiration et de limiter les réseaux et les coûts, il sera mis en place des noues pour gérer les eaux pluviales du projet.**

9.1.2 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SAGE VILAINE

L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques est au cœur des dispositions du SAGE. L'atteinte du bon état des masses d'eau, vise également la satisfaction des usages, car des milieux en bon état permettront ensuite de satisfaire les usages (sociaux, sanitaires, économiques, récréatifs, etc…) qui y sont liés.

La Commission Locale de l'Eau du SAGE Vilaine a validé, lors de sa séance du 3 février 2022, la mise en révision du SAGE. Le projet du SAGE Vilaine révisé a été approuvé le 21 mars 2025. Ainsi débute une consultation administrative jusqu'à cet été 2025 et une consultation du grand public par le biais d'une participation du public par voie électronique à l'automne.

Les dispositions du PAGD et le règlement du SAGE Vilaine actuellement en vigueur fixent les orientations à respecter par thématique :

Tableau 90 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE Vilaine actuellement en vigueur

Thème		SAGE VILAINE 2016-2021 arrêté le 2 juillet 2015 (actuellement en vigueur)		
	Nature du document	Article ou disposition		Compatibilité du projet avec le SAGE
Zones humides	**REGLEMENT**	**Article 1** Protéger les zones humides de la destruction	Dans les sous-bassins identifiés prioritaires pour la diminution du flux d'azote d'une part et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part, l'autorisation de destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation des articles L. 214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, (de surfaces supérieures à 1000 m2), ne peut être obtenue que dans les cas suivants, et toujours dans le respect de la disposition 2 du PAGD : ✓ Existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication, ✓ Réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet, ✓ Impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication, ✓ Impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activités existants en dehors de ces zones humides, ✓ Impossibilité technico-économique d'implanter en dehors des zones humides, les installations de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L311-1 du code rural, ✓ Impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents, ✓ Réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème, ✓ Travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise de chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative, ✓ Création de retenues pour l'irrigation de cultures légumières, sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe, sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau récepteur et leur raccordement dans la retenue.	**Le projet n'impacte aucune zone humide. Cette partie est détaillée au *§. 5.3.2.1*.**
	PAGD	**Disposition 1** Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme	Les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement et d'urbanisme veillent à identifier et à protéger, dès conception de leur projet, toutes les zones humides, qu'elles soient impactées directement ou indirectement, quel que soit le degré de l'altération, leur intérêt fonctionnel et leur surface. Ils étudient toutes les solutions permettant d'éviter les impacts. Les travaux d'aménagement visant à mettre en œuvre des politiques de restauration du milieu (document d'orientation Natura, contrat de restauration de rivière ou de milieux aquatiques par exemple) peuvent générer des impacts ponctuels sur certains milieux dans une orientation de restauration plus large. Sans déroger aux procédures réglementaires, les porteurs de projets peuvent se référer aux objectifs des documents de référence pour justifier les actions proposées. L'article 1 du règlement complète cette disposition en interdisant la destruction des zones humides de plus de 1000m² sur certains bassins sensibles. Par ailleurs, au regard de l'importance de ces zones humides dans la préservation de la qualité de l'eau, l'Etat veille à interdire la destruction des zones humides lors de la publication ou de la révision des arrêtés portant sur les périmètres rapprochés et éloignés de protection des captages d'eau potable.	
	PAGD	**Disposition 2** Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées	Conformément à la règlementation, la préservation des zones humides doit être la règle, et leur dégradation ou destruction l'exception. Le recours à des mesures compensatoires n'est concevable que lorsque toutes les autres solutions alternatives ont été précisément étudiées. Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en termes de surface qu'en terme de fonctions (hydrologique, bio-géochimique et écologique). Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin concerné. Le projet de compensation qui décrit le programme de restauration et l'ensemble des actions compensatoires est établi pour une durée de cinq ans au maximum. Il prévoit pour cela un calendrier, et la description des moyens techniques et financiers de mise en œuvre. Ce projet décrit également les modalités de suivi et de gestion devant être assurées au minimum cinq ans après la fin de la mise en place des actions compensatoires. Les gestionnaires doivent être clairement identifiés, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues.	

Thème		SAGE VILAINE 2016-2021 arrêté le 2 juillet 2015 (actuellement en vigueur)		
	Nature du document	Article ou disposition		Compatibilité du projet avec le SAGE
	PAGD	**Disposition 8** Appliquer des principes de gestion pour optimiser les fonctions des zones humides	Afin d'optimiser les fonctions bio-géochimiques des zones humides, qui permettent une régulation et une rétention des nutriments et toxiques, la CLE conseille aux propriétaires et gestionnaires de zones humides, de respecter les principes suivants : ✓ Maintenir en herbe les prairies humides en évitant le retournement du sol ; ✓ Ne pas apporter ou limiter fortement l'apport de fertilisant minéral ; ✓ Ne pas apporter de pesticide sur les zones humides ; ✓ Préserver, la restaurer ou créer des haies avec talus, en ceinture des zones humides ; ✓ Faciliter la connexion des zones humides avec le réseau hydrographique. L'EPTB Vilaine tiendra à disposition des porteurs de projets une bibliographie sur les expériences de gestion des zones humides.	
Eaux pluviales	**PAGD**	**Disposition 134** Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement	Afin d'améliorer la qualité des rejets urbains par temps de pluie et de limiter les ruissellements liés à une augmentation de l'imperméabilisation des sols, les rejets d'eaux pluviales relevant de la « nomenclature Eau » (projets supérieurs à un hectare), annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, respectent la valeur maximale de débit spécifique de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale. Ces valeurs peuvent être localement adaptées, dans les limites du respect de la disposition 3D2 du SDAGE : ✓ En fonction des conclusions des schémas directeurs eaux pluviales ; ✓ En cas d'impossibilité technique ou foncière ou si les techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées, …) adaptées ne peuvent être mises en œuvre ; ✓ S'il est démontré que le débit spécifique à l'état naturel (ou l'état antérieur en cas de renouvellement urbain) du bassin concerné est supérieur à 3 l/s/ha, c'est la valeur de l'état naturel ou antérieur qui est prise comme référence. La situation existante ne doit pas être aggravée.Dans tous les cas, le maître d'ouvrage justifie le nouveau débit de fuite dans le document d'incidence de son dossier « loi sur l'eau ».	**Du fait de l'imperméabilisation des sols, les eaux pluviales ruisselées sur les zones aménagées du projet, sont susceptibles de provoquer des dégradations des sols et des débordements de fossés en cas de très forte pluie.** **Ainsi, une étude hydraulique d'assainissement pluvial a été réalisée par FONDASOL en octobre 2024.** **L'objectif visait à estimer le volume de rétention des eaux pluviales à prévoir au droit de la parcelle d'étude, au regard de la méthodologie en vigueur sur le territoire** (cf. *Annexe 2*) **Afin de favoriser l'infiltration, l'évapotranspiration et de limiter les réseaux et les coûts, il sera mis en place des noues pour gérer les eaux pluviales du projet.**
	PAGD	**Disposition 135** Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales	Afin d'élargir les solutions de régulation au-delà des bassins de rétention classiques, et afin de limiter le ruissellement à la source, les aménageurs publics et privés, dont les projets sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature), réalisent, dans les documents d'incidence prévus aux articles R.214-6 et R.214-32 de ce même code, une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives type toits terrasse ou chaussée réservoir, tranchée de rétention, noues, bassins d'infiltration, ...). Dès lors qu'il est établi que des solutions alternatives permettent d'atteindre le même résultat et qu'elles ne posent pas de contraintes techniques et économiques incompatibles avec la réalisation du projet, ces solutions alternatives doivent être mises en œuvre.	
Zones inondables	**PAGD**	**Disposition 154** Encadrer l'urbanisme et l'aménagement du territoire pour se prémunir des inondations	La prévention des inondations suppose d'améliorer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme, en respectant les principes suivants : ✓ Arrêter l'extension de l'urbanisation, et des infrastructures qui y sont liées, dans les zones inondables qu'elles soient ou non protégées, pour ne pas augmenter la vulnérabilité des populations et des biens ; ✓ Les travaux et ouvrages de protection ne doivent pas entraîner la création de nouvelles zones d'urbanisation ; ✓ Préserver et restaurer les capacités des zones d'expansion des crues afin de ne pas aggraver ou accélérer le phénomène d'inondation, sur des sites qui présentent souvent par ailleurs un fort intérêt écologique ; ✓ Réduire la vulnérabilité des enjeux (logements, équipements publics, entreprises) existant en zone inondable.	**Non concerné** **Aucune zone inondable n'est présente à proximité du projet (cf. *§. 2.2.5.1*).** **Le projet n'est donc pas vulnérable à ce titre.**
	PAGD	**Disposition 159** Compenser la dégradation des zones d'expansion de crues	Dès lors que la mise en œuvre d'un projet soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, conduit, sans alternative avérée, à la disparition ou diminution d'une zone d'expansion des crues, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones d'expansion des crues équivalentes sur le plan fonctionnel. Le site de compensation sera préférentiellement recherché à proximité du projet et pour le moins dans le sous-bassin impacté. Les inventaires prévus aux dispositions 5 et 14, s'ils sont réalisés, aident à la réalisation de cette disposition.	

10 VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS[85]

Le décret n°2016-1110 demande de décrire les incidences négatives du projet qui résultent de la vulnérabilité de celui-ci à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Ces éléments sont présentés par risque dans le tableau suivant :

Tableau 91 : Vulnérabilité du projet vis-à-vis des accidents et catastrophes majeurs

Risque d'accidents ou de catastrophes majeurs	Vulnérabilité du projet	Mesures envisagées et détail de la réponse aux situations d'urgence
Inondation	Le projet n'est pas situé en zone inondable et n'est donc pas vulnérable à ce titre (cf. *§. 2.2.5.1*).	L'éolienne est facilement accessible par une route et un chemin
Mouvement de terrain / Cavités souterraines	Les trois éoliennes sont situées en zone d'aléa faible vis-à-vis du risque « retrait-gonflement des argiles ». De plus, aucun mouvement de terrain ni aucune cavité souterraine ne sont répertoriés à proximité immédiate des éoliennes.	Une étude géotechnique préalable à la construction lèvera tout doute sur la stabilité des ouvrages. Le projet sera facilement accessible par les services de secours grâce aux voies de circulation proches, de gabarit adapté.
Feu de forêt	Le DDRM 56 ne répertorie pas la commune de Guéhenno comme étant directement concernée par le risque de feux d'espaces naturels. Toutefois, le projet a pris en compte les recommandations émises par le SDIS 56 (mise en place d'une réserve incendie).	Le projet sera facilement accessible par les services de secours et les pompiers grâce aux voies de circulation proches, de gabarit adapté.
Séisme	Le projet se trouve en zone de sismicité 2 (faible).	Le projet, et plus précisément les bâtiments, devront respecter les règles de construction parasismique applicables aux nouveaux bâtiments. En cas de situation d'urgence, les consignes données par le DDRM devront être appliquées par l'exploitant, tout comme par les ouvriers intervenant sur le site durant la phase travaux. A noter que les travaux devront évidemment être interrompus et ne pourront reprendre qu'après une sécurisation du chantier.
Tempête	Le projet est vulnérable à ce risque.	Durant la période de travaux et en cas de situation d'urgence, les entreprises chargées des travaux devront interrompre et, si nécessaire, sécuriser le chantier jusqu'au retour d'une situation permettant la reprise des travaux. Les personnels intervenants seront mis en sécurité par les entreprises. Après mise en service, l'exploitant devra appliquer les consignes émises par le DDRM. L'éolienne est équipée de dispositifs de surveillance permettant sa mise en sécurité en cas de vent violent. Elle dispose également d'un système de parafoudre. (cf. Étude de dangers, Fichier 4.1)
Rupture de barrage ou de digue	Le projet n'est pas concerné par ce risque.	/
Industriel	Le projet n'est pas concerné par ce risque.	/
Transport de matières dangereuses	Ce risque concerne le transport routier via la RN 24. Les éoliennes ne sont pas concernées par ce risque car éloignée de 2 km environ de la RN 24.	En cas d'accident, l'exploitant devra au besoin, appliquer les consignes émises par le DDRM.

[85] *Sources : Géorisques et DDRM 56 (édition 2020)*

11 METHODOLOGIES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

11.1 RECUEIL DES DONNEES

L'analyse des impacts a pu être effectuée grâce à l'obtention d'un certain nombre d'informations **recueillies par le maître d'ouvrage et les bureaux d'études** en ce qui concerne les servitudes techniques, directement auprès des organismes détenteurs ou via leurs bases de données :

- ✓ Agence régionale de santé Bretagne, Délégation départementale du Morbihan ;
- ✓ Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ;
- ✓ DRAC – Service régional de l'archéologie ;
- ✓ Services Départemental Incendie et Secours (SDIS) du Morbihan ;
- ✓ Direction des Routes et de l'Aménagement du Morbihan ;
- ✓ RTE ;
- ✓ GRT Gaz ;
- ✓ Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur Ouest (SGAMI) ;
- ✓ Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat – Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne et Militaire Nord ;
- ✓ Météo-France (certificat RADEOL).

Les réponses aux courriers obtenues se trouvent à l'*Annexe 1* et figurent dans la Pièce n°6 « Accords et avis du présent dossier ».

Les **bases de données** suivantes ont été consultées (liste non exhaustive) :

- ✓ Recensement INSEE ;
- ✓ Ministère de la Culture – Atlas des Patrimoines ;
- ✓ Géorisques ;
- ✓ Préfecture du Morbihan : Dossier Départemental des Risques Majeurs ;
- ✓ Infoterre – BRGM ;
- ✓ Géoportail de l'urbanisme ;
- ✓ …

De plus, une **visite sur le terrain** a eu lieu en novembre 2023 dans le but d'étudier l'occupation du sol, l'habitat et les activités humaines.

Soulignons également que des investigations de terrain par des spécialistes (paysagiste, botaniste, ornithologue, spécialiste des chiroptères…) ont complété la démarche. Le détail des méthodologies suivies par chaque bureau d'étude spécialisé est présenté ci-après.

11.2 METHODOLOGIE DU VOLET FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS

Le volet « faune, flore et habitats naturels » a été réalisé par Ouest Am'. Le rapport complet de cette étude est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale en annexe de la présente étude (se référer à la « Pièce n°3.3 »).

11.2.1 HABITATS, FLORE ET ZONES HUMIDES

La zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate ont été prospectées le 12 janvier, le 30 mai 2023 et le 29 avril 2024. À l'issue du passage réalisé le 30 mai 2023, au regard des milieux présents dans la ZIP (surtout des cultures intensives, des prairies temporaires et des saulaies, mais pas de landes, de prairies humides ou de milieux aquatiques avec grèves exondables), il a été décidé, plutôt que d'inventorier l'aire d'étude immédiate en été (ce qui n'aurait apporté que très peu d'informations supplémentaires concernant la flore), de procéder à un inventaire en avril 2024, de façon à passer avant la fauche des quelques prairies et des abords des chemins.

Les investigations ont consisté à réaliser des recherches aussi complètes que possible sur l'ensemble des surfaces concernées afin d'assurer une prise en compte exhaustive et actualisée des espèces protégées ou menacées et des habitats naturels. Les espèces protégées ou menacées mentionnées dans la bibliographie ont fait l'objet d'une attention particulière. Le paysage de l'aire d'étude immédiate est marqué par l'agriculture intensive. Ainsi, les habitats de la ZIP sont peu diversifiés (haies, bosquets, cultures intensives et prairies temporaires intensivement pâturées) et de faible intérêt floristique. Il n'y a pas de véritable prairie sur la ZIP, mais seulement des milieux labourés (des cultures intensives et des prairies temporaires en rotation).

Tableau 92 : Dates des diagnostics flore, habitats et pédologie (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date des sorties	Nature de l'inventaire	Intervenant
12/01/2023	Habitats, flore et pédologie	Élise Ghesquière
30/05/2023	Habitats et flore	Vincent Voeltzel
29/04/2024	Flore	Fanny Schultz

11.2.1.1 HABITAS ET FLORE

La caractérisation des habitats naturels repose sur la méthode de la phytosociologie sigmatiste. Cette méthode consiste à déterminer la flore présente sur une zone homogène et à lui attribuer un coefficient d'abondance-dominance afin de délimiter des entités cohérentes du point de vue de la composition floristique.

Tableau 93 : Coefficients d'abondance-dominance utilisés pour les relevés phytosociologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Coefficient d'abondance-dominance	Recouvrement
5	Recouvrement supérieur 75 % de la surface de relevé
4	Recouvrement entre 50 à 75 % de la surface de relevé
3	Recouvrement entre 25 et 50 % de la surface du relevé
2	Recouvrement entre 5 et 25 % de la surface du relevé
1	Recouvrement entre 1 et 5 % de la surface du relevé
+	Nombreux individus, avec recouvrement < 1 %
r	Très peu abondant, recouvrement très faible
i	Individu unique

Les espèces végétales protégées, menacées, déterminantes de ZNIEFF, inscrites à l'annexe II de la directive Habitats, Faune, Flore ou exotiques et envahissantes sont localisées. Leur statut est précisé dans des tableaux de synthèse. Le référentiel taxinomique utilisé est TAXREF v.16.

11.2.1.2 ZONES HUMIDES

Rappels réglementaires

Jusqu'en 2017, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et à la circulaire d'application du 18 janvier 2010, une zone était considérée humide si elle répondait au critère pédologique ou au critère floristique.

A la suite de l'arrêté du Conseil d'État du 22 février 2017, précisé par la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, les deux critères sont devenus nécessaires pour caractériser une zone humide sur les secteurs à forte naturalité et le critère pédologique seul est devenu nécessaire pour les autres espaces (c'est-à-dire la grande majorité des milieux).

Afin de clarifier la situation, un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) a été présenté le 2 avril 2019. Avec la promulgation de cette loi la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'Environnement évolue. **Désormais, on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.**

Ainsi, le recours aux critères redevient alternatif ; désormais l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque.

Conformément aux textes à la loi **n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement**, la délimitation des zones humides est donc basée sur la végétation ou sur les critères pédologiques (un seul des deux critères suffit).

Critère pédologique

La délimitation des zones humides selon le critère pédologique est basée sur une série de sondages réalisée à l'aide d'une tarière, avec caractérisation d'éventuels horizons hydromorphes (présences de traces d'oxydo-réduction, décoloration, engorgement, etc.).

Les traces d'hydromorphie et la profondeur d'apparition de ces traces d'hydromorphie sont recherchées afin de caractériser la morphologie des sols selon les critères présentés sur la figure ci-après.

Ainsi, de façon synthétique, l'existence d'une zone humide est caractérisée par un sondage pédologique où des traces d'hydromorphie apparaissent dans les 25 ou 50 premiers centimètres et où les manifestations de l'excès d'eau perdurent au-delà de cette profondeur.

L'ensemble de la ZIP a été parcouru à pied afin d'y effectuer une série de sondages à la tarière à main (Ø 50 mm, profondeur maximale d'investigation = 1,2 m). L'examen des sols a été réalisé jusqu'à une profondeur de 120 cm lorsque cela s'est avéré possible. Chaque sondage pédologique a été géoréférencé.

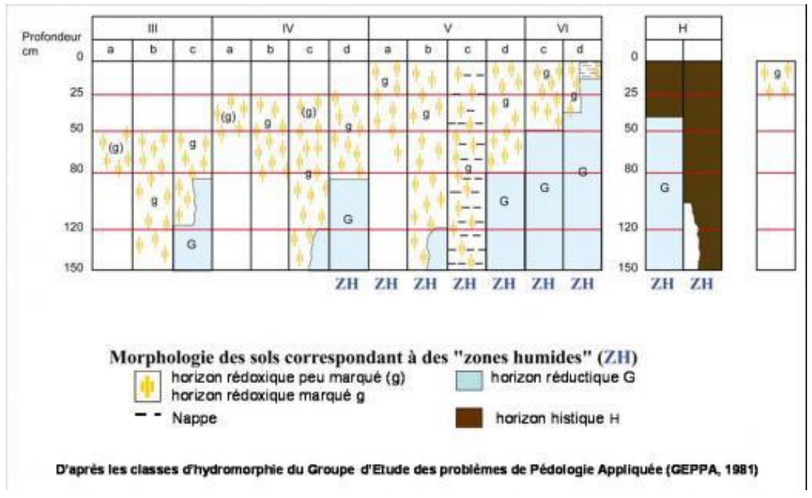


Figure 121 : Tableau du GEPPA (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Critère floristique

Une zone est considérée humide selon le critère floristique si elle est dominée par les espèces hygrophiles ou si la végétation (habitat CORINE biotopes ou syntaxon) est caractéristique de zone humide. Ces éléments sont listés dans les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009.

Les différents types de végétation sont établis lors de la cartographie de habitats. La méthode est décrite dans le chapitre 2 partie 1.1. La réglementation définit des habitats strictement indicateurs de zone humide ou bien pro parte, c'est-à-dire partiellement indicateurs de zone humide. Dans ce cas, certaines formes de végétation incluses dans un code peuvent être indicatrices de zone humide et d'autres non. Il faut alors observer la dominance des espèces caractéristiques de zone humide pour classer l'habitat en zone humide.

11.2.1.3 Enjeux associés aux habitats, a la flore et aux zones humides

Les enjeux associés aux habitats et à la flore sont définis sur la base de la présence d'habitats communautaires (enjeu modéré) et d'espèces végétales patrimoniales ou protégées (enjeu modéré ou fort selon le statut).

Les zones humides (pédologiques ou floristiques) sont associées à un enjeu fort.

11.2.2 AVIFAUNE

11.2.2.1 Inventaires de terrain

La mission a consisté sur le terrain à étudier l'avifaune et les enjeux associés, au niveau des aires d'étude immédiate et rapprochée parcourues sur un cycle biologique complet. Des transects ont été réalisés, essentiellement dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée a été étudiée par une analyse bibliographique approfondie.

Chaque sortie réalisée dans le cadre de cet inventaire se déroule sur une demi-journée, le plus souvent du lever du jour jusqu'à environ 11h00, ou, pour les oiseaux nocturnes, de la fin d'après-midi jusqu'à minuit. Pour les espèces dont l'activité est plus tardive (rapaces diurnes en particulier), les prospections ont été réalisées de 10h00 à 14h00.

Les inventaires ont été réalisés de la façon suivante :

- ✓ Lors de l'hivernage, l'aire d'étude immédiate a été parcourue **dans son ensemble** ; les espèces les plus remarquables vues ou entendues ont été localisées sur fond de carte, en notant les effectifs et, le cas échéant, les hauteurs, axes et directions de vol ;
- ✓ Pendant la période prénuptiale, la méthode a été la même qu'en hiver, tout en notant d'éventuels oiseaux en migration active ou en déplacements journaliers. En effet, cette migration est plus diluée dans l'espace et le temps qu'à l'automne, les flux étant bien mieux perceptibles sur le littoral et les sites de migration traditionnels. Par ailleurs, pour un grand nombre d'oiseaux (hormis les hirondelles, martinets et alouettes), il est quasi impossible de discerner les migrateurs des premiers nicheurs. En revanche, il est possible de noter au niveau de certaines haies et lisières, des oiseaux en migration dite « rampante », c'est le cas des pouillots. De même, certains oiseaux en halte migratoire sur les parcelles agricoles sont aussi perceptibles (pipits et bergeronnettes) ;
- ✓ En période de nidification, sept points d'écoute ont été réalisés, en utilisant le protocole des **Indices Ponctuels d'Abondance** (IPA) (Blondel-Ferry-Frochot, 1970)[86] lors de deux passages à minimum 15 jours d'intervalle. Ce protocole consiste à inventorier toutes les espèces présentes sur chaque point d'écoute pendant 20 minutes et en commençant dès l'aube, ceux-ci étant disposés au sein d'habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate. La technique des I.P.A. présente de nombreux avantages dans la mesure où elle autorise des comparaisons d'abondance et de tendances évolutives des peuplements, utiles pour d'éventuels suivis post-installation des éoliennes. Les IPA ont été réalisés dans un ordre différent et aléatoire à chacune des sorties, de façon à limiter le biais lié à l'heure d'observation. Ils sont complétés par les observations réalisées lors des circuits pédestres et routiers pour les autres inventaires réalisés en période de nidification. Les indices de nidification des oiseaux ont été classés selon la codification internationale de l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee) ; En ce qui concerne la migration postnuptiale, l'observation a lieu sur des secteurs qui permettent une vue relativement dégagée. Les oiseaux ont par ailleurs été notés lors des autres déplacements sur les transects (hauteurs, directions et effectifs).

En complément des passages en journée, des passages nocturnes ont été effectués afin de préciser l'occupation de l'aire d'étude immédiate par les rapaces nocturnes. Les sorties ont été effectuées par météo globalement favorable (vent faible à nul, pluie absente), et plutôt homogène au cours des différentes visites. Les observations effectuées à l'occasion des inventaires des chauves-souris ont aussi été notées.

Tableau 94 : Codification internationale de l'EOAC (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nidification possible
Présence dans son habitat durant sa période de nidification. Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus.
Nidification probable
Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit. Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes. Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos. Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours. Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main. Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine
Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison. Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances. Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité). Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification. Nid vu avec un adulte couvant. Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Tableau 95 : Dates des suivis ornithologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date des sorties	Période du cycle biologique	Conditions météorologiques	Intervenant
7 décembre 2022	Hivernage	-2°C, ensoleillé, vent nul	Amandine SIEPER
10 janvier 2023		12°C, couvert, vent fort	

[86] *BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B., 1970.- La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute". Alauda, 38 : 55-71.*

14 février 2023		5°C, ensoleillé, vent nul	
1 mars 2023	Migration prénuptiale et rapaces nocturnes	-2°C, partiellement nuageux, vent modéré	
29 mars 2023		13°C, partiellement nuageux, vent faible	
11 avril 2023		10°C, couvert, vent faible	
18 avril 2023	Nidification et rapaces nocturnes	15°C, partiellement nuageux, vent faible	
3 mai 2023		9°C, ensoleillé, vent modéré	
16 mai 2023		10°C, couvert, vent faible	
2 juin 2023		12°C, ensoleillé, vent modéré	
20 juin 2023		15°C, couvert, vent faible	
6 juillet 2023		20°C, partiellement nuageux, vent nul	Antoine CSUTOROS
23 août 2023	Migration postnuptiale et rapaces nocturnes	15°C, partiellement nuageux, vent modéré	
8 septembre 2023		18°C, couvert, vent nul	
22 septembre 2023		11°C, ensoleillé, vent faible	
06 octobre 2023		19°C, ensoleillé, vent faible	
17 octobre 2023		16°C, partiellement nuageux, vent modéré	
13 novembre 2023		13°C, partiellement nuageux, vent modéré	



Carte 110 : Carte des transects avifaune et des points d'écoute I.P.A. (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

11.2.2.2 DEFINITION DE LA PATRIMONIALITE

Le « Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - Région Hauts-de-France » (DREAL Hauts de France, septembre 2017), à partir duquel est construite la méthodologie présentée, indique que : « *le niveau de patrimonialité d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national. Toutefois, si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée […], l'indice de patrimonialité est déterminé à partir des données régionales* ».

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

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

Populations nicheuses

Pour la période de reproduction, c'est la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne qui est prise en compte. Cette liste, qui est relativement récente (2015), respecte les directives de l'UICN.

Tableau 96 : Classes de niveaux de patrimonialité des oiseaux en période de nidification (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Statut de conservation	DD, NA, NE	LC	NT ou Annexe I	VU	**CR et EN***
Patrimonialité	Très faible	Faible	Modérée	Élevée	**Très élevée**

DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En danger critique d'extinction ; Annexe I : annexe I de la directive Oiseaux

Une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux est automatiquement considérée comme au minimum, de patrimonialité modérée.

Population hivernantes et migratrices

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

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

sédentaires, c'est le niveau de responsabilité biologique en période de nidification qui est utilisé, en accord avec les préconisations adressées par Y. Février, G. Gélinaud et P. Yésou[87].

La responsabilité biologique régionale est issue des travaux du *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel* (CSRPN) et de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne (anciennement GIP Bretagne environnement) (coord., 2015), ce qui garantit la fiabilité des données[88].

Tableau 97 : Classes de niveaux patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Responsabilité biologique	Non évalué	Mineure	Modérée, Annexe I	Elevée	**Très élevée et majeure**
Patrimonialité	Très faible	Faible	Modérée	Élevée	**Très élevée**

Une espèce inscrite à **l'Annexe I de la Directive Oiseaux** est automatiquement considérée comme au minimum de patrimonialité modérée.

Les données issues des listes rouges nationale[89] et régionale[90] sont affichées dans les tableaux de synthèse des trois périodes concernées, à titre d'information seulement (car elles ne servent pas pour l'évaluation du niveau de patrimonialité pour les populations hivernantes et migratrices).

Limites de la méthode

Comme le rappellent Yann Février, Guillaume Gélinaud et Pierre Yésou (2017[91]) « Sans entrer dans les détails des définitions du cycle biologique, résumons que les populations considérées ici sont celles qui fréquentent le territoire régional en dehors des sites de reproduction, qu'il s'agisse de haltes courtes ou longues lors de la migration, de migrations diffuses, d'hivernage, d'estivage… Sont donc rassemblées ici toutes les espèces transitant régulièrement par la Bretagne (les espèces strictement sédentaires ne sont évaluées qu'au travers de leur seul statut en période de reproduction) ». Ainsi les populations des espèces sédentaires ne sont pas évaluées.

11.2.2.3 DEFINITION DE LA SENSIBILITE

La **sensibilité** d'une espèce correspond au **risque de collision ou barotraumatisme** en phase d'exploitation du parc éolien**.**

Toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Elle varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse…) et en fonction de l'utilisation des habitats. Le niveau de sensibilité aux éoliennes est défini pour chaque espèce au regard de **la connaissance sur la mortalité connue** en Europe (Tobias Dürr, 2022)[92], et en considérant **ses comportements de vol** (déplacement, chasse, etc.). Les espèces sont classées selon cinq niveaux de sensibilité en fonction du nombre n de cadavres cumulés connus à l'échelle de l'Europe :

- **très élevée** : concerne les espèces dont la mortalité est très importante (n > =500 en Europe) Ces espèces présentent des comportements en altitude ou réalisent des déplacements quotidiens pouvant être très importants (rapaces, passages migratoires de Régulidés ou d'Apodidés, etc.).
- **élevée** : concerne les espèces dont la mortalité connue est importante (n entre [51-499] en Europe). Ces espèces présentent des comportements en altitude ou réalisent des déplacements quotidiens pouvant être importants (rapaces, cigognes, ardéidés, etc.).
- **modérée** : concerne les espèces dont la mortalité connue est moyenne (n entre [11-50] en Europe). Ces espèces présentent des comportements de vol en altitude (parade, chasse, etc.).
- **faible** : concerne les espèces dont la mortalité connue est faible (n < 11 en Europe). Ces espèces présentent des comportements de vol peu à risque.
- aucune donnée (aucun cas de mortalité n'a été recensé à l'échelle européenne).

Le tableau suivant présente les classes de sensibilités considérées. Les données concernant le nombre de cadavres sont celles de Tobias Dürr, 2022 (nombre de cadavres connus à l'échelle de l'Europe).

Tableau 98 : Classes de niveaux de sensibilité des oiseaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Nombre de cadavres	0	< 11	11 - 50	**51 - 499**	**> 500**
Sensibilité	Aucune donnée	Faible	Modérée	Élevée	Très élevée

11.2.2.4 DEFINITION DE LA VULNERABILITE

La **vulnérabilité** d'une espèce aux éoliennes est déterminée en croisant son niveau de **patrimonialité** et sa **sensibilité** aux éoliennes. Le tableau ci-après présente la méthode de détermination de la vulnérabilité des espèces.

Tableau 99 : Méthode de détermination de la vulnérabilité des oiseaux (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

		Sensibilité				
		Aucune donnée	Faible	Modérée	Fort	Très élevé
Patrimonia…	Non évaluée	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort

[87] Février Y., Gélinaud G., Yésou P., 2017. Les oiseaux menacés en Bretagne. Penn ar Bed no 227, mai 2017. P. 30-43.

[88] Pour plus de précision sur la méthode employée pour établir la liste des responsabilités biologiques régionales, le lecteur pourra consulter le document intitulé « Méthodes de hiérarchisations - Liste rouge et Responsabilité biologique régionales » édité par l'OFB, disponible sur le site https://bretagne-environnement.fr/ressource/methodes_listes_rouges_regionales_responsabilite_biologique_Bretagne.

[89] UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

[90] https://bretagne-environnement.fr/node/148146

[91] Février Y., Gélinaud G., Yésou P., 2017. Les oiseaux menacés en Bretagne. Penn ar Bed no 227, mai 2017. P. 30-43.

[92] DURR Tobias (2022) Synthèse de bilan de suivi de la mortalité sous les éoliennes d'Allemagne et d'Europe, bilan de 2022.

	Modérée	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Élevée	Modéré	Modéré	Fort	Fort	**Très fort**
	Très élevée	Modéré	Fort	Fort	**Très fort**	**Très fort**

La vulnérabilité est définie d'une part pour les populations nicheuses et, d'autre part, pour les populations migratrices et hivernantes, car leur sensibilité n'est pas identique en fonction des périodes du cycle biologique. Le tableau de vulnérabilité est donc réalisé pour chaque espèce et pour chaque période du cycle biologique.

11.2.3 CHIROPTERES

11.2.3.1 ETUDE ACOUSTIQUE

Protocole général

Les relevés ont été effectués sur la base :

- d'écoutes actives réalisées lors de 10 soirées en 2023 et 5 soirées en 2024, au niveau de transects (à l'aide d'un détecteur ultrasonore Echo Meter Touch pro2) ;
- d'écoutes passives par habitat réalisées lors de 10 soirées en 2023 et 5 soirées en 2024, au niveau de points d'écoute (à l'aide de détecteurs ultrasonores Audiomoth) ;
- d'écoutes passives sur mât (à l'aide d'un SM4), du 18 avril 2023 au 12 octobre 2023, à l'aide d'un micro placé à une altitude d'environ 80 m ;
- d'un protocole lisière reproduit lors de trois soirées entre mars et juin 2023.

Ainsi, la totalité de la phase active des chiroptères a été couverte.

Les suivis ont été réalisés aux dates et conditions météorologiques suivantes :

Tableau 100 : Dates des suivis chiroptérologiques et conditions météorologiques (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date des sorties	Phases d'activité des chiroptères	Conditions météorologiques			Remarque(s)
		Température (°C)	Couverture nuageuse (%)	Vent (km/h)	
14/03/2023	Début de période d'activité, transit printanier et migration	8	25-50	<10	Absence de précipitations
29/03/2023		14	75-100	23	Précipitations à 20h00
26/04/2023		11	0-25	36	Absence de précipitations
02/05/2023		14	25-50	22	Absence de précipitations
16/05/2023	Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	11	0-25	<10	Absence de précipitations
05/06/2023		18	25-50	<10	Absence de précipitations
20/06/2023		18	75-100	25	Absence de précipitations
03/08/2023		17	75-100	<10	Précipitations dans la journée
22/08/2023	Transit automnal, migration et reproduction (swarming)	17	0-25	25	Absence de précipitations
25/09/2023		20	75-100	<10	Absence de précipitations
02/07/2024	Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	15	75-100	<10	Absence de précipitations
17/07/2024		19	50-75	<10	Absence de précipitations
05/09/2024	Transit automnal, migration et reproduction (swarming)	15	100	<10	Très légère bruine
03/10/2024		13	0	<10	Absence de précipitations
30/10/2024		15	0	<10	Absence de précipitations

Protocole d'écoute passive par habitat

En 2021, Ouest Am' a amélioré son protocole d'écoute par habitat. Auparavant, il était réalisé par points d'écoute et transects à l'aide d'un Echo Meter Touch (EMT) ou d'un Pettersson D240X. Cette méthode oblige l'observateur à être présent sur chaque point d'écoute pour réaliser les enregistrements, pour des durées assez longues. Le nouveau protocole utilise des Audiomoths pour réaliser les points d'écoute à la place de l'EMT. Les Audiomoths sont de petits enregistreurs passifs. Ils sont programmés pour enregistrer 30 minutes sur l'ensemble des points d'écoute, simultanément. L'heure de début d'enregistrement est fixée à environ une demi-heure après le coucher du soleil, qui correspond au début d'activité nocturne et de sortie de gîte des chiroptères.

Il y a de nombreux avantages à utiliser les Audiomoths par rapport à la méthode précédente :

- Les enregistrements sont réalisés simultanément sur les points d'écoute dans les différents habitats, ce qui permet d'éviter le biais de différence d'activité entre le début et la fin de session d'écoute (qui s'étale sur plusieurs heures) qui existe lorsqu'on utilise un EMT.
- Les Audiomoths sont autonomes, ce qui permet de réaliser une véritable écoute active en dehors des points d'écoute, par transect sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, avec un Echo Meter Touch ou tout autre modèle de détecteur d'ultrasons.
- En parallèle des Audiomoths, le temps peut être mis à profit pour rechercher les gîtes et les territoires de chasse, réaliser le protocole lisière et faire des comptages en sortie de gîtes lorsqu'ils sont découverts.
- Le micro de l'Audiomoth est moins directionnel et plus sensible que celui de l'EMT.

Tous ces éléments font que le protocole mis en place par Ouest Am' est plus exhaustif qu'un protocole classique d'écoute active et permet une meilleure analyse de la fréquentation des habitats sur l'aire d'étude immédiate.



Figure 122 : Exemple de point d'écoute avec un Audiomoth (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Huit points d'écoute ont été positionnés de façon à couvrir tous les habitats de l'aire d'étude immédiate tout en évitant au mieux les recouvrements entre les zones étudiées (afin d'éviter de recenser plusieurs fois les mêmes individus).

La localisation des points d'écoute est présentée *Carte 111*.

Les huit points d'écoute sont localisés dans les habitats suivants :

- Point 1, en bordure de cultures ;
- Point 2, en lisière de boisement de résineux ;
- Point 3, au sein d'un boisement mixte en bordure de saulaie ;
- Point 4, en bordure de boisement humide ;
- Point 5, en lisière de ripisylve ;
- Point 6, en bordure de haie ;
- Point 7, en bordure de haie, à proximité d'un petit étang ;
- Point 8, sur un arbre isolé au milieu de cultures.



Point d'écoute n° 5



Point d'écoute n°6



Point d'écoute n°7



Point d'écoute n°8

Figure 123 : Photographies de quatre des points d'écoute (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Transects d'écoute active

Les transects d'écoute active sont réalisés au sein des aires d'études immédiate et rapprochée. Cela consiste à parcourir les aires d'études à pied ou en voiture en fonction de la praticabilité des habitats et d'y mener des écoutes à l'aide d'un enregistreur Echo Meter Touch pro II.

Cette technique vise surtout à repérer d'éventuels territoires de chasse non échantillonnées par les points d'écoute, ou de repérer des axes de transits privilégiés ainsi que d'éventuelles sorties de gîtes à proximité des habitats favorables en début de nuit.

Cette technique permet également une analyse plus fine de la fréquentation des habitats sur l'aire d'étude immédiate.

Protocole d'écoute passive sur mât

A la suite de l'installation du mât le 27 mars 2023, le protocole a consisté à réaliser des écoutes passives sur mât avec un enregistreur SM4batFS équipé d'un micro installé à 80 m d'altitude. Le mât a été installé dans une parcelle en culture, à proximité de prairies et d'un boisement de résineux. Les enregistrements ont été réalisés du 18 avril 2023 au 12 octobre 2023, pour un total de 178 nuits d'enregistrement.

Ainsi, les périodes de mise-bas, d'élevage des jeunes et de transit automnal et printanier des chiroptères ont été couvertes.



Figure 124 : Mât de mesure ayant servi de support au SM4BatFS (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Avril	Altitude																															
	80m																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Mai	Altitude																															
	80m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Juin	Altitude																															
	80m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Juillet	Altitude																															
	80m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Août	Altitude																															
	80m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Septembre	Altitude																															
	80m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Octobre	Altitude																															
	80m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																			

Figure 125 : Calendrier de fonctionnement de l'enregistreur sur mât (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Précisons qu'en 2023, passé le 12 octobre, les conditions météo ont été, du fait de précipitations abondantes, très défavorables aux chiroptères.

Analyse des enregistrements en écoute passive

En écoute passive, c'est l'activité chiroptérologique qui est mesurée. C'est-à-dire un volume de sons captés et déterminés. Précisons qu'à l'heure actuelle, les logiciels de détermination automatique les plus performants ne permettent pas d'identifier de manière certaine les espèces présentes sur chaque séquence enregistrée.

Le logiciel de détermination automatique (Kaleidoscope®) utilisé pour traiter les écoutes permet de donner un indice de confiance pour chaque séquence et fait le tri entre bruits parasites (appelés « Noise ») et les chauves-souris. Une partie de ces « Noise » est vérifié pour détermination, certains enregistrements de chauve-souris pouvant passer dans cette catégorie lors du tri.

Tableau 101 : Exemple de tableur sous le logiciel Kaleidoscope (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

	FOLDER	IN FILE	OUT FILE FS	TIME	MANUAL ID	MATCHING	MATCH RATIO	AUTO ID
1		20200526_222011.wav		22:20:16	Noise			Noise
2		20200526_220306.wav	20200526_220306_000.wav	22:03:06	PIPKUH			Noise
3		20200526_220527.wav	20200526_220527_000.wav	22:05:27	NYCNOC	8	1.000000	NYCNOC
4		20200526_220527.wav	20200526_220532_000.wav	22:05:32	Noise			Noise
5		20200526_220535.wav	20200526_220535_000.wav	22:05:35	Noise			Noise
6		20200526_220535.wav	20200526_220540_000.wav	22:05:40	NYCNOC			Noise
7		20200526_220542.wav	20200526_220542_000.wav	22:05:42	NYCNOC	14	1.000000	NYCNOC
8		20200526_220542.wav	20200526_220547_000.wav	22:05:47	NYCNOC	19	1.000000	NYCNOC
9		20200526_220542.wav	20200526_220552_000.wav	22:05:52	NYCNOC	11	0.786000	NYCNOC
10		20200526_220556.wav	20200526_220556_000.wav	22:05:56	NYCNOC	0	0.000000	NoID
11		20200526_220556.wav	20200526_220601_000.wav	22:06:01	Noise			Noise
12		20200526_220607.wav	20200526_220607_000.wav	22:06:07	NYCNOC	18	0.900000	NYCNOC
13		20200526_220607.wav	20200526_220612_000.wav	22:06:12	NYCNOC	18	0.900000	NYCNOC
14		20200526_220607.wav	20200526_220617_000.wav	22:06:17	NYCNOC	3	1.000000	NYCNOC
15		20200526_220623.wav	20200526_220623_000.wav	22:06:23	NYCNOC	17	0.944000	NYCNOC
16		20200526_220623.wav	20200526_220628_000.wav	22:06:28	NYCNOC	9	1.000000	NYCNOC
17		20200526_220623.wav	20200526_220633_000.wav	22:06:33	NYCNOC	5	0.714000	NYCNOC
18		20200526_220644.wav	20200526_220644_000.wav	22:06:44	NYCNOC	12	0.522000	NYCNOC
19		20200526_220644.wav	20200526_220649_000.wav	22:06:49	NYCNOC	3	0.750000	NYCNOC
20		20200526_220644.wav	20200526_220654_000.wav	22:06:54	NYCNOC			Noise
21		20200526_220700.wav	20200526_220700_000.wav	22:07:00	NYCNOC	8	0.800000	NYCNOC
22		20200526_220700.wav	20200526_220705_000.wav	22:07:05	NYCNOC			Noise
23		20200526_220700.wav	20200526_220710_000.wav	22:07:10	NYCNOC			Noise
24		20200526_220713.wav	20200526_220713_000.wav	22:07:13	NYCNOC	17	1.000000	NYCNOC
25		20200526_220713.wav	20200526_220718_000.wav	22:07:18	NYCNOC	6	0.857000	NYCNOC
26		20200526_220713.wav	20200526_220723_000.wav	22:07:23	NYCNOC	5	0.556000	NYCNOC
27		20200526_220727.wav	20200526_220727_000.wav	22:07:27	NYCNOC	12	0.429000	VESMUR
28		20200526_220727.wav	20200526_220732_000.wav	22:07:32	NYCNOC	22	0.786000	NYCNOC
29		20200526_220727.wav	20200526_220737_000.wav	22:07:37	NYCNOC	13	0.929000	NYCNOC
30		20200526_220746.wav	20200526_220746_000.wav	22:07:46	NYCNOC	3	1.000000	NYCNOC
31		20200526_220746.wav	20200526_220751_000.wav	22:07:51	NYCNOC			Noise
32		20200526_220753.wav	20200526_220753_000.wav	22:07:53	NYCNOC	19	0.679000	NYCNOC
33		20200526_220753.wav	20200526_220758_000.wav	22:07:58	NYCNOC	8	1.000000	NYCNOC
34		20200526_220753.wav	20200526_220803_000.wav	22:08:03	NYCNOC	19	0.760000	NYCNOC

Le logiciel est efficace pour déterminer la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. En dehors de ces deux espèces, toutes les séquences ont été vérifiées manuellement. Une attention particulière est portée aux espèces patrimoniales ou sensibles aux éoliennes mentionnées par le logiciel. Les déterminations manuelles sont réalisées en partie avec le logiciel Batsound®, ce logiciel étant plus adapté pour les déterminations difficiles (murins).

Écoutes passives par habitat

Pour l'écoute avec les Audiomoths, le taux d'activité global est calculé en nombre de **contacts par heure (c/h)** pour toutes les espèces entendues. Ce format de données est plus adapté pour les courtes séances d'écoute. Afin que les niveaux d'activité soient comparables entre espèces, les résultats sont pondérés avec un coefficient qui diffère en fonction de la détectabilité de l'espèce. Les coefficients de détectabilité créés par Michel Barataud sont utilisés. Ces coefficients varient en fonction de l'habitat échantillonné (milieu ouvert, semi-ouvert ou fermé).

Rappelons qu'une chauve-souris chassant en continu au niveau d'un point d'écoute pendant 30 minutes aurait un « score » de 720 contacts/heure.

Le niveau d'activité est traité de la manière suivante :

- Activité faible : entre 0 et 50 c/h ;
- Activité modérée : entre 51 et 130 c/h ;
- Activité forte : entre 131 et 200 c/h ;
- Activité très forte : > 200 c/h.

Ces classes de niveaux d'activité sont liées à l'extrapolation des données de Ouest Am' issue de plusieurs dizaines de projets de parcs éoliens, des données chiroptérologiques collectées lors d'autres études et de la concertation des chiroptérologues du bureau d'étude.

Écoutes passives sur mât

Les écoutes passives par SM4batFS permettent de collecter un grand nombre de données. Ces techniques permettent également de recenser des espèces « discrètes » difficilement captées lors des écoutes actives (cas des Rhinolophidés).

En fonction des résultats des écoutes passives, des comparaisons de taux d'activités sont parfois possibles d'un mois à l'autre, d'une saison à l'autre (ces comparaisons sont toutefois très dépendantes de la qualité des enregistrements et des analyses possibles qui en découlent).

Les analyses effectuées à partir de l'ensemble des enregistrements en écoute passive sont détaillées par saison afin de prendre en compte les trois périodes d'activité des chauves-souris :

- Relevés de printemps (migration/transit) ;
- Relevés d'été (mise bas et élevage des jeunes) ;
- Relevés de fin d'été et d'automne (accouplements, migration/transit).

Référentiel d'activité en altitude

Ouest Am' a créé en 2022 un référentiel d'activité des chiroptères enregistrés sur mât de mesure à partir des données acoustiques prétraitées d'enregistreurs acoustiques de type SM4BatFS, SM3Bat et SM2Bat+. Le référentiel se base sur l'étude de 20 sites pour plus de 5000 nuits d'enregistrement entre 2019 et 2021, de mars à novembre pour la plupart, dans l'ouest de la France.

Les données acoustiques sont prédéterminées par le logiciel Kaleidoscope Pro® puis analysées manuellement, mises en forme et exportées via ce logiciel.

Ces fichiers contiennent les contacts de chiroptères enregistrés par les appareils, ainsi que l'espèce identifiée par les chiroptérologues. **L'activité est ici exprimée en nombre de contacts de 5 secondes** et est évaluée pour les différentes espèces puis calculée par nuit et par région. L'activité peut être analysée selon l'altitude, pour les enregistrements réalisés à basse altitude (< 40m) ou à haute altitude (> 40m). Les mêmes calculs sont réalisés toutes espèces confondues, ainsi que par guilde en fonction de la hauteur de vol de chaque espèce. Les espèces retenues ont toutes déjà été enregistrées en altitude (nacelle ou mât) dans l'ouest de la France.

Les guildes sont composées des espèces suivantes :

- **Espèces de vol haut** : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Grande Noctule, Sérotine de Nilsson, Vespère de Savi, Vespertilion bicolore.
- **Espèces de vol intermédiaire** : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Minioptère de Schreibers, Sérotine commune.
- **Espèces de vol bas** : Barbastelle d'Europe, Murins, Oreillards, Rhinolophes.

Une fois le nombre de contacts obtenus, les paramètres suivants sont calculés par espèce, afin de réaliser un référentiel d'activité :

- Le nombre de nuits d'enregistrement ;
- Le nombre total de contacts sur l'année ;
- Le nombre de parcs éoliens pour lesquels l'activité a été enregistrée ;
- Le nombre de contacts par nuit ;
- Le quantile 10 % du nombre total de contacts par nuit ;
- Le quantile 20 % du nombre total de contacts par nuit ;
- Le quantile 30 % du nombre total de contacts par nuit ;
- La médiane du nombre total de contacts par nuit ;
- Le quantile 75 % du nombre total de contacts par nuit ;
- Le quantile 99 % du nombre total de contacts par nuit.

Sont retenues pour l'établissement du référentiel, uniquement les espèces pour lesquelles l'activité est suffisante ou dont les cas de mortalité sont notés régulièrement.

Ainsi différentes classes permettent de définir des niveaux d'activité **de très faible à très fort.**

Tableau 102 : Classes d'activité des chiroptères sur mât en fonction des quantiles (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Très faible	Faible		Faible à modéré		Modéré		Modéré à fort		Fort		Très fort
< Q10	Q10	Q20	Q20	Q30	Q30	Médiane	Médiane	Q75	Q75	Q99	> Q99

Les valeurs correspondent à une **moyenne d'activité par nuit**.

Une moyenne d'activité par espèce et par nuit est calculée avec les données de la présente étude afin de la comparer avec le référentiel.

Quand le nombre de données est insuffisant à l'échelle régionale pour évaluer le niveau d'activité d'une espèce, c'est le niveau d'activité à l'échelle du grand-ouest qui est utilisé (régions Bretagne, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine). Dans le cas de la présente étude, les seules **données de Bretagne** ont été utilisées afin de constituer un référentiel le plus adapté possible au projet.

Synthèse des types d'écoute passive

En résumé, les éléments de méthodologie concernant les écoutes actives et passives sont les suivants :

Tableau 103 : Rappel des éléments de méthodologie des deux types d'écoute passive (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

	Sujet étudié	Temps d'écoute	Unités de mesure	Référentiel d'activité	Utilisation coefficient de détectabilité	Source référentiel
Audiomoth	Fréquentation des habitats	Court	Contacts par heure	Commun à toutes les espèces	Oui	Ouest Am' point d'écoute
SM4batFS	Phénologie, activité en altitude	Long	Contacts par nuit	Un par espèce	Non	Ouest Am' en altitude

<u>Protocole lisière</u>

Afin d'affiner l'analyse sur le terrain, un protocole d'étude de l'activité des chiroptères en fonction de la distance à une haie a été mis en place : le protocole « lisière ». La lisière suivie a été choisie en fonction des caractéristiques des habitats à proximité afin d'avoir une seule lisière (afin d'éviter un effet double lisière qui augmenterait les probabilités de contacts).

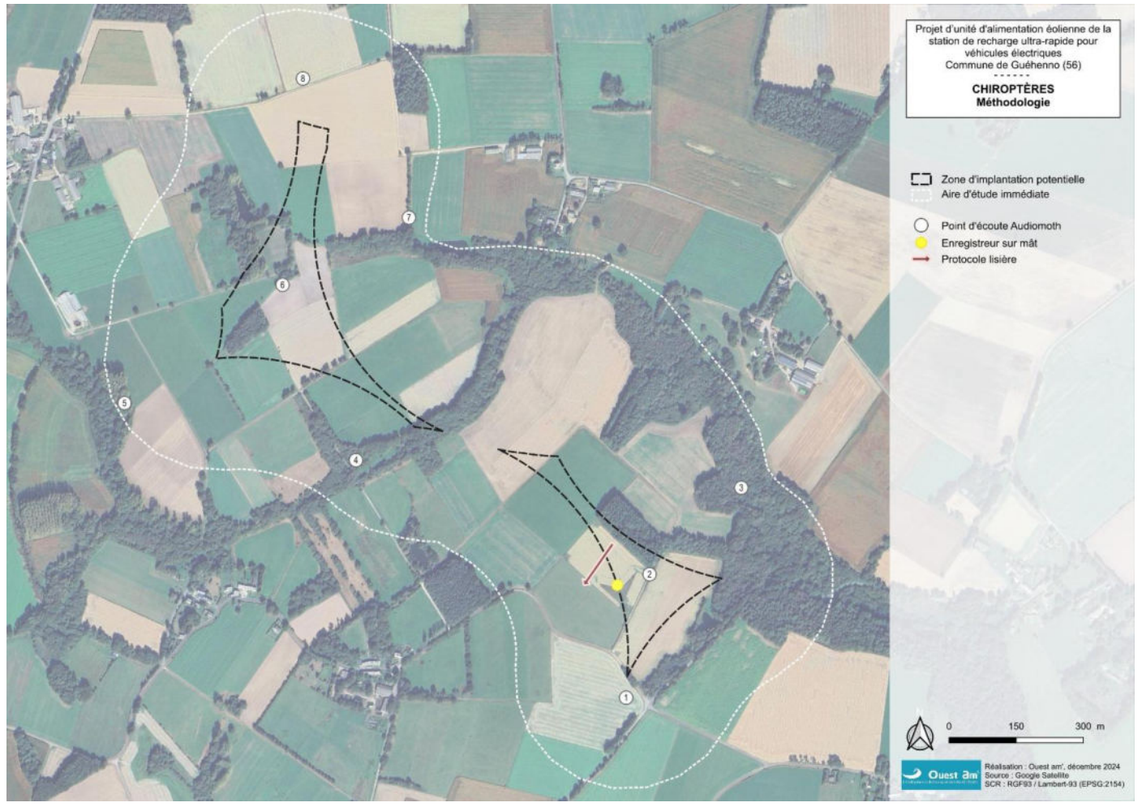
Ce protocole consiste à noter le nombre de contacts en écoute active à 10 m, 25m, 50 m et 100 m d'un boisement ou d'une haie.

Ce protocole a été reproduit lors de trois soirées au niveau d'une parcelle en culture, en lisière d'un boisement de résineux, au sein de la ZIP, le 29 mars 2023, le 16 mai 2023 et le 5 juin 2023.

<u>Recherche des gîtes</u>

Deux journées (une journée le 14 février 2023 et une journée le 6 juin 2023) ont été mises à profit pour rechercher les gîtes hivernaux et estivaux des chiroptères dans un périmètre de 2 km autour de la ZIP, qui constitue l'aire d'étude rapprochée. **Un repérage sur cartographie des structures susceptibles d'accueillir des colonies a préalablement été effectué** (bâtiments, ponts…).

En raison de l'ampleur du nombre de structures virtuellement propices, seules les entités à fort potentiel d'accueil, et accessibles, ont ensuite été prospectées.



Carte 111 : Méthodologie d'inventaire des chiroptères (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

11.2.3.2 DEFINITION DE LA PATRIMONIALITE

Le statut UICN précise le niveau de menace d'une espèce, à l'échelle à laquelle ce statut a été déterminé. L'intérêt patrimonial de chaque espèce de chiroptère est déterminé en fonction de son statut sur les listes rouges régionale et nationale, en conservant le statut le plus défavorable.

La responsabilité biologique correspond au statut UICN régional croisé avec le statut UICN national et pondéré par l'abondance de l'espèce dans la région par rapport au reste du pays. Ainsi, la responsabilité biologique régionale d'une espèce menacée est d'autant plus forte qu'elle est commune dans la région. A l'inverse, la responsabilité biologique régionale d'une espèce menacée est plus faible si sa présence dans la région est anecdotique. Le niveau de priorité régional a donc pour intérêt de cibler les espèces situées au cœur de leur domaine biogéographique. Le statut de responsabilité régional de chaque espèce est donné à titre informatif.

Tableau 104 : Patrimonialité des espèces de chauves-souris présentes en Bretagne (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Espèce	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne (2015)	Patrimonialité	Responsabilité biologique Bretagne (OEB, 2015)
Barbastelle d'Europe	LC	NT	Modérée	Modérée
Grand Murin	LC	NT	Modérée	Mineure
Grand Rhinolophe	LC	EN	Très élevée	Très élevée
Grande Noctule*	VU	NA	Élevée	Absence de données
Minioptère de Schreibers*	VU	NA	Élevée	Absence de données
Murin à moustaches	LC	LC	Faible	Mineure
Murin à oreilles échancrées	LC	NT	Modérée	Mineure
Murin d'Alcathoe	LC	DD	Faible	Mineure
Murin de Bechstein	NT	NT	Modérée	Modérée
Murin de Daubenton	LC	LC	Faible	Mineure
Murin de Natterer	LC	NT	Modérée	Mineure
Noctule commune	VU	NT	Élevée	Modérée
Noctule de Leisler	NT	NT	Modérée	Modérée
Oreillard gris	LC	LC	Faible	Mineure
Oreillard roux	LC	LC	Faible	Mineure
Petit Rhinolophe	LC	LC	Faible	Mineure
Pipistrelle commune	NT	LC	Modérée	Mineure
Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	Faible	Mineure
Pipistrelle de Nathusius	NT	NT	Modérée	Modérée
Pipistrelle pygmée*	LC	DD	Faible	Mineure
Rhinolophe euryale*	LC	NE	Faible	Absence de données
Sérotine bicolore*	DD	DD	Faible	Non évaluée
Sérotine commune	NT	LC	Modérée	Mineure

* espèces rares et très peu documentées dans la région concernée

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; RE : disparu régionalement ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes

11.2.3.3 DEFINITION DE LA SENSIBILITE

La sensibilité d'une espèce correspond au **risque de collision ou barotraumatisme.**

Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas la même **sensibilité** face aux éoliennes. Le niveau de sensibilité aux éoliennes est défini pour chaque espèce de chiroptère au regard de **la connaissance sur la mortalité connue** en Europe (Tobias Dürr, 2022). Cette sensibilité varie selon le type de vol (migration, transit, chasse…) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats.

11.2.3.4 DEFINITION DE LA VULNERABILITE

Comme pour les oiseaux, la vulnérabilité est définie à partir de la patrimonialité et de la sensibilité.

Ainsi, l'évaluation de la vulnérabilité est définie par espèce dans le tableau ci-après. Elle est issue du guide des prescriptions de la DREAL Pays de la Loire de novembre 2019[93] adapté par Ouest Am' à la région Bretagne.

La vulnérabilité est définie pour **apporter des recommandations au projet, notamment sur l'implantation des éoliennes et des zones de travaux.**

[93] *Bouligand S., Lecoq A., Dulac P., Marchadour B., Même-Lafond B., Le Nevé A., 2018. Prescriptions pour la prise en compte des chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Pays de la Loire. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire. Nantes. 35 p.*

Tableau 105 : Vulnérabilité des espèces de chauves-souris présentes en région Bretagne (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Espèce	Statut					Patrimonialité	Précisions	SENSIBILITÉ		Vulnérabilité
	Populations en Bretagne (dires d'experts et OEB 2016)	Directive Habitats	LR Bretagne (2015)	LR France (2017)	PNAC Bretagne			Collision	Perte d'habitats (chasse/transit)	
Barbastelle d'Europe	?	An.2, An.4	LC	NT		Modérée	Espèce largement représentée dans la région, les massifs forestiers, bois et le bocage semblent avoir une forte responsabilité pour l'espèce. Les données hivernales restent sporadiques.	++	++	Modérée
Grand Murin	ì	An.2, An.4	LC	NT		Modérée	Espèce à enjeu marqué, et aux niveaux d'effectifs variables selon les entités locales (populations reproductrices plus fortes en zones forestières, dans les grandes vallées). En Bretagne, l'espèce est présente principalement en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan. La région accueille 4,2 % des effectifs hivernants et 1,4 % des effectifs estivaux de Grand murin connus dans l'hexagone.	+	++	Modérée
Grand Rhinolophe	ì	An.2, An.4	LC	EN	X	Très élevée	Forte responsabilité de la région qui représente un important bastion national de l'espèce avec les régions voisines. 11% des effectifs hivernants et 14% des effectifs estivaux connus dans l'hexagone.	+	++	Forte
Grande Noctule*	/	An.4	VU	NA	X	Élevée	Enjeu considéré anecdotique en Bretagne.	+++	+	Forte
Minioptère de Schreibers*	/	An.2, An.4	VU	NA	X	Élevée	Enjeu considéré anecdotique en Bretagne.	+++	+	Forte
Murin à moustaches	î	An.4	LC	LC		Faible	Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.Il est possible que ce myotis passe inaperçu par manque de prospection sur ses milieux de prédilection (bocage, jardins, vergers,…) et par sa capacité à utiliser pour gîtes estivaux des cavités insoupçonnées.	+	++	Faible
Murin à oreilles échancrées	ì	An.2, An.4	LC	NT		Modérée	La région accueille 0,8 % des effectifs hivernants et 2,5 % des effectifs estivaux de murins à oreilles échancrées connus dans l'hexagone. Le Murin à oreilles échancrées est en nette progression en Bretagne depuis les années 2000,	+	++	Moyenne
Murin d'Alcathoé	?	An.4	LC	DD		Faible	Espèce semblant à large répartition mais en effectifs limités, en relation avec les secteurs boisés à plus ou moins grande naturalité (massifs forestiers, bocage denses, fonds de vallées, parcs boisés...). L'espèce se reproduit en Bretagne mais aucune colonie de mise-bas n'a encore été découverte. À l'inverse, les données hivernales sont peu nombreuses.	+	++	Faible
Murin de Bechstein	?	An.2, An.4	NT	NT	X	Modérée	Espèce semblant à large répartition mais en effectifs limités, en relation avec les secteurs boisés à plus ou moins grande naturalité (massifs forestiers, bocage denses, fonds de vallées, parcs boisés...).Le murin de Bechstein peut être considéré en Bretagne comme une espèce peu commune bien que localement abondante quand les habitats lui sont favorables. Assez bien réparti en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan, son statut reste à préciser dans les Côtes-d'Armor et la Loire- Atlantique où les prospections font défaut. Dans le Finistère l'espèce est vraisemblablement rare.	+	++	Modérée
Murin de Daubenton	î	An.4	LC	LC		Faible	Espèce commune dans la région mais aux effectifs mal connus. Les populations bretonnes de murin de Daubenton semblent stables mais une évaluation précise de leurs effectifs reste difficile en raison de la discrétion de leurs gîtes, et de leur faible représentativité l'hiver en cavité souterraine.	+	++	Modérée
Murin de Natterer	?	An.4	LC	NT		Modérée	Espèce mal connue dans la région : semble à large répartition mais en effectifs réduits, souvent en zone boisée (massifs forestiers, bocage, vallées...).	+	++	Modérée
Noctule commune	?	An.4	VU	NT	X	Élevée	Responsabilité nationale au moins en matière de populations reproductrices. En Bretagne, les contacts sont localisés dans l'Est de la région, en Ille-et-Vilaine, au sud du Morbihan et autour de l'estuaire de la Loire en particulier le long des cours d'eau, forêt de feuillus mixtes, paysages ouverts et vallées.	+++	+	Très forte
Noctule de Leisler	?	An.4	NT	NT	X	Modérée	Responsabilité principalement en zone forestière durant la période de mise-bas, plus large en période de migration. La Noctule de Leisler peut être considérée comme rare et localisée à l'échelle de la région.	+++	+	Faible
Oreillard gris	?	An.4	LC	LC		Faible	La distribution de l'oreillard gris couvre l'ensemble de la région bretonne avec une abondance plus marquée sur la plus grande moitié Est. Considéré comme commun c'est aussi l'une des rares espèces présentes dans les zones d'agriculture intensive.	+	++	Faible

Espèce	Statut					Patrimonialité	Précisions	SENSIBILITÉ		Vulnérabilité
	Populations en Bretagne (dires d'experts et OEB 2016)	Directive Habitats	LR Bretagne (2015)	LR France (2017)	PNAC Bretagne			Collision	Perte d'habitats (chasse/transit)	
Oreillard roux	?	An.4	LC	LC		Faible	Espèce mal connue dans la région : semble à large répartition, surtout dans l'Est, mais en effectifs réduits, souvent en zone boisée (massifs forestiers, bocage, vallées...). Sa répartition est constatée dans tous les départements bretons.	+	++	Faible
Petit Rhinolophe	ì	An.2, An.4	LC	LC	X	Faible	La région accueille 1 % des effectifs hivernants et 5 % des effectifs estivaux de petits rhinolophes connus dans l'hexagone. La tendance hivernale n'est pas significative alors que le nombre de femelles croit légèrement en été. Espèce à enjeu marqué, et à la répartition très variable selon les départements.	+	++	Modérée
Pipistrelle commune	→	An.4	NT	LC	X	Modérée	Espèce omniprésente dans la région.	+++	+	Faible
Pipistrelle de Kuhl	ì	An.4	LC	LC		Faible	Espèce omniprésente dans la région.	+++	+	Forte
Pipistrelle de Nathusius	?	An.4	NT	NT	X	Modérée	Espèce très présente en période de migration, avec des flux d'individus le long de la côte et des cours d'eau et pièces d'eau. La Bretagne est assurément une halte pour cette espèce. La reproduction est plus anecdotique.	+++	+	Forte
Pipistrelle pygmée*	/	An.4	LC	DD		Faible	Enjeu considéré anecdotique en Bretagne.	+++	+	Forte
Rhinolophe euryale*	/	An.2, An.4	LC	NE	X	Faible	Enjeu considéré anecdotique en Bretagne.	+	++	Modérée
Sérotine bicolore*	/	An.4	DD	DD		Faible	Enjeu considéré anecdotique en Bretagne.	++	+	Modérée
Sérotine commune	î	An.4	NT	LC	X	Modérée	Espèce largement représentée dans la région à l'exception de certaines îles habitées (Ouessant, Molène et Sein). Elle est observée dans de nombreux milieux y compris en zone côtière. Toutefois, la densité des populations semble peu élevée. Les colonies de reproduction connues sont composées au maximum d'une cinquantaine d'adultes qui mettent bas fin juin ou début juillet. Elles sont réparties dans l'ensemble de la région.	++	+	Forte

L'ensemble des chiroptères est protégé au niveau national (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)

LR = Liste rouge

Statuts liste rouge = LC (taxon de préoccupation mineure), NT (Taxon quasi menacé), VU (taxon vulnérable), EN (taxon en danger), CR (Taxon en danger critique), DD (Taxon dont les données sont insuffisantes), NA (non applicable)

Les espèces menacées de disparition sont en CR, EN et VU.

↘ ? : en diminution nette au national donc supposé en diminution ; ↗ ? : en augmentation en hibernation en Bretagne, donc supposé en augmentation ; ↗ : en augmentation en hibernation et reproduction en Bretagne ; ? : inconnu ; / : présence anecdotique ne permettant pas de déterminer une tendance

11.2.4 MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES), AMPHIBIENS, REPTILES ET INVERTÉBRÉS

Les mammifères (hors chiroptères), les amphibiens, les reptiles, les rhopalocères, les odonates, les orthoptères, l'Escargot de Quimper et d'autres invertébrés ont fait l'objet de prospections lors des passages dédiés à l'inventaire de la flore, des oiseaux et des chiroptères. Au total, ils ont été inventoriés au cours de 22 passages. L'essentiel des prospections a été réalisé par temps doux, sans pluie et avec peu de vent.

Tableau 106 : Dates de prospection de l'autre faune (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

Date	Nature de l'inventaire	Intervenant
7 décembre 2022	Mammifères	Amandine SIEPER
10 janvier 2023	Mammifères, amphibiens	Amandine SIEPER
14 février 2023	Mammifères, amphibiens	Amandine SIEPER
1er mars 2023	Mammifères, amphibiens	Amandine SIEPER
14 mars 2023	Mammifères, amphibiens, invertébrés nocturnes	Chloé TANTON
29 mars 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
11 avril 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
18 avril 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
26 avril 2023	Mammifères, amphibiens, invertébrés nocturnes	Chloé TANTON
2 mai 2023	Mammifères, amphibiens, invertébrés nocturnes	Chloé TANTON
3 mai 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
16 mai 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
30 mai 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Vincent VOELTZEL
2 juin 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
20 juin 2023	Mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Amandine SIEPER
6 juillet 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
23 août 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
8 septembre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
22 septembre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
6 octobre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
17 octobre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS
13 novembre 2023	Mammifères, reptiles, invertébrés	Antoine CSUTOROS

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

L'inventaire des mammifères carnivores, des grands rongeurs, des grands insectivores, des lagomorphes et des ongulés a été dressé à partir des contacts visuels et sonores directs et des indices de présence.

AMPHIBIENS

Les amphibiens ont été recherchés avec une attention particulière pendant la période de reproduction (de février à juin), au niveau des pièces d'eau (fossés, mares et dépressions temporaires). L'inventaire a été réalisé par écoute des chants et recherche à vue.

REPTILES

L'inventaire des reptiles a été réalisé en se concentrant sur les milieux les plus propices par recherche directe à vue. Quatre plaques de thermorégulation ont été disposées au niveau de milieux jugés favorables afin d'augmenter les probabilités de contact (cf. carte ci-après).



Figure 126 : Plaque à reptiles n°1 (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

INVERTEBRES

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcourue. Les groupes les mieux connus ont été ciblés, c'est-à-dire ceux pour lesquels la valeur patrimoniale des espèces est connue et qui comportent des espèces protégées. Il s'agit principalement des odonates, des orthoptères, des rhopalocères et des coléoptères saproxylophages. Les recherches ont été effectuées à vue (éventuellement avec l'aide de jumelles) et au chant (pour les orthoptères).

Une attention particulière a été consacrée à l'inventaire des coléoptères saproxylophages protégés. Les recherches ont consisté à inspecter l'ensemble des arbres potentiellement favorables en recherchant des individus et des indices de présence (trou d'émergence, restes d'exosquelettes). Concernant le Lucane cerf-volant, dont les larves vivent au dépend du bois se décomposant au sol, ce sont principalement les individus adultes (vivants ou morts) qui ont été recherchés.

L'Escargot de Quimper a également été recherché mais l'espèce n'est pas connue sur les communes du projet et les milieux présents sur l'aire d'étude immédiate ne correspondent pas à son écologie.

Ces techniques de recherche ont permis d'inventorier plusieurs espèces appartenant à d'autres groupes. L'ensemble des espèces déterminées avec certitude a été intégré aux résultats présentés et commentés ci-après.



Carte 112 : Méthodologie d'inventaire des reptiles (Source : Volet faune, flore et habitats naturels, Ouest Am, Juin 2025)

11.3 METHODOLOGIE DU VOLET ACOUSTIQUE[94]

L'étude d'impact acoustique a été réalisée par ALHYANGE. Le volet acoustique complet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale (se référer à la *Pièce n°3.4 : Volet acoustique*).

11.3.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), fait entrer les éoliennes dans le champ d'application des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) à la date du 13 juillet 2011 (12 mois après publication de la loi).

Depuis le 1er janvier 2012, les éoliennes sont désormais soumises à l'arrêté du 26 août 2011(modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet arrêté reprend la réglementation acoustique appliquée aux ICPE :

- ✓ Seuils d'émergence globale en dB(A) dont la prise en compte est effective pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) ;
- ✓ Niveaux de bruit maximaux fixés à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques centrés sur les aérogénérateurs et de rayon R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor) ;
- ✓ Limitation des tonalités marquées.

Les mesures seront effectuées selon les dispositions de l'avant-projet de norme NF 31-114 (Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne) dans sa version en vigueur six mois après la publication de l'arrêté d'application ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les éoliennes fonctionnant en continu, les critères d'émergence globale en dB(A) au niveau des Zones à Émergence Réglementée (ZER) à l'intérieur et extérieur sont :

Tableau 107 : Tableau de l'émergence maximale autorisée par période (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Période considérée	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Émergence maximale autorisée	+5 dB(A)	+3 dB(A)

À noter que l'arrêté du 10 décembre 2021 prévoit que les émergences globales maximales fixées ne s'appliquent que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 35 dB(A).

11.3.2 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTAT INITIAL ACOUSTIQUE

Norme prise en compte

Les mesurages sont réalisés suivant le projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne » dans sa version de juillet 2011, désignée par l'arrêté du 26 août 2011.

[94] *Source : Etude d'impact acoustique, Unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno (56), ALHYANGE, Janvier 2025*

L'analyse est basée sur le projet de norme Pr NF S 31-114, qui a été rédigé pour répondre à la problématique posée par des mesurages en présence de vent, rendus nécessaires pour traiter le cas spécifique des éoliennes, ainsi que sur le Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre du Ministère de la Transition Écologique (version du 22 mars 2022).

Les emplacements de mesurage se trouvent à au moins 1 m de toute surface réfléchissante, à 2 m des façades de bâtiment et à une hauteur d'environ 1,5 m.

Matériel de mesure du bruit

Les sonomètres utilisés sont des sonomètres intégrateurs de classe 1, conformément à la norme NFS 31009 (NF EN 60804), étalonnés régulièrement et calibrés avant et après chaque campagne de mesure.

Tableau 108 : Tableau du matériel de mesure (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Marque	Modèle	ID	N°Série		
			Sonomètre	Préamplificateur	Microphone
01 dB	CUBE	Q16	12015	1936121	331614
01 dB	CUBE	Q17	12016	1936111	287917
01 dB	CUBE	Q18	12017	1936096	260641
01 dB	CUBE	Q19	12018	1936114	287993
01 dB	CUBE	Q20	12023	1936070	331992
01 dB	CUBE	Q21	12024	1936067	367114

Mesure de la vitesse du vent

Pour l'établissement des graphiques de corrélation bruit / vent, les vitesses de vent ont été mesurées par Kallista Energy à l'aide d'un mât de mesure de 99,6 m implanté au sein de la zone d'étude (localisation sur la figure 2). Les vitesses de vent retenues ont été standardisées à 10 m selon le calcul suivant :

$$Vs = V(h) \times \frac{\ln\left(\frac{H_{ref}}{Z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{Z_0}\right)}$$

avec :

- Z_0 : longueur de rugosité standardisée de 0,05 m
- H : hauteur de la nacelle (m)
- H_{ref} : hauteur de référence (10 m)
- V_H : vitesse mesurée à la hauteur de nacelle

Figure 127 : Formule de la vitesse de vent standardisée (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Les données obtenues sont moyennées par pas de 10 minutes.

Logiciels

Les logiciels utilisés pour l'analyse des données et les modélisations sont les suivants :

Tableau 109 : Tableau des logiciels utilisés (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Logiciel	Version	Description
dBtrait (01dB)	6.3	Analyse des mesures acoustiques dans l'environnement
Predictor	11.21	Simulation des niveaux sonores dans l'environnement

Analyse des données mesurées

L'objectif de la campagne de mesures est de définir les niveaux de bruit résiduel en périodes diurne et nocturne, pour chaque classe de vitesse de vent correspondant aux plages de fonctionnement des éoliennes, en niveau sonore global en dB(A).

En effet, en dessous d'une vitesse de vent de 3 m/s standardisé 10 m, la puissance acoustique des éoliennes est faible. Pour des vitesses de vent standardisées supérieures à 8 m/s environ, le niveau de puissance acoustique des éoliennes est stable et n'augmente plus.

Les classes de vitesses de vent sont définies avec un pas de 1 m/s.

La méthodologie détaillée ci-dessous est appliquée pour les niveaux sonores résiduels, soit ceux qui sont mesurés sur site.

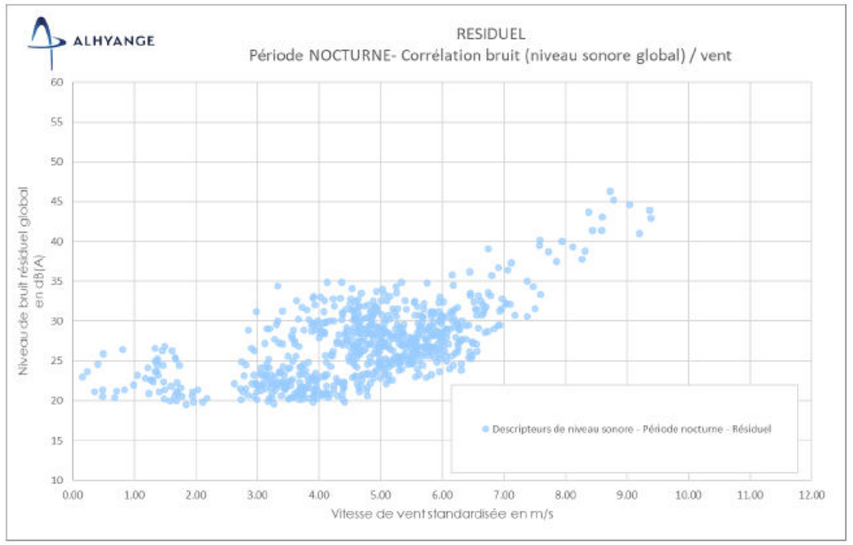
Descripteurs du niveau sonore

Chaque descripteur du niveau sonore correspond à l'indicateur L50 (niveaux sonores dépassés pendant 50 % du temps de mesure) des Leq 1 seconde, mesurés en dB(A) sur une période de 10 min.

Les descripteurs du niveau sonore obtenus toutes les 10 minutes sont corrélés aux vitesses de vent obtenues sur les mêmes périodes. Des nuages de points représentant l'évolution des niveaux sonores résiduels en fonction de la vitesse du vent sont ainsi obtenus (voir exemple avec la figure ci-après).

Notons qu'un tri est réalisé dans les descripteurs de niveaux sonores, afin de ne pas inclure dans l'analyse les valeurs anormalement élevées et qui n'apparaissent pas cohérentes avec les nuages de points.

Précisons également que l'utilisation du L50 limite les bruits de courte durée et non représentatifs de l'environnement sonore comme les aboiements à proximité du microphone.



(Les données présentées dans ce graphique correspondent au point 4)

Figure 128 : Exemple de descripteurs de niveaux sonores (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

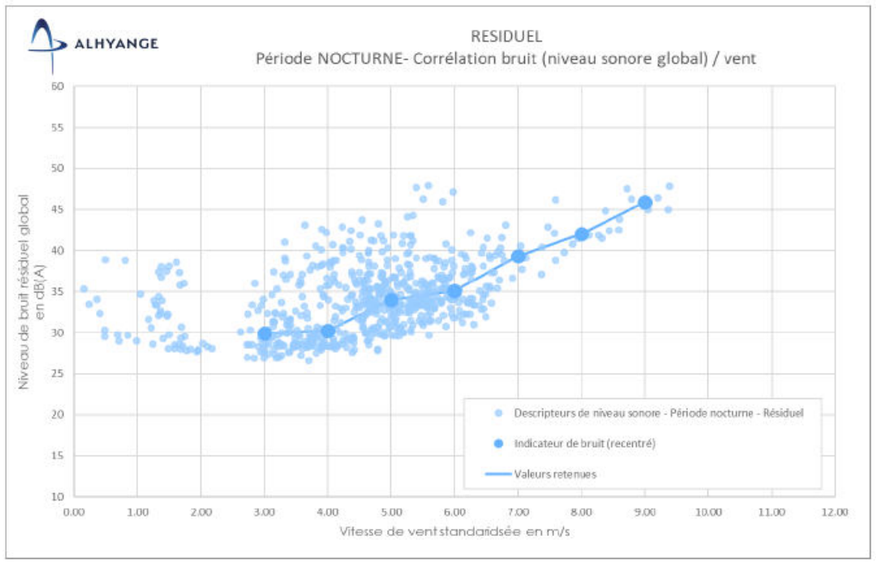
Indicateur de bruit recentré

Grace à ces nuages des points, il est possible de calculer l'indicateur de bruit recentré par classe de vitesse de vent (voir exemple avec la figure 8) selon la méthodologie suivante :

- ✓ L'indicateur sonore brut correspond d'abord à la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée.
- ✓ Cette valeur sera associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée, pour former le couple (vitesse moyenne, indicateur sonore brut).
- ✓ Pour chaque classe de vitesse de vent, l'indicateur de bruit recentré sera déterminé par interpolation linéaire entre les couples (vitesse moyenne, indicateur sonore brut) contigus.

Valeurs retenues

Dans le cas où, sur une classe de vitesse de vent, peu de descripteurs de niveau sonore sont obtenus, ou si l'indicateur de bruit recentré ne semble pas cohérent avec les valeurs des classes de vitesses de vent adjacentes, les valeurs de niveau sonore retenues sont ajustées dans le but d'obtenir des courbes d'allure représentative (exemple sur la valeur à 3 m/s sur la figure ci-après).



(Les données présentées dans ce graphique correspondent au point 5)

Figure 129 : Exemple de corrélation bruit / vent type (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

11.3.3 MÉTHODOLOGIE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

Le calcul prévisionnel du bruit particulier généré par l'éolienne est effectué à l'aide de la maquette acoustique 3D du site et de son environnement proche, réalisée avec le logiciel PREDICTOR V.11 (Logiciel de prévision du bruit en espace extérieur).

Ce logiciel permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site.

L'éolienne est positionnée dans la maquette 3D selon ses caractéristiques dimensionnelles (hauteur) et acoustiques (niveaux de puissance acoustique), fournies par le constructeur.

Afin d'optimiser les calculs prévisionnels en fonction des secteurs de vents dominants sur le site, et qui influent sur la propagation du bruit des éoliennes, la méthode de calcul utilisée est HARMONOISE (méthode Européenne de prévision du bruit dans l'environnement), qui permet la prise en compte de facteurs climatiques comme le secteur de vent dans le calcul de la propagation du bruit.

L'impact acoustique prévisionnel de l'éolienne du projet est déterminé selon les étapes suivantes :

- ✓ Calcul du niveau de bruit particulier prévisionnel généré par l'éolienne (décrit ci-dessus), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- ✓ Calcul du niveau de bruit ambiant prévisionnel (somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier calculé), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- ✓ Calcul des émergences prévisionnelles en dB(A), arrondies à 0,5 dB(A) près, à l'extérieur des habitations.
- ✓ Calcul du niveau de bruit particulier au niveau du « Point de référence »
- ✓ Recherche de tonalités marquées

Paramètres de calcul

Les calculs d'émergences prévisionnelles ont été réalisés selon les deux secteurs de vent dominants du site, sud-ouest et nord-est (voir rose des vent long-terme ci-dessous).

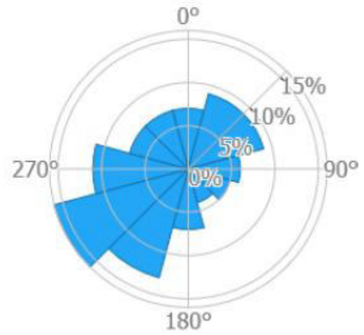


Figure 130 : Rose des vents long-terme issu du site Global Wind Atlas (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Tableau 110 : Tableau des paramètres de calcul du logiciel PREDICTOR (Source : Etude d'impact acoustique, ALHYANGE, Janvier 2025)

Logiciel	Predictor V.11
Norme de calcul	Harmonoise
Hauteur des récepteurs	1,5 m
Classe de vitesse de vent	W4
Classe de stabilité	S1 Diurne et S4 Nocturne
Directions centrales des secteurs de vent	45° pour le secteur Nord-Est / 225° pour le secteur Sud-Ouest
Température de l'air	15 °C
Humidité	70 %
Pression atmosphérique	1013 hPa
Absorption du sol	Classe E / classe D pour les parcelles boisées

Pour les paramètres "classe de vitesse de vent" et "classe de stabilité" (paramètres propres au module de calcul Harmonoise), les configurations de propagation du bruit les plus contraignantes sont retenues

11.4 METHODOLOGIE DU VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le volet « Paysage et patrimoine » a été réalisé par Ouest Am'[95]. Le rapport complet de ce volet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale en annexe de la présente étude (se référer à la « Fichier n°3.5 »).

11.4.1 OBJECTIFS GENERAUX DE L'ETUDE PAYSAGERE

La création d'un projet éolien nécessite la réalisation d'une étude d'impact qui contient plusieurs volets spécialisés, dont un volet paysager. Ce rapport présente ce volet spécifique dont l'objectif est d'étudier la faisabilité et l'insertion du projet au regard de ses effets sur le paysage et le patrimoine.

Afin de mettre en relief les enjeux et sensibilités relatifs à l'édification d'éoliennes, il convient d'analyser les paysages à différentes échelles : abords immédiats, secteur rapproché, mais aussi sur des secteurs plus lointains. En effet, l'envergure des aérogénérateurs actuels a pour conséquence l'existence potentielle d'une aire d'influence visuelle étendue. Il convient donc dans un premier temps de déterminer les aires d'étude au sein desquelles sera abordée la thématique du paysage. Les aires d'études reposeront avant tout sur l'envergure du projet (nombre d'éoliennes, hauteur des machines), mais aussi sur des spécificités du paysage (relief, masses boisées, patrimoine remarquable...) qui pourront amener le paysagiste à adapter et à justifier son périmètre d'étude théorique au regard de sensibilités particulières. Au sein des aires d'étude ainsi définies et justifiées seront ensuite analysées les perceptions du paysage actuel, sous divers angles thématiques et complémentaires, afin de faire ressortir les enjeux (valeurs intrinsèques) et sensibilités (risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu paysager) au regard du projet à développer. L'analyse du paysage aux différentes échelles se fait donc suivant un système d'entonnoir ; en commençant par une analyse générale du paysage et de ses composantes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, puis en affinant progressivement cette analyse à l'échelle rapprochée, puis immédiate. Par ailleurs, l'analyse générale inclut toutes les composantes du paysage dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, sans exclure celles qui sont également présentes au sein des aires rapprochée et immédiate.

Il sera alors possible de proposer des orientations pour définir la meilleure implantation possible des éoliennes, en se basant sur des principes de prise en compte du paysage. Les variantes d'implantation (consécutives à divers critères : environnementaux, techniques, réglementaires, etc..) permettront de retenir un schéma final d'implantation prenant en compte un maximum de critères, dont ceux du paysage. Il s'agira donc du meilleur compromis possible. Les impacts du schéma d'implantation retenu seront étudiés au travers de divers éléments tels que la carte des zones d'influence visuelle, des coupes paysagères, des photosimulations du projet, des cartes d'encerclement, ... représentatifs des différentes sensibilités paysagères recensées et permettant de se faire une idée très précise des incidences paysagères et patrimoniales du projet finalement retenu.

Les mesures ayant permis d'éviter, réduire ou compenser l'impact du projet seront présentées à la fin de l'étude mais témoigneront d'une démarche paysagère menée dès l'amont et tout au long du développement afin d'obtenir le projet de moindre impact sur le paysage et le patrimoine. Il s'agira essentiellement de mesures dites de « réduction » élaborées en phase de conception du projet (aide au choix de la meilleure implantation paysagère) et de mesures d'accompagnement paysager (pouvant contribuer à une meilleure acceptation sociale et/ou à l'amélioration du cadre de vie des riverains).

[95] *Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025*

11.4.2 PRINCIPAUX DOCUMENTS GUIDES

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens

Le présent document a été réalisé en se référant au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, diffusé par le ministère de la transition écologique (ci-après nommé guide national). Source : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_MAJ%20Paysage_20201029-2.pdf

Les atlas de paysage

La description des paysages fait essentiellement référence au document suivant :

- ✓ L'Atlas des paysages du Morbihan, piloté par le CAUE du Morbihan et réalisé sous la direction de l'atelier Michel Collin entre 2008 et 2011. Il est consultable au lien suivant : https://www.atlasdespaysages-morbihan.fr/

11.4.3 DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens a fait l'objet d'une révision en octobre 2020 ; elle concerne particulièrement le volet paysage. Cette version préconise une nouvelle manière d'évaluer l'aire d'étude éloignée, selon une formule de calcul révisée.

Néanmoins, les nouvelles prescriptions de définition des aires d'étude proposées par cette version paraissent inadaptées car elles minimisent très fortement le rayon d'étude éloigné et donc la prise en compte des enjeux et sensibilités paysagères ; ceci en contradiction avec la tendance actuelle qui tend vers une augmentation générale de la hauteur des éoliennes (liée notamment aux progrès techniques) et donc vers une aire d'incidence visuelle croissante. Pour illustrer ce propos, voici une comparaison des deux formules de calcul de l'aire d'étude éloignée proposées par les différentes versions du guide national :

Sachant que le présent projet prévoit au départ l'installation potentielle de trois éoliennes dont la hauteur ne dépasserait pas 180m (hypothèse tenant compte des contraintes connues au stade du lancement des études) :

- ✓ Formule selon préconisation du guide national - version n°4 de 2020 : R = (60+E) x h, soit : (60+3) x 180 = 11,3 km
- ✓ Formule ADEME initiale selon versions du guide national antérieures à 2020 : R = (100+ E) x h, soit (100+3) x 180 = 18,5 km

Ainsi, un rayon d'aire d'étude éloignée de l'ordre de 11 kilomètres ne semble pas pertinent du point de vue de l'analyse du paysage. Un périmètre d'aire d'étude éloignée basé sur la formule de calcul théorique des guides antérieurs (2005-2017) a été retenu comme base de réflexion. Il a ensuite fait l'objet d'adaptations, justifiées au regard des spécificités du paysage local.

Les définitions et justifications des aires d'étude du paysage utilisées pour cette étude seront développées précisément au *§. 2.1.2.2* (aires d'étude du volet paysage et patrimoine).

11.4.4 DISTANCES INDIQUEES PAR RAPPORT AU PROJET EOLIEN

Dans l'état initial, sauf exceptions (auquel cas cela sera précisé dans le texte), les distances indiquées sont mesurées par rapport à la zone d'implantation potentielle (ou ZIP) du projet. Les prises de vue sont centrées sur la ZIP, sauf indications contraires.

Dans la partie relative aux impacts, les distances indiquées sont mesurées par rapport à l'implantation connue de l'éolienne.

11.4.5 FONDS DE CARTE UTILISES

Les fonds de plan utilisés pour la réalisation des cartes de l'étude paysagère sont généralement l'IGN au 1/100 000e (aire d'étude éloignée) ou l'IGN au 1/25 000e (aires rapprochée ou immédiate), sauf indications différentes précisées sur les cartes thématiques de sources variées.

Les cartes comportent systématiquement l'indication du nord géographique (généralement orienté vers le haut de la page, par convention d'usage).

Une échelle métrique permet d'apprécier la notion de distances.

Lorsque les cartes utilisées sont extraites d'un document de référence, une mention indiquant la source du document l'accompagne.

11.4.6 DEFINITION DES PERCEPTIONS VISUELLES ; TERMINOLOGIE

Dans l'étude paysagère, certains termes sont utilisés de manière fréquente pour qualifier les types de perceptions rencontrées :

- ✓ **Vue ouverte ou vue pleine ou vue entière** : ouverture visuelle large permettant une perception sans élément masquant ou filtrant la vue.

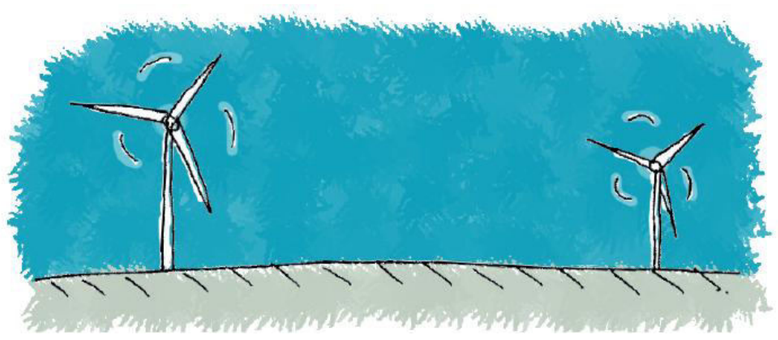


Figure 131 : Vue ouverte ou pleine, les éoliennes sont totalement visibles (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

- ✓ **Vue filtrée** : ouverture visuelle rendue partielle par la combinaison de la densité végétale et de la saisonnalité :
  - Plus une végétation est dense, moins il y a de fenêtres visuelles et plus celles-ci sont étroites.
  - Selon la saison, la vue peut se prolonger l'hiver au travers de la végétation à feuillage caduc, ou se fermer l'été lorsque les arbres et arbustes sont en pleine feuillaison.
  - Ces éléments varient au cours de l'année, mais aussi d'une année sur l'autre, selon la croissance et la pérennité des structures végétales.



Figure 132 : Vue filtrée par la végétation, période de feuillaison (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)



Figure 133 : Vue filtrée par la végétation, période hivernale (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

- ✓ **Vue tronquée** : perception rendue partielle par la présence d'un masque visuel, généralement en partie basse (relief, boisement, zone bâtie...) qui empêche la vision de l'élément dans son ensemble.

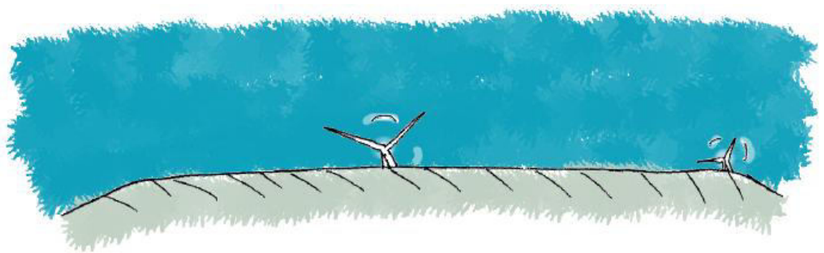


Figure 134 : Vue tronquée par le relief, seule la partie haute de l'éolienne (pales et rotor) est visible (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

- ✓ **Vue fermée** : absence de vue en direction du projet, en raison d'éléments pleins de premier ou second plan (mur, bâti, forêt...) qui s'interposent entre l'observateur et les éoliennes.

- ✓ **Intervisibilité** : s'applique au cas général de visibilité entre une éolienne et tout autre élément de paysage. Dans le cadre de cette étude, pour plus de clarté, le terme d'intervisibilité est réservé uniquement aux visibilités depuis ou dans le même champ de vision qu'un autre parc éolien (ou qu'un autre projet de parc éolien).

- ✓ **Covisibilité** : s'applique lorsqu'une éolienne est visible dans un même champ visuel qu'un monument ou site protégé ou ses abords. La notion de covisibilité sera donc réservée aux monuments historiques protégés. La covisibilité pourra être directe ou indirecte.



Figure 135 : Covisibilité directe, les éoliennes et le monument se superposent (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

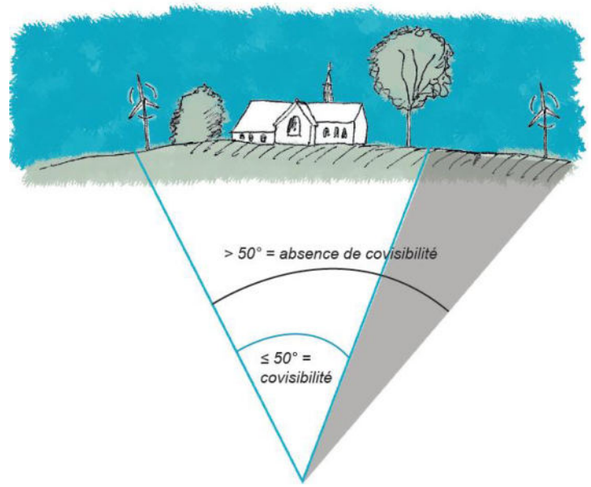


Figure 136 : Covisibilité indirecte, le monument et les éoliennes sont visibles dans un même champ de vision suivant un angle inférieur à 50° (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

- ✓ **Visibilité depuis un monument historique** : toute ou une partie de l'éolienne est visible depuis un monument protégé.



Figure 137 : Visibilité du parc éolien depuis le monument (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

11.4.7 ABREVIATIONS FREQUEMMENT EMPLOYEES DANS L'ETUDE

Les abréviations suivantes seront couramment utilisées dans le document :

- ✓ AEE : aire d'étude éloignée
- ✓ AER : aire d'étude rapprochée
- ✓ AEI : aire d'étude immédiate
- ✓ UP : unité paysagère
- ✓ MH : monument historique classé - ISMH : patrimoine inscrit à l'inventaire des monuments historiques
- ✓ SC : site classé ; SI : site inscrit
- ✓ SPR : site patrimonial remarquable (anciennement ZPPAUP ou AVAP)
- ✓ ZIP : Zone d'implantation potentielle (du projet éolien)
- ✓ ZVT : Zone d'influence visuelle théorique (projet fictif, en phase état initial)
- ✓ ZVI : Zone d'influence visuelle du projet (implantation retenue, en phase impact)
  - A noter : les objectifs et méthodes associés à ces ZVT/ZVI sont expliqués au *§. 11.4.11*.
- ✓ GR ou GRP : sentier de grande randonnée et grande randonnée de pays
- ✓ PR : sentier de petite randonnée

11.4.8 NOTIONS D'ENJEUX ET DE SENSIBILITES

Il convient de bien définir au préalable de l'étude le sens précis donné à certains termes récurrents qui permettent de fonder l'analyse paysagère et patrimoniale :

- ✓ **Enjeu** : c'est une valeur prise pour une fonction ou un usage sur une portion de territoire, un milieu, au regard des préoccupations paysagères, patrimoniales, sociologiques, de qualités de vie et santé, écologiques... Identifier les enjeux, c'est déterminer jusqu'à quel point il est envisageable de modifier, dégrader, voire supprimer les biens, les valeurs, les fonctions qui constituent l'environnement et qui font l'identité d'un territoire. Il s'agit de la valeur intrinsèque du lieu, du paysage ou du patrimoine observé.
- ✓ **Sensibilité** : la notion de sensibilité traduit quant à elle, les risques d'altérations, de dégradations ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier le niveau de risque d'atteinte potentielle à la valeur du paysage.

Pour faciliter la lecture de l'étude paysagère, les enjeux (valeur intrinsèque), sensibilités (risque d'atteinte potentielle à la valeur du paysage) et, in fine, les impacts du projet seront hiérarchisés selon une terminologie spécifique, s'associant à un code couleur facilement compréhensible par tous.

Gradient de définition des enjeux, sensibilités et impacts :

Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

Ce gradient étant utilisé à toutes les phases de l'étude paysagère et patrimoniale au travers des tableaux d'analyse et de synthèse, il a pour objet de faciliter la compréhension de la démarche de projet, par une simple juxtaposition visuelle des niveaux d'enjeux initiaux, des sensibilités, puis des impacts et des impacts résiduels considérés in fine après mise en œuvre des mesures.

11.4.9 OBJECTIFS DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU PAYSAGE

L'analyse de l'état initial du paysage s'attache à définir des niveaux d'enjeu (valeur paysagère) et de sensibilité (risque d'atteinte potentielle à la valeur du paysage) sur la base de divers critères parmi lesquels :

- ✓ L'identité paysagère : chaque site ou portion de territoire possède des caractéristiques qui lui sont propres, nées d'une imbrication étroite entre le socle géographique, l'environnement naturel, l'occupation humaine, etc. Cette identité propre permet la caractérisation de grands ensembles de paysages régionaux et/ou d'unités paysagères départementales auxquels le paysagiste fait référence.
- ✓ L'évolution paysagère : les paysages évoluent, ne restent pas figés. Les atlas de paysages donnent généralement une appréciation des grands enjeux d'évolution des unités paysagères au regard de leurs qualités intrinsèques. L'implantation d'un projet éolien implique l'émergence de nouveaux paysages. Du fait de son échelle importante, le projet éolien constitue un élément fort dans la perception du paysage, qu'il soit paysage de proximité ou grand paysage. Certains sites, certaines portions de territoire, certaines unités de paysage seront parfois plus sensibles que d'autres à l'implantation d'un projet éolien ; l'identification des unités paysagères, de leurs grandes caractéristiques et de leur dynamiques d'évolution en général et de l'éolien en particulier est donc un préalable indispensable à la définition des sensibilités.
- ✓ La reconnaissance sociale : certains paysages ont des caractéristiques fortes. Ainsi ils sont connus et reconnus pour l'identité paysagère particulière qu'ils dégagent ; ces paysages ont pour cela une valeur collective. Ces lieux peuvent être des lieux touristiques, et/ou bénéficier de protections réglementaires (sites protégés loi 1930, monuments historiques, etc..). C'est essentiellement cette valeur de reconnaissance sociale qui définit le niveau d'enjeu de chaque unité paysagère.
- ✓ Le niveau de fréquentation : certains sites sont à considérer comme à enjeu important du fait de leur forte fréquentation : paysages habités (bourgs, agglomérations, etc..) ou paysages parcourus (routes structurantes par exemple).
- ✓ La densité et la qualité des écrans visuels : les éléments de filtrages des perceptions visuelles peuvent être de diverses natures (bâti, végétal, topographie encaissée, point de vue situé en arrière d'un relief ponctuel ou d'une ligne de crête…) ; ces écrans visuels sont également plus ou moins denses, plus ou moins opaques… C'est pourquoi l'état initial du paysage s'appuie grandement sur une description photographique des lieux afin de bien qualifier les sensibilités visuelles au droit des divers sites considérés (monuments et sites protégés, routes, sites touristiques...).

A ce stade de l'étude (état initial du paysage), il s'agira donc de qualifier préalablement l'enjeu paysager (fort, modéré, faible, nul ou négligeable) selon les caractéristiques du lieu et ensuite de définir la sensibilité paysagère (forte, modérée, faible, nulle ou négligeable) selon l'incidence potentielle (ou risque d'atteinte potentielle à la valeur du paysage), compte tenu de la transformation que pourrait potentiellement subir le paysage au regard de sa valeur ou perception d'origine.

11.4.10PRECISIONS SUR LA QUALIFICATION DES IMPACTS PAYSAGERS

Une démarche de projet aboutissant à une implantation de moindre impact

Préalablement à la qualification des impacts, le paysagiste aura établi les éléments de compréhension de la structure du paysage (lignes de force...) ainsi que les règles d'implantation garantes d'un projet harmonieux, lui permettant d'alimenter la définition d'un projet de moindre impact.

L'étude des variantes d'implantation, en phase projet, permettra ensuite une réduction de l'impact du projet par un choix d'implantation paysagère judicieux, dans la limite néanmoins des autres contraintes du projet (foncières, environnementales et de servitudes techniques diverses...).

Une qualification des impacts basée principalement sur la production de photomontages pertinents

Le bilan de l'état initial aura permis d'identifier les principales sensibilités pour lesquelles il sera nécessaire de définir de manière précise l'impact du projet. Ainsi, au regard des sensibilités, le paysagiste proposera une liste de points de vue.

Les photomontages auront alors une valeur de vérification et permettront de qualifier avec une bonne précision le degré d'incidence du projet sur son contexte paysager et patrimonial.

Des critères objectifs d'appréciation des impacts

Pour la description des impacts sur le paysage, l'étude se focalisera sur des critères objectifs tels que la lisibilité de la composition, le rapport d'échelle, le rôle dans la structure du paysage, etc.

Il convient de souligner que l'intégration de « l'objet éolien » peut être ressentie comme positivement ou négativement ; en effet, selon la sensibilité, l'intérêt et/ou le niveau de connaissance de chacun (effet de la nouveauté, sentiment de crainte, ...) la perception du projet éolien pourra varier fortement. L'étude paysagère n'a cependant pas pour objet d'aborder cette dimension individuelle qui se veut subjective. Dans la définition des impacts, au contraire, le paysagiste s'efforce d'apporter un argumentaire objectif et précis sur la manière dont le projet s'inscrit dans son contexte paysager ; l'état initial, qui décrit préalablement les dimensions sociales, culturelles, naturelles... du paysage fournit une base d'éléments tangibles pour ensuite qualifier le degré d'impact du projet.

Choix des prises de vue pour photomontages

Le paysagiste cible les points les plus représentatifs du territoire en se limitant au périmètre de l'aire d'étude éloignée et en proportionnant les points de vues aux enjeux (densité de point de vue plus importante sur les aires immédiate et rapprochée notamment).

Pour faire ce choix, il s'appuie sur la synthèse des enjeux et sensibilités identifiés à l'issue de l'analyse de l'état initial du paysage. Les points de vue proposés sont représentatifs des diverses thématiques analysées dans l'étude d'impact et leur nombre est proportionné aux enjeux/sensibilités spécifiques au projet et à ses caractéristiques intrinsèques.

De manière générale les points de vue retenus permettront d'illustrer :

- ✓ Les impacts sur les secteurs d'habitat riverain sur les premiers kilomètres autour du projet (aire d'étude immédiate et ses abords). Cette thématique est richement illustrée car les impacts les plus importants se situent généralement au droit de ces habitats riverains. Parfois, en secteur d'habitat dispersé, la densité d'habitations ne permet pas d'illustrer les vues depuis chaque hameau, et encore moins depuis chaque maison. Dans ce cas, les points de vue sont donc choisis de manière à être représentatifs des secteurs d'habitat de plus grande sensibilité (secteurs plus ouverts, maisons tournées vers le projet ou encore point de vue permettant de donner une appréciation de l'impact à l'échelle globale du hameau considéré...).
- ✓ Les impacts sur les principaux secteurs d'habitat de l'aire d'étude rapprochée (bourgs, villages ou gros hameaux) ; les points de vue choisis sont souvent situés en franges urbaines sur les entrées/sorties de villes sachant que le contexte bâti des villes ferme généralement les vues depuis les zones de centre ancien (bourg ou centre-ville historique). Des points de vue sont recherchés sur les zones urbaines d'extension pavillonnaire qui bien souvent s'étendent en direction de paysages plus ouverts.
- ✓ Les impacts depuis ou vers (covisibilité) des sites ou monuments patrimoniaux. La densité de ces éléments ne permet pas de donner une illustration pour chacun d'entre eux ; c'est l'analyse du contexte réalisée au chapitre état initial qui permet de déterminer les axes de vue concernés par une sensibilité particulière. Généralement, les monuments ou sites les plus proches font l'objet d'un photomontage ; ce dernier permet de vérifier l'absence de dominance ou de concurrence visuelle des éoliennes vis-à-vis de l'élément patrimonial. In fine, il ne s'agit pas forcément d'éviter toute covisibilité mais de montrer dans quelle mesure l'impact visuel du projet éolien peut nuire ou non à la qualité du site ou de l'édifice protégé.
- ✓ Les impacts sur d'autres sites fréquentés : axes routiers principaux, sentiers de randonnée, sites de loisirs ou touristiques sont également recherchées.
- ✓ Parfois, des points de vue sont choisis non pas en raison de leur caractère fréquenté mais parce qu'ils permettent un point de vue privilégié sur les éoliennes et d'en donner une vision claire à l'échelle du grand paysage ; il peut s'agir de points hauts (proche d'une antenne de communication ou d'un château d'eau par exemple). De plus, ces points de vue dominants, permettent, le cas échéant, de visualiser les éventuelles intervisibilités entre parcs éoliens dans une vision élargie du paysage (panorama). Parfois, ces points hauts du paysage sont aussi des sites d'implantation de parcs éoliens existants.

11.4.11OUTILS SPECIFIQUES UTILISES

Cartographies de la zone visuelle d'influence théorique (ZVT) et de la carte de la zone visuelle d'influence (ZVI) du projet

La zone visuelle d'influence théorique (ZVT)

La carte de zone d'influence visuelle théorique identifie, en amont du projet, les principales zones de sensibilité d'où les éoliennes seront supposées être visibles.

Cette ZVT est conditionnée par l'introduction dans le logiciel des données suivantes :

- ✓ Création d'un modèle numérique de terrain (ou MNT) à l'aide de la BD alti de l'IGN.
- ✓ Insertion des principaux secteurs forestiers (issues des contours Corine Land Cover).
- ✓ Positionnement fictif d'éoliennes réparties de manière aléatoire sur la zone d'implantation potentielle, selon les données connues au départ de l'étude = nombre maximal d'aérogénérateurs envisageable et hauteur de machines également selon un gabarit maximal. Il s'agit à ce stade d'un projet fictif et globalement surdimensionné.

Les secteurs de ZVT non soumis à visibilité sur la carte (zones blanches) ne seront effectivement pas concernés par la vision des éoliennes dans la réalité, ce qui permet d'écarter des zones de perceptions potentielles. Cette carte aide donc à la définition d'une aire d'étude éloignée pertinente en amont de l'étude, et justifie le non recours à des photomontages depuis certains sites protégés situés en dehors de toute zone d'influence visuelle (hors ZVT).

La zone visuelle d'influence du projet retenu (ZVI)

Ce calcul plus précis intervient uniquement lorsque le projet définitif est connu. En effet, en plus du MNT et des secteurs forestiers, le calcul de cette ZVI est cette fois conditionné par l'introduction dans le logiciel du positionnement des éoliennes par le biais de coordonnées GPS et de la configuration des caractéristiques dimensionnelles des machines envisagées. Dans le cas de différentes machines envisagées, le gabarit aux dimensions les plus grandes est utilisé.

La ZVI ainsi créée ne prend en compte ni les linéaires de haies (bocage notamment), ni les éléments du bâti. Le calcul est donc majorant pour la définition des impacts par rapport à ce que sera la visibilité réelle du projet une fois construit : ainsi des zones indiquées comme impactées sur la carte de visibilité ne seront pas forcément exposées une fois les éoliennes construites. En revanche, les zones non soumises à visibilité sur la carte (zones blanches) ne le seront effectivement pas dans la réalité, ce qui permet d'identifier avec certitude les secteurs non impactés par le projet.

Production de photomontages

Une simulation visuelle de type photomontage a pour but de représenter de manière réaliste et conforme un projet éolien dans un environnement connu et identifiable sur le territoire d'étude.

L'élaboration d'un photomontage comporte trois grandes étapes : la réalisation des prises de vue photographiques, l'assemblage panoramique et enfin l'incrustation des futurs équipements, autrement dit, le montage. Par ailleurs, une mise en page permettant l'intégration de ces documents à l'étude d'impact est réalisée, afin de guider le lecteur vers une consultation et une interprétation optimale.

Pour rappel, la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR – Ministère de la Transition Écologique), préconise dans son Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens, les éléments suivants :

- ✓ Les photographies initiales doivent être de haute qualité et de haute définition avec une bonne gestion des paramètres de lumières, expositions et couleurs.
- ✓ Les photographiques initiales doivent être prises dans de bonnes conditions météorologiques permettant une visibilité lointaine et contrastée.
- ✓ L'utilisation d'un appareil photo adaptée et équipé d'une focale fixe de 50mm
- ✓ Les prises de vues doivent être réalisées à environ 1,7m du sol afin de simuler au mieux la vision humaine moyenne.
- ✓ Les éventuels assemblages panoramiques devront se faire de manière cylindrique et le montage sera réalisé avec les logiciels adaptés.

La méthodologie de Ouest Am', décrite ci-après, a été construite de manière à garantir la fiabilité des photomontages (recours au panorama) tout en étant en accord avec la version révisée du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts de projets éoliens terrestre datant d'octobre 2020 (possibilité de respecter le principe de triptyques photographiques).

Prise de vue photographique

Une fois les points de vues définis à la suite de l'état initial, un travail de préparation de données est alors réalisé (vérifications des données GPS et des directions du projet sur orthophoto, ajustements des points si nécessaire, …) et dès qu'une fenêtre météorologique offrant de bonnes conditions de visibilité se présente, le déplacement sur site est programmé. Dans certaines configurations il peut être nécessaire ou souhaité que les prises de vues soient réalisées à feuilles tombées et/ou en période de feuillaison afin d'illustrer la variabilité de la perception du projet en fonction de l'état saisonnier des masques végétaux.

Sur place, pour chaque point de vue ciblé par le paysagiste, une prise de vues panoramique est réalisée avec un APN de type Canon 6D Mark II (capteur 24x36, de résolution 26,2Mpx) équipé d'un objectif de focale fixe 50mm f/1.8 Canon.

Dans une volonté de garantir parfaitement le calage des photographies et donc la fiabilité de ses photomontages, Ouest Am' a fait le choix de maintenir et systématiser le recours à la prise de vue à 360° de façon à produire un assemblage panoramique.

Par conséquent, les prises de vue photographiques sont réalisées à 360° à l'aide d'un rotateur surmonté d'une tête panoramique. Ce matériel a été minutieusement calibré préalablement afin d'éviter tout défaut lors de la prise de vue. Pour chaque point de vue, les étapes suivantes sont opérées :

- ✓ Positionnement précis et contrôle azimutal de la direction du projet (et de ses éoliennes si l'implantation est connue).
- ✓ Installation du trépied et mise à niveau à l'aide du niveleur 3 points (permettant de réaliser des photos parfaitement horizontales), élévation du boitier à environ 1,7m du sol.
- ✓ Réglage des paramètres photographiques en fonction des conditions environnantes (lumières notamment).
- ✓ Déclenchement des 18 photographies avec un pas de 20° entre deux, couvrant ainsi les 360°.
- ✓ Double relevé de position (GPS intégré à l'APN + GPS Garmin) pour géoréférencement.
- ✓ Si besoin, relevés azimutaux d'éléments remarquables dans le paysage (utiles pour le calage des photos).



Figure 138 : Installation pour prise de vue panoramique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Assemblage panoramique

Pour chaque point de vue, 18 photographies sont donc prises au format JPG et CR2 (RAW). Elles permettent de couvrir 360°.

Ces photographies sont assemblées (ou cousues) à l'aide du logiciel Hugin 2020 de manière automatique et selon une projection cylindrique. Les points de contrôles permettant d'assembler une image à une autre sont systématiquement vérifiés manuellement afin d'éliminer toute source d'erreur lors de cette étape. Le panorama à 360° est ainsi construit et peut être exploité.

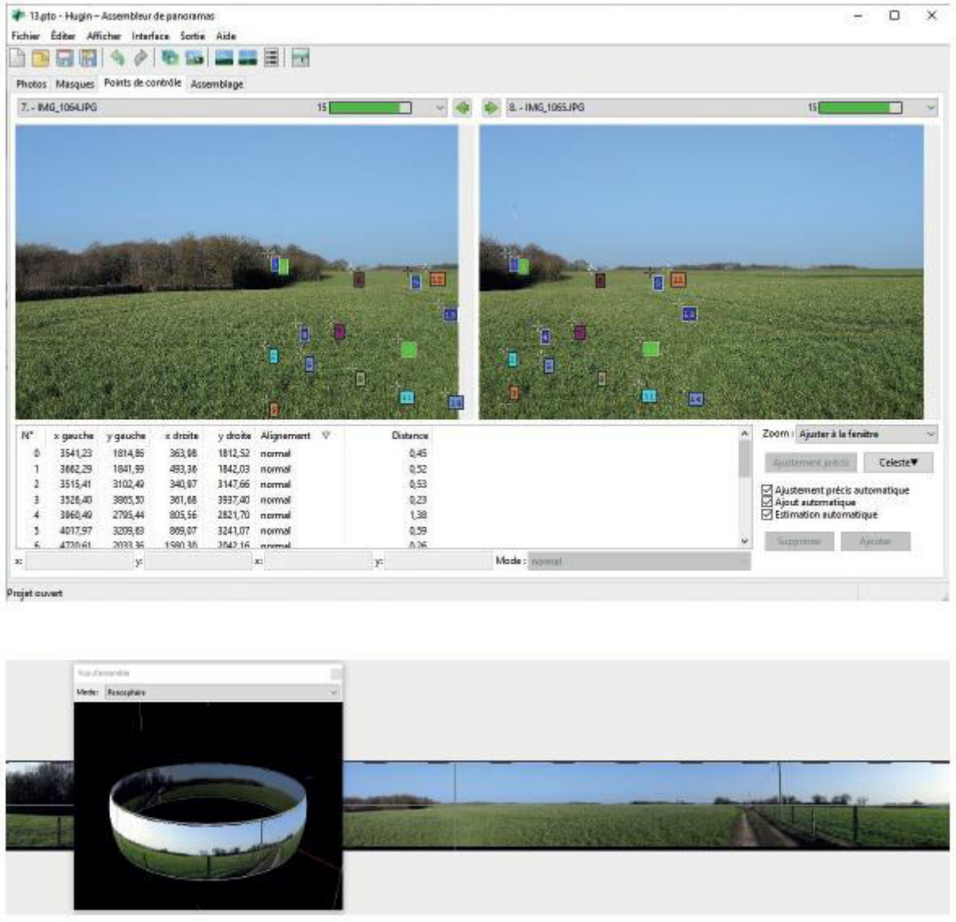


Figure 139 : Assemblage panoramique via Hugin - projection cylindrique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Montage

Le logiciel WindFarm 5 (Resoft) est ensuite utilisé pour l'ensemble des étapes menant aux simulations des éoliennes. Dans un premier temps, le projet est créé et le modèle numérique de terrain (basé à minima sur la bdalti 75 de l'IGN) est ajouté. Les différentes éoliennes du projet ainsi que celles du contexte éolien sont placées dans cet environnement numérique et modélisées s'il s'agit d'un nouveau modèle via le module dédié de modélisation 3D.

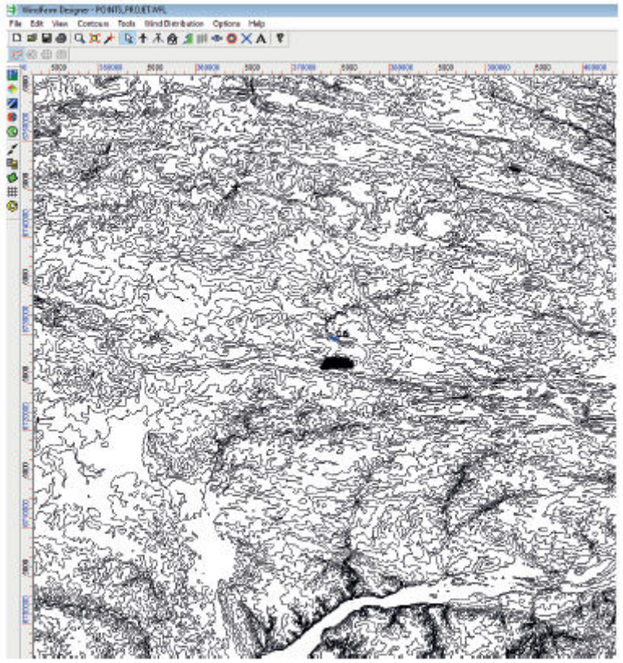


Figure 140 : Interface du logiciel WindFarm Resoft montrant le modèle numérique de terrain (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Calage numérique

Une extraction 180° ou 120° (centrée sur le projet) est ensuite faite à partir du panorama 360° afin de l'ajouter au module photomontage du logiciel. Le travail dit de « recalage » commence ; celui-ci vise à faire correspondre les éléments du panorama photographique avec les éléments numériques représentés à l'écran (éoliennes existantes, poteaux électriques ou antennes, éléments bâtis, topographie …). Cette correspondance doit se faire horizontalement et verticalement pour assurer un calage précis. Les éléments servants de repères verticaux sont issus de bases de données fiables telles que le réseau géodésique de l'IGN ou l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences). Ils correspondent généralement aux antennes relais, châteaux d'eau ou clochers d'église.

L'azimut central du panorama est déduit de cette étape de calage, il correspond à l'orientation précise du panorama photographique et est un élément essentiel pour l'interprétation du photomontage.

En seconde phase de l'opération de calage, les trois photographies qui constitueront le triptyque final (3x40°) sont également calées numériquement et indépendamment les unes des autres grâce au même principe de correspondances des repères. Ces trois photographies couvrent chacune environ 40° de champ visuel horizontal et 27° de champ visuel vertical. Leur mise en page sous forme de frise, contiguës mais non assemblées permettra une présentation état initial versus état projeté sur un angle total allant de 110° à 120°.

Représentation filaire et insertion 3D

Pour cette étape, les éoliennes du projet mais aussi celles des projets connus à prendre en compte sont simulées sur chaque photo du triptyque en recréant les conditions solaires (position du soleil au moment de la prise de vue) et météorologiques (nébulosité, humidité atmosphérique, couleur dominante …) du jour. L'éolienne du projet est

systématiquement représentée face à l'observateur dans le but d'illustrer la prégnance maximale du rotor, même si cela ne correspond pas au sens du vent (les rotors des éoliennes existantes peuvent être tournés dans une autre direction). Ces réglages fins sont indispensables à l'insertion réaliste des éoliennes dans le fond photographique. La simulation est ensuite exportée afin d'intégrer l'éolienne dans son contexte physique (masquage du pied de l'éolienne par la végétation ou le bâti existant, etc.) sous Photoshop ou Gimp.

Parallèlement à ces rendus photo-réalistes, des vues filaires colorées sont réalisées sur le panorama cylindrique correspondant. Elles permettent après superposition avec le panorama photographique de discriminer à l'aide d'un code couleur et d'étiquettes les éoliennes du projet des éoliennes voisines ou encore de faire apparaître ces éoliennes en cas de masques végétaux, bâtis ou topographiques.

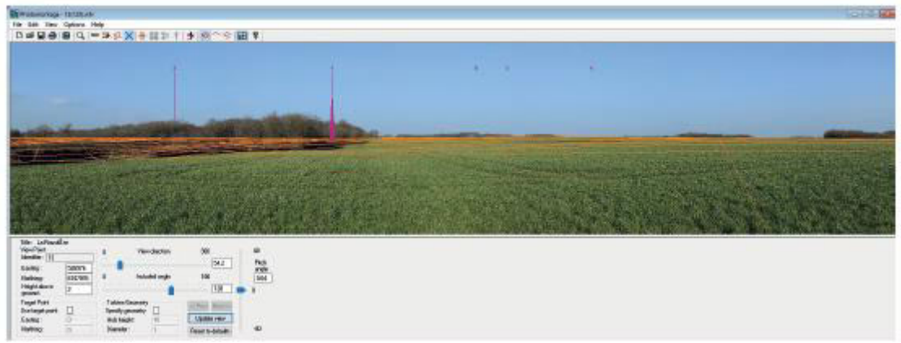


Figure 141 : Interface du module photomontages (logiciel WindFarm Resoft) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', Mai 2025)

Mise en page du photomontage

Afin de proposer une lecture et interprétation conforme du document, chaque photomontage est présenté accompagné des éléments suivants :

- ✓ Éléments techniques lié à la prise de vue et au projet éolien
- ✓ Encarts cartographiques (sur fond IGN et orthophotographie)
- ✓ Commentaires paysagers
- ✓ Vue de l'état initial (panorama 120°)
- ✓ Vue filaire du projet et du contexte (panorama 120°)
- ✓ Indicateurs de distances

Chaque photomontage est mis en page de la manière suivante :

- ✓ 1ère page A3 de synthèse (présentant les caractéristiques du point de vue ; l'état initial et l'état projeté en vue filaire)
- ✓ 2ème et 3ème page A3 (en vis-à-vis ; présentant uniquement le photomontage de champ horizontal 2x50°, soit 100°)

Distance de lecture des photomontages

Il sera essentiel de respecter la distance d'observation (distance orthoscopique) indiquée sur le photomontage afin de restituer une perception réaliste des éoliennes dans le panorama. Pour un photomontage couvrant 100°, imprimé sur une double page A3, il conviendra de respecter un recul de 48cm.

11.5 LIMITES ET DIFFICULTEES RENCONTREES LORS DE LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE

La réalisation de l'étude d'impact a été effectuée par une équipe de bureaux d'études disposant d'une grande expérience dans le domaine de l'éolien. Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

12 ANNEXE

ANNEXE 1 : RETOURS DES CONSULTATIONS 406
ANNEXE 2 : ETUDE HYDRAULIQUE, ESTIMATION DU VOLUME DE RÉTENTION DES EAUX PLUVIALES – PROJET D'ALIMENTATION ÉOLIENNE DE LA STATION DE RECHARGE ULTRARAPIDE POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES DE GUÉHENNO (SOURCE : FONDASOL) 414
ANNEXE 3 : FICHIER 3.3 _ ETUDE ÉCOLOGIQUE 431
ANNEXE 4 : FICHIER 3.4 _ ETUDE ACOUSTIQUE 431
ANNEXE 5 : FICHIER 3.5 _ ETUDE PAYSAGÈRE 431
ANNEXE 6 : FICHIER 3.6 _ CARNET DE PHOTOMONTAGES 431
ANNEXE 7 : FICHIER 3.7 _ ETUDE D'OMBRES PORTÉES 431

ANNEXE 1 : RETOURS DES CONSULTATIONS 406
ANNEXE 2 : ETUDE HYDRAULIQUE, ESTIMATION DU VOLUME DE RÉTENTION DES EAUX PLUVIALES – PROJET D'ALIMENTATION ÉOLIENNE DE LA STATION DE RECHARGE ULTRARAPIDE POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES DE GUÉHENNO (SOURCE : FONDASOL) 414
ANNEXE 3 : FICHIER 3.3 _ ETUDE ÉCOLOGIQUE 431
ANNEXE 4 : FICHIER 3.4 _ ETUDE ACOUSTIQUE 431
ANNEXE 5 : FICHIER 3.5 _ ETUDE PAYSAGÈRE 431
ANNEXE 6 : FICHIER 3.6 _ CARNET DE PHOTOMONTAGES 431
ANNEXE 7 : FICHIER 3.7 _ ETUDE D'OMBRES PORTÉES 431

MORBIHAN

DIRECTION DES ROUTES ET DE L'AMÉNAGEMENT

Agence technique nord-est

Dossier suivi par : Philippe FOLLIARD
Tél. 02 97 22 29 57
Mail : philippe.folliard@morbihan.fr

Josselin, le 22 JUIN 2023

Ouest AM'
Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers
BP 95101
35651 LE RHEU Cedex

Objet : Projet de station de recharge pour véhicule électrique alimentée par de l'énergie éolienne - Commune de Guéhenno
Réf : NE2321558AV

Madame,

J'accuse réception de votre courrier concernant le projet de station de recharge pour véhicule électrique alimentée par de l'énergie éolienne.

Les éoliennes doivent être implantées à une distance au moins égale à leur hauteur (mât + pâle) prise à partir de l'emprise de la voie sans pouvoir être inférieur aux marges de recul édictées par le document d'urbanisme applicable sur le territoire de la commune d'implantation des ouvrages.

Si le terrain est desservi par plusieurs voies, l'accès sera imposé sur celle où il sera le moins dangereux notamment au regard du trafic supporté.

Je vous prie de croire, Madame, en l'assurance de ma considération distinguée.

LE PRÉSIDENT DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL
Pour le président du conseil départemental
et par délégation
L'adjoint du responsable d'agence

Sébastien QUENTIN

KallistaEnergy

PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale
des Affaires Culturelles
Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Hélène PIOFFET-BARRACAND
Gestion du Morbihan

Poste : 02 99 84 59 14
helene.pioffet-barracand@culture.gouv.fr

Réf : SRA/ 23-1311

Rennes, le 20 juin 2023

Ouest Am'
BP 95101
35651 Le Rheu Cedex

A l'attention de Mme Pauline Portanguen

Objet : Projet éolien à Guéhenno (56).

Madame,

Par courrier du 13 juin 2023 vous avez consulté le Service régional de l'archéologie dans le cadre de l'instruction du dossier mentionné en objet.

En réponse, je vous informe qu'aucun site archéologique n'est actuellement recensé dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate.

Compte tenu de l'emprise des travaux envisagés et de l'absence de tout indice de site archéologique au sein de l'aire d'étude ou à sa proximité, je vous informe que le Préfet de Région (Ministère de la Culture, Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie) ne sollicitera pas la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, sauf si un élément nouveau de localisation d'un site ou indice de site archéologique devait ultérieurement être porté à ma connaissance.

Il conviendra toutefois que vous rappeliez au maître d'ouvrage des travaux la nécessité d'informer le Service régional de l'archéologie de toute découverte fortuite qui pourrait être effectuée au cours des travaux ultérieurs, conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L.531-16 du Code du patrimoine.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet et par délégation,
la Directrice régionale des affaires culturelles,
Pour la Directrice régionale

Yves MENEZ
Conservateur régional de l'archéologie

GRTgaz

GRTgaz – Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations
Téléphone +33(0)5 45 24 24 29
Mail PECA-URBA@grtgaz.com
www.grtgaz.com

Ouest Am'
1 RUE DES CORMIERS
Parc d'Activités d'Apigné
35651 LE RHEU Cedex

Affaire suivie par : PORTANGUEN Pauline

VOS RÉF.	Courrier reçu le 20/06/2023
NOS RÉF.	P2023-004086
INTERLOCUTEUR	Stéphane AUTANT Tel : 05 45 24 23 66
MAIL	PECA-URBA@grtgaz.com
OBJET	Projet éolien sur la commune de Guéhenno pour la réalisation d'une station de recharge pour véhicule électrique.
ADRESSE DES TRAVAUX	56420 GUEGON, 56071-GUEHENNO

Angoulême, le 20/06/2023

Madame,

Nous accusons réception en date du 20/06/2023, de votre demande citée en objet.

D'après l'analyse des documents fournis, il apparait que la construction envisagée se situe en dehors de la SUP 1, Servitude d'Utilité Publique correspondant à la zone des effets létaux du phénomène dangereux de référence majorant au sens de l'article R 555-10.1 du code de l'Environnement.
Nous vous rappelons que vous n'êtes pas tenus de nous informer des demandes de permis de construire, permis d'aménager et certificats d'urbanisme situés au-delà de cette SUP1 (*).
La position de nos SUP1 est définie par l'arrêté préfectoral instituant les servitudes d'utilité publique autour de nos canalisations de transport de gaz. Vous pouvez aussi les visualiser sur le site du Géoportail de l'urbanisme :
https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

(*) : Article R555-30 et Article R555-30-1 du code de l'environnement.

Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Toutefois, il conviendra de vérifier avec nos services que la mise en œuvre de ce projet soit bien compatible avec les règles de l'art de travaux à proximité de nos ouvrages (voiries d'accès, installations de lignes électriques, compatibilité avec notre protection cathodique notamment).

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maitrise des Risques Industriels
Vincent BAZAINE

SA au capital de 639 933 420 euros
RCS Nanterre 440 117 620

Outlook

parc éolien sur le site de Guéhenno.

À partir de Mikaël PELLEGRINELLI <MPellegrinelli@sdis56.fr>
Date Lun 19/06/2023 12:24
À Pauline PORTANGUEN <p.portanguen@ouestam.fr>

Bonjour,

Vous nous avez sollicité pour l'implantation d'un parc éolien. Je vous prie de trouver les éléments de principe suivants quant à l'instruction de ce dossier :

- **Servitudes radioélectriques** : nous vous invitons à consulter l'Agence nationale des fréquences (ANFR), les sites radio des Services d'Incendie et de Secours étant recensés au plan national au moyen de fiches « élipse » , soumises à déclaration auprès du comité des sites et servitudes (COMSIS).
- **Alerte des secours** : afin de faciliter les communications d'urgence entre les plateformes des exploitants et les Centres de Traitement de l'Alerte (CTA), il convient de prendre en compte le lieu de provenance de la demande de secours. A ce titre, toutes demandes de secours depuis un parc éolien doivent être réalisées à partir des numéros d'urgence gratuits, à savoir, le 112 ou 18, 15, 17... Ces numéros doivent être portés à connaissance sur les signalétiques ad hoc et in situ, ainsi que sur les plans de prévention. De plus toute demande de secours devra être réalisée en français
- **Accès de secours** : eu égard aux travaux de Voiries et Réseaux Divers (VRD) réalisés pour l'acheminement des mâts, pales et nacelles, les voies sont initialement accessibles aux secours. Il convient de s'assurer que ces voies sont identifiées et demeurent accessibles, en tout temps, notamment en évitant la prolifération de la végétation arbustive. A ce titre, la préfecture du Morbihan a règlementé par arrêté les conditions générales d'emploi du feu, dont les obligations de débroussaillement, je vous invite à vous reporter à ce document.
- **Défense extérieure contre l'incendie** : au vu de l'implantation des parcs éoliens au sein d'espaces naturels dédiés à l'agriculture ou au sein d'espaces naturels boisés, vous devrez disposer au minimum d'une réserve protégée de 60 m3 ou équivalent, afin de protéger le parc et de faciliter l'action des secours. Eu égard aux directions des vents dominants, la réserve serait implantée dans un espace accessible aux secours et en dehors d'une zone d'exclusion (soit 1,2 x la hauteur de l'éolienne). Dans le cas contraire, deux réserves protégées de 60 m3 ou équivalent pourraient être judicieusement réparties et espacées sur le parc éolien, tout en respectant les règles de zones d'exclusions définies ci-dessus.

Cordialement

Commandant Mikaël PELLEGRINELLI
Groupement Analyse des Risques
Adjoint au chef de groupement

Tél : 02.97.54.56.44
www.sdis56.fr
40, rue Jean Jaurès – 56000 Vannes

VOS REF Mme Pauline Portanguen

NOS REF LEI-ENV-CM-NTS-BRE-BM-23-00271

INTER-LOCUTEUR Bertrand Marchalot

TELEPHONE 02 98 66 60 56

E-MAIL rte-bzh-environnement@rte-france.com

OBJET **Projet éolien, commune de Guéhenno**

OUEST AM'
Parc d'Activités d'Apigné
1, rue des Cormiers BP 95101

35651 LE RHEU Cedex

Quimper, le 23 juin 2023

Madame,

Vous nous avez sollicités concernant un projet éolien alimentant une station de recharge pour véhicules electriques situé sur le territoire de la commune de Guéhenno.

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 kV) ne se trouve à proximité des coordonnées de votre projet.

Nous vous précisons enfin que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 kV), et qu'il peut exister, sur les terrains d'assiette de la construction projetée, des ouvrages de distribution d'énergie électrique ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre entière disposition pour toutes précisions que vous souhaiteriez obtenir, nous vous prions de bien vouloir agréer, Madame, nos salutations distinguées.

Le Directeur du GMR BRETAGNE

Po

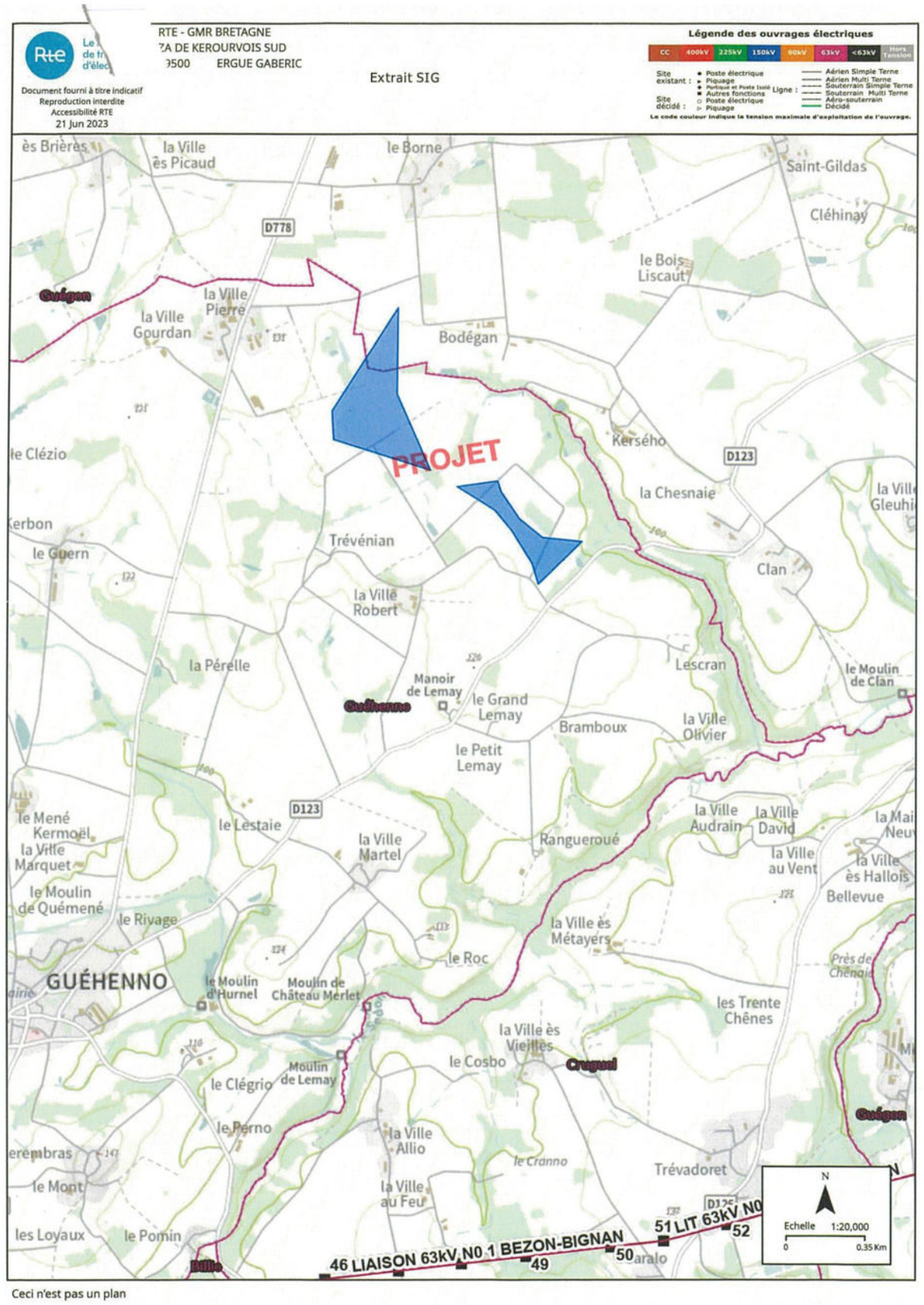
Jean-Alain CABILLIC
MANAGER DES APPUIS
RTE - GMR BRETAGNE

PJ : un extrait SIG

CENTRE MAINTENANCE NANTES
Groupe Maintenance Réseaux Bretagne
ZA de Kérourvois Sud – Ergué Gabéric
CS 15032 -29556 QUIMPER Cédex 9
TEL : 02.98.66.60.00 - FAX : 02.98.66.60.09

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



Ceci n'est pas un plan

KallistaEnergy

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
OUEST
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction zonale des systèmes d'information et de communication

Affaire suivie par : Françoise LE GUERN
Tél. : 02 57 87 11 93
Courriel : francoise.le-guern@interieur.gouv.fr

N° 20122/203-E115/2023/DZSIC Ouest

SGAMI Ouest

OUEST AM
A l'attention de Madame Pauline Portanguen
Parc l'activité d'Apigné
1 rue des cormiers
BP 95101
35651 LE RHEU CEDEX

Objet : Projet de station de recharge pour véhicule électrique sur la commune de Guéhenno (56)
Réf. : Votre demande du 13/06/2023

Madame

Par courrier cité en référence, vous avez sollicité mon avis sur un projet de station de recharge pour véhicule électrique dans le département du Morbihan, situé sur la commune de Guéhenno.

A la lecture du dossier que vous m'avez transmis, j'observe que cette zone de développement est traversée par des faisceaux hertziens. J'émets un avis favorable à ce projet sous réserve que les éoliennes soient implantées en dehors de la zone d'exclusion mentionnée ci-dessous :

Zone d'exclusion :

2°38'4,939"O	47°55'17,508"N
2°37'55,717"O	47°55'26,974"N
2°36'35,758"O	47°55'23,502"N
2°36'21,247"O	47°55'13,239"N

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le 10/07/2023

Le directeur zonal des systèmes d'information et de communication

Stéphane GUILLERM

Tél : 02.99.87.89.00
28, rue de la Pilate – CS 40 725
35 207 Rennes Cedex 2

Coralie Saenz

De: LEROY Xavier <xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr>
Envoyé: lundi 16 mai 2022 19:04
À: Coralie Saenz
Objet: Porter à connaissance afférent à votre demande de pré-consultation pour un projet éolien sur la commune de GUEHENNO (56) - BR_2372_2022

Madame, Monsieur,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien de 02 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 199,90 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de GUEHENNO (56) transmis par courriel en date du 26 novembre 2021, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués. De plus, à cette hauteur votre projet ne présente pas une gêne radioélectrique avérée par rapport aux radars environnants des armées.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

Commandant Xavier LEROY
Chef de la division environnement aéronautique
DSAÉ/DIRCAM/SDRCAM Nord

SDRCAM Nord – Site Mailloux
Base aérienne 705
RD 9010 – 37 076 TOURS CEDEX 02
Tél : +33 2 45 34 14 46 / PNIA : 862 927 14 46
xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr

MINISTÈRE
DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction de la sécurité aéronautique d'État
Direction de la circulation aérienne militaire
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord

1

Coralie Saenz

De: dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr
Envoyé: mardi 26 avril 2022 14:47
À: Coralie Saenz
Objet: BR-2372-2022

Madame,

Suite à la modification de l'instruction DIRCAM n°1050 en date du 16 juin 2021 portant plus particulièrement sur de nouveaux critères radar, les armées ont consenti à la mise en place d'une période transitoire au cours de laquelle elles se sont engagées à transmettre pour chaque pré-consultation concernée un porter à connaissance partiel « radar » qui permet aux porteurs de projets d'apprécier l'opportunité de poursuivre ses études.

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 199,90 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de Guehenno (56) transmis par courriel en date du 26 novembre 2021, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance qu'à cette hauteur votre projet ne présente pas une gêne radioélectrique avérée par rapport aux radars environnants des armées.

Par conséquent, l'instruction de votre projet se poursuit afin de définir s'il existe des contraintes impactées par votre projet autre que celle du radar. Un porter à connaissance complet vous sera transmis à l'issue.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur régional de la circulation aérienne militaire Nord,
ADC MATHIEU

Adjudant-Chef MATHIEU Bruno
Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord
Division Environnement Aéronautique
DSAE/DIRCAM/SDRCAM-NORD/DEA
Base aérienne 705 – Cinq Mars la Pile – RD 910
37076 TOURS CEDEX 02
Tél : 0245341487 / PNIA : 8629271487
bruno.mathieu@intradef.gouv.fr

MINISTÈRE DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction de la sécurité aéronautique d'État
Direction de la circulation aérienne militaire
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire nord

KallistaEnergy

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité instruction servitudes aéronautiques

Bouguenais, le 12 JAN. 2023

Société KALLISTA ENERGY
Madame SAENZ Coralie

Nos réf. : **N° 2021/3326 /T110696**
Vos réf. : Votre courriel du 26/11/2021
Affaire suivie par : Hervé KERJOANT
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

Objet : Pré-consultation 2 éoliennes – Guéhenno (56)

Madame,

Par courriel cité en référence, vous nous adressez une demande de renseignement pour un projet de 2 éoliennes d'une hauteur de 199,90 mètres, soit une altitude sommitale maximale de 316,90 mètres NGF (E2), sur des terrains situés sur la commune de Guéhenno.

Au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

En conséquence, sous réserve du respect de cette condition, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande d'autorisation environnementale correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis. Ce dernier n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels porteurs de projets éoliens. Il ne vaut pas autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile.

.../...

Service national d'Ingénierie aéroportuaire Ouest- Pôle de Nantes – Zone aéroportuaire – CS 14321 – 44341 Bouguenais cedex
Tél : 02 28 09 27 10

KallistaEnergy

Je vous précise enfin que, pour son bon avancement, ce dossier doit également recevoir l'aval de l'autorité militaire compétente.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du département SNIA Ouest

Christophe PERROQUIN

Outlook

RE: Consultation sur le projet éolien de Guéhenno

À partir de ARS-DD56-SANTE-ENVIRONNEMENT <ars-dd56-sante-environnement@ars.sante.fr>
Date Mer 29/12/2021 10:16
À Coralie Saenz <csaenz@kallistaenergy.com>

Bonjour,

En réponse à votre demande faite par courriel ci-après, je vous informe que votre zone d'étude n'est pas concernée par des périmètres de protection, ni des captages EDCH.

En ce qui concerne les captages privés unifamiliaux, je vous invite à consulter la commune, chargée de leur recensement, ainsi que le site Infoterre du BRGM.
Je vous informe que les ouvrages industriels et agricoles ne relèvent pas de la compétence de l'ARS.
Cordialement,
Véronique ROBAUX – Responsable Pôle EDCH

Agence régionale de santé Bretagne
Délégation départementale du Morbihan
Département santé environnement
32 boulevard de la résistance - CS 72283 | 56008 VANNES Cédex |
Tél. : 02.97.62.77.54 | Secr. : 02.97.62.77.41

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ars Agence Régionale de Santé Bretagne

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

METEO FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN CLIMAT QUI CHANGE

Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Energy Kallista
Kallista Energy
18-20 rue Treilhard
75008 PARIS 08

Objet : Certificat Radeol

Toulouse, le 04 décembre 2024

Nom du projet : Projet d'unité d'alimentation éolienne de Guéhenno

Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2024-000930

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de **Guéhenno (56)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **25,01 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar en bande X de Noyal-Pontivy***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté.

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

** Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : https://www.radeol.fr*

Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Annexe

Demandeur	
Nom	Kallista
Prénom	Energy
Société	Kallista Energy
Email	cpeltier@kallistaenergy.com
Adresse	18-20 rue Treilhard
Code postal	75008
Commune	PARIS 08
Projet	
Nom	Projet d'unité d'alimentation éolienne de Guéhenno
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	Guéhenno (56)
Dossier	
Référence	2024-000930
Date et heure	04/12/2024 09:42:20
Type de courrier	M1C_AC
Règles métier	v6.0

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	47,912186897299°	-2,61165736907°
#2	47,914800822767°	-2,614737782208°
#3	47,916397657163°	-2,621324113933°

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification



GUEHENNO (56)

Etude hydraulique : estimation du volume de rétention des eaux pluviales

Rapport n° PR.DTEN.24.0385.001 – 1ère diffusion – 31/10/2024

Kallista Energy

KallistaEnergy

Projet d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques de Guéhenno
Trévinian
GUEHENNO (56 420)

VOTRE AGENCE

Agence de Nantes - Environnement
12 rue Léon Gaumont – ZA de la Pentecôte
44700 – ORVAULT

☎ 02.51.77.86.50
lionel.doare@groupefondasol.com

KallistaEnergy

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Ingénieur	Relecteur
-	31/10/2024	34	1ère diffusion	L.DOARE	K.ROUSSEAU
A					
B					
C					

KallistaEnergy

SOMMAIRE

Sommaire 3

A. Contexte et objectif de notre mission 5

A.1. Contexte de l'étude 5

A.2. Mission 5

A.3. Documents et éléments transmis 5

B. Présentation du site et du projet 6

B.1. Description générale du site 6

B.2. Projet d'aménagement 7

C. Descriptif général du site et approche documentaire 8

C.1. Contexte géologique 8

C.2. Contexte hydrogéologique 8

C.2.1. Aquifère en présence 8

C.2.2. Remontée de nappes 9

C.3. Contexte hydrologique 9

C.3.1. Les cours d'eau 9

C.3.2. Les inondations par débordement de cours d'eau 10

D. Résultats des investigations 11

D.1. Géologie au droit du site 11

D.2. Hydrogéologie au droit du site 11

D.3. Essais de perméabilité au droit du site 11

E. Estimation du volume de rétention d'eau pluviale 12

E.1. Hypothèses de calcul 12

E.2. Données Pluviométriques 12

E.3. Estimation du volume de rétention 13

E.3.1. Méthode de calcul du volume de rétention 13

E.3.2. Résultats 14

F. Compléments de mission 17

ANNEXES 18

1. Conditions Générales de service 19

2. Plan d'implantation des essais d'infiltration 23

3. Coupes des sondages 25

4. Procès verbaux des essais de perméabilité 32

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude (source : IGN) 6

Figure 2 : Plan d'emprise des éoliennes (source : Kallista Energy – 01/08/2024) 7

Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Josselin au 1/50 000 (source : BRGM) 8

Figure 4 : Extrait de la carte de remontée de nappe (source : Géorisques) 9

Figure 5 : Contexte hydrologique (source : Géoportail) 9

Figure 6 : Carte du TRI dans l'environnement du site (source : Géorisques) 10

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Mesures de perméabilité dans la zone non saturée (mesures Fondasol) 11

Tableau 2 : Détail des surfaces transmise par Kallista Energy le 01/08/2024 12

Tableau 3 : Données pluviométriques Météo France – Station de PLEUCADEUC (période 1990 – 2021) 12

Tableau 4 : Détail des surfaces à gérer et coefficient de ruissellement associé 14

Tableau 5 : Dimensions de l'ouvrage E3 14

Tableau 6 : Dimensions de l'ouvrage E2 15

Tableau 7 : Dimensions de l'ouvrage E1 15

Tableau 8 : Dimensionnement de l'ouvrage selon la Méthode des pluies 15

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

A.1. Contexte de l'étude

La société YAMAY Guéhénno, filiale à 100% de Kallista Energy envisage la construction d'éoliennes sur le site localisé au lieu-dit Trévinian sur la commune de Guéhenno (56).

Conformément à l'offre référencée SQ.DTHY.24.08.072 du 28/08/2024, Kallista Energy a confié à FONDASOL une mission d'étude hydraulique d'assainissement pluvial concernant l'estimation du volume de rétention des eaux pluviales à prévoir au droit de la parcelle d'étude, au regard de la méthodologie en vigueur sur le territoire.

A.2. Mission

Il s'agit d'une mission d'étude hydraulique d'assainissement pluvial (dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales). Elle se conclut par la fourniture d'un rapport comprenant :

- **Une étude préliminaire du site,**
  - Enquête bibliographique et visite du terrain ;
- **Une analyse et synthèse du contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique du site et son influence sur le projet,**
  - Description de la géologie et du système hydrogéologique au droit du site,
  - Niveaux d'eau souterraine lors des investigations, leur influence sur le projet,
- **Les principes généraux de construction des ouvrages d'assainissement pluvial de type rétention avec :**
  - Estimation des volumes à stocker en fonction de la pluie de référence à retenir et des recommandations en vigueur sur le territoire.

A.3. Documents et éléments transmis

Les documents dont nous disposons dans le cadre de l'étude sont :

- Plan projet définitif transmis par Kallista Energy le 1er aout 2024.

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

La zone concernée par l'implantation des éoliennes est localisée lieu-dit Trévinian sur la commune de Guéhenno (56). 3 éoliennes sont envisagées avec leur plateforme sur des parcelles agricoles cultivées desservies par des chemins.

D'après la carte IGN, les futures installations sont implantées à une altitude de +113,5 à +117,55 m NGF. La topographie peut être considérée comme plane à l'échelle de chaque zone d'implantation compte-tenu de l'emprise faible des projets (emprise d'environ 2 000 m² par projet).

Dans le fonctionnement actuel du site, les eaux pluviales (EP) s'infiltrent ou ruissellent au droit des sites puis sont collectées par un réseau de fossés périphériques aux parcelles agricoles.

La localisation géographique du site est présentée en Figure 1.

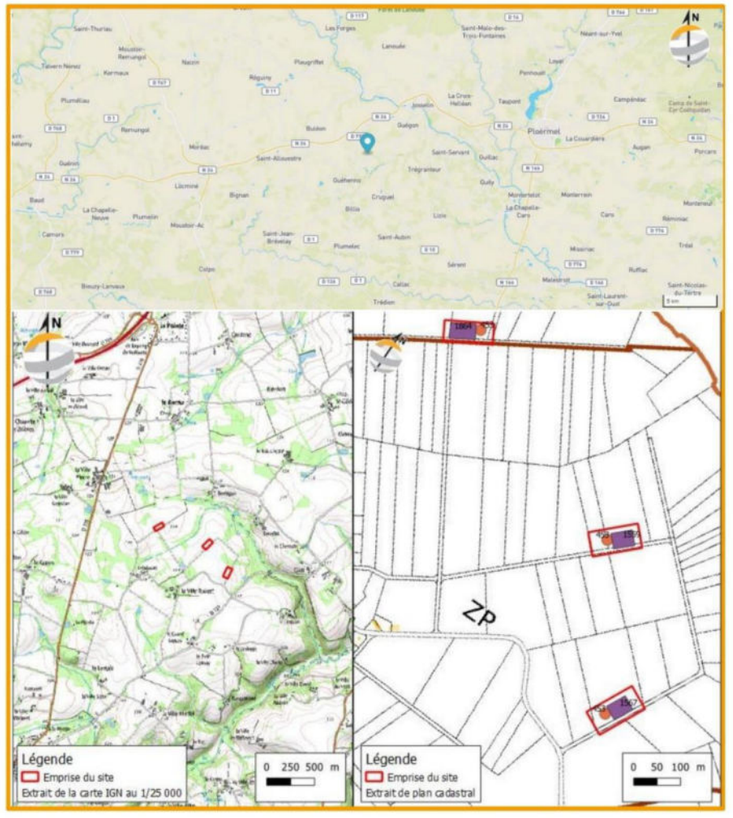


Figure 1 : Localisation du site d'étude (source : IGN)

B.2. Projet d'aménagement

D'après les éléments communiqués, le projet consiste en la création de 3 éoliennes avec une plateforme ayant des emprises moyennes d'environ 2 000m² chacune.

Le plan d'emprise des éoliennes est présenté en Figure 2.



Figure 2 : Plan d'emprise des éoliennes (source : Kallista Energy – 01/08/2024)

C. DESCRIPTIF GENERAL DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE

C.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique de Josselin au 1/50 000ème du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), la succession lithologique attendue au droit du site est la suivante :

- de la terre végétale ;
- puis des limons argileux ;
- puis un substratum de micaschistes plus ou moins altérés en tête.

La Figure 3 positionne le site d'étude dans son contexte géologique local.



Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Josselin au 1/50 000 (source : BRGM)

C.2. Contexte hydrogéologique

C.2.1. Aquifère en présence

Au droit du site, a priori, une seule nappe pouvant potentiellement interagir avec le projet est recensée : la nappe du socle métamorphique dans le bassin versant de l'Oust de sa source à la Vilaine (non inclus). Il s'agit d'une nappe libre.

Les propriétés hydrogéologiques de ces aquifères sont hétérogènes car elles sont étroitement dépendantes des caractéristiques physiques de la partie superficielle des roches de socle (principalement liées aux processus d'altération et d'érosion subis dans la passe) et de la fissuration de la roche "saine" (densité et ouverture des discontinuités). La nappe est contenue dans la porosité du matériau dans les altérites en tête, produit de l'altération du socle sous-jacent.

Les remblais et/ou limons superficiels peuvent être le siège de circulation d'eau ou de nappe ponctuellement à la suite de fortes pluies (cette nappe serait limitée dans le temps et l'espace).

C.2.2. Remontée de nappes

D'après la cartographie du BRGM (www.georisques.fr), présentée ci-dessous, le terrain d'étude est situé en dehors des zones à risque de débordements de nappe et des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.



Figure 4 : Extrait de la carte de remontée de nappe (source : Géorisques)

C.3. Contexte hydrologique

C.3.1. Les cours d'eau

Le cours d'eau présent aux environs du site est un affluent du ruisseau le Sedon, à environ 400 m au nord-est du site.

La carte ci-dessous présente le contexte hydrographique dans l'environnement du site.

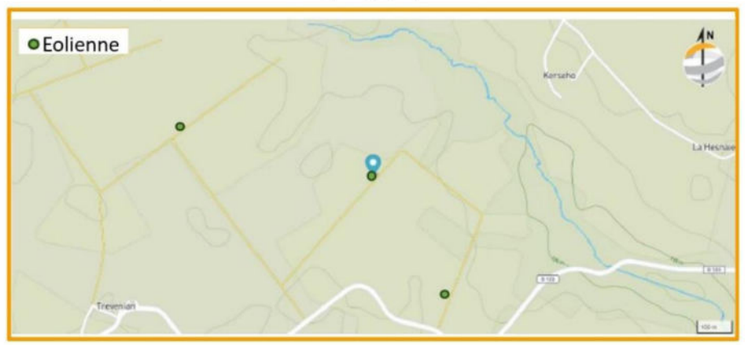


Figure 5 : Contexte hydrologique (source : Géoportail)

C.3.2. Les inondations par débordement de cours d'eau

Le site d'étude n'est pas situé dans un territoire à risque important d'inondation (TRI, voir Figure 6).

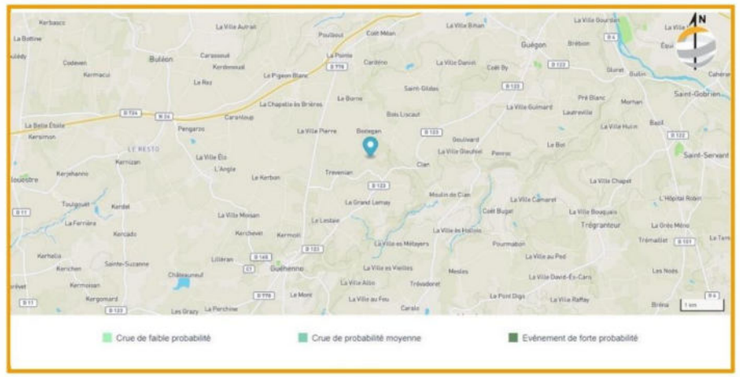


Figure 6 : Carte du TRI dans l'environnement du site (source : Géorisques)

La commune de Guéhenno n'est pas concernée par le Plan de Prévention des Risques inondations (PPRI) de l'Oust.

D. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

D.1. Géologie au droit du site

La lithologie décrite ci-dessous est issue de la campagne d'investigation menée le 18/10/2024 dans le cadre de la présente étude. La lithologie rencontrée est la suivante, de la surface vers la profondeur :

- de la **terre végétale limoneuse** brune reconnue jusqu'à 0,3 m/TA ;
- de l'**argile molle à graveleuse** jusque 0,7 m de profondeur/TA (profondeur maximale des sondages).

Le plan d'implantation de ces sondages est disponible en Annexe 2.

D.2. Hydrogéologie au droit du site

Lors des investigations géotechniques, le 18 octobre 2024, les sondages sont restés secs jusqu'aux profondeurs atteintes, soit jusque 0,7m de profondeur/TA (profondeur maximale des sondages).

NB : il convient de signaler que des arrivées d'eau d'origine météorique à la circulation anarchique pourront être rencontrées dans les formations de surface en fonction des conditions météorologiques.

D.3. Essais de perméabilité au droit du site

Dans le cadre de l'étude, 6 essais d'infiltration de type PORCHET (nommés POR1 à POR6) ont été réalisés en zone non saturée, dans les sondages POR1 et POR6, à raison d'un essai par sondage. Les essais d'infiltration de type PORCHET à charge constante ont été réalisés en saturant le terrain pendant un minimum de 1h, puis en mesurant ensuite la vitesse d'infiltration.

Le plan d'implantation, les coupes de sondage, les résultats complets et l'interprétation du suivi sont fournis en annexes. Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Mesures de perméabilité dans la zone non saturée (mesures Fondasol)

Ouvrage	Méthode	Formation testée	Prof. (m/TA)	Perméabilité (m/s)	Perméabilité (mm/h)
POR1	Porchet	Argile graveleuse	0,7	$< 5.10^{-7}$	<1,8
POR2	Porchet	Argile graveleuse	0,7	$6,0.10^{-7}$	2
POR3	Porchet	Argile graveleuse	0,7	$5,2.10^{-6}$	19
POR4	Porchet	Argile graveleuse	0,7	$8,0.10^{-7}$	3
POR5	Porchet	Argile graveleuse	0,7	$< 5.10^{-7}$	<1,8
POR6	Porchet	Argile graveleuse	0,7	$< 5.10^{-7}$	<1,8

Remarque : la valeur limite inférieure généralement admise pour l'infiltration des eaux pluviales est de 7 à 10 mm/h. En deçà, l'infiltration est déconseillée.

La perméabilité mesurée au droit des formations d'argile graveleuse au niveau des sondages POR1 à 2 et POR4 à 6 sont inférieures à 6.10^{-7} m/s (les valeurs obtenues sont pour la plupart en limite d'application de la norme utilisée pour l'interprétation des tests). Au droit de POR3, les argiles graveleuses rencontrées présentent une perméabilité moyenne de l'ordre de 5.10^{-6} m/s, ce qui peut s'expliquer par la présence d'un artefact favorisant l'infiltration au droit du sondage (drain agricole, cavité…).

Compte tenu de ces résultats et de la géologie rencontrée, les eaux pluviales ne pourront être gérées intégralement par infiltration et une perméabilité de 5.10^{-7} m/s sera retenue dans le cadre des calculs hydrauliques.

E. ESTIMATION DU VOLUME DE RETENTION D'EAU PLUVIALE

E.1. Hypothèses de calcul

D'après les éléments de la carte communale de Guéhenno, toutes les opérations sont soumises à une gestion des eaux pluviales à la parcelle, conformément aux préconisations du SDAGE Loire-Bretagne.

Il convient de considérer une pluie de temps de retour décennal (10 ans) et la Méthode des Pluies pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

L'ouvrage pourra être équipé d'un débit de fuite calibré par ajutage à 3 l/s/ha vers le réseau collecteur pour permettre une vidange en moins de 24 heures.

D'après le détail des surfaces et les premiers échanges avec la maitrise d'ouvrage, le détail des surfaces aménagées ou collectées est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Détail des surfaces transmises par Kallista Energy le 01/08/2024

	Type de surface	Superficie (m²)
Projet	Surfaces imperméabilisées nord-ouest – E3	2 317
	Surfaces imperméabilisées central – E2	2 012
	Surfaces imperméabilisées sud-est – E1	2 020

D'après notre visite de site, les terrains ne collectent aucun ruissellement provenant de l'amont et la surface de collecte des EP n'est donc pas supérieure à la surface projet.

E.2. Données Pluviométriques

Selon le SDAGE Loire-Bretagne, il convient de considérer une pluie de récurrence décennale pour les calculs hydrauliques ainsi que pour les calculs de dimensionnement des ouvrages de rétention.

Les coefficients de Montana utilisés seront donc ceux de METEO-FRANCE, pour la station la plus proche du site, soit PLEUCADEUC, pour une pluie décennale :

Tableau 3 : Données pluviométriques Météo France – Station de PLEUCADEUC (période 1990 – 2021)

Durée de la pluie	a	b
	15 min à 6 h	
T = 10 ans	8,885	0,743

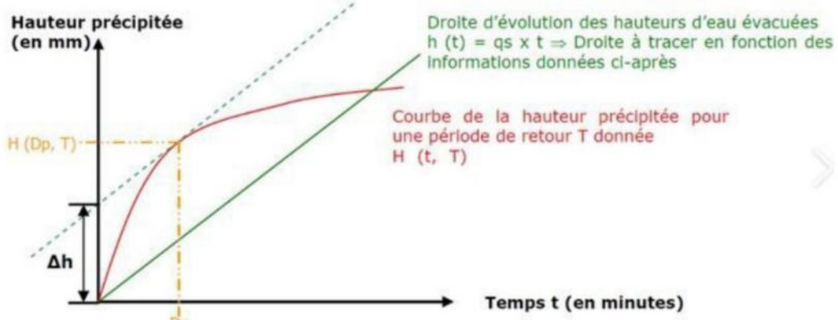
E.3. Estimation du volume de rétention

E.3.1. Méthode de calcul du volume de rétention

Conformément aux préconisations de Nantes Métropole, le calcul du volume de rétention a été mené selon la méthode des pluies (source : Instruction technique de 1977 relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations ; circulaire n°77.284/INT).

Méthode dite des pluies :

Cette méthode repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée H(t,T) pour une période de retour donnée (T) et de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées qs(t) en fonction du temps d'évacuation (t). Ce graphique se présente sous la forme suivante :



Pour tracer la courbe d'évolution des hauteurs d'eaux évacuées en fonction du temps (droite verte sur le schéma ci-dessus), il est nécessaire de déterminer la pente de cette droite (qs). Pour cela, on suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant Qf, que l'on exprime sous la forme d'un débit spécifique :

$$qs = 60\,000 * (Qf/Sa)$$

- qs (mm/min), le débit spécifique de vidange
- Qf le débit de fuite de l'ouvrage (m^3/s))
- Sa, la surface active (m^2)

On dessine donc la droite de vidange de l'ouvrage de stockage ayant pour équation :

$$h(t) = qs \times t$$

- h(t), hauteur vidangée au temps t (mm),
- t le temps (min)
- qs (mm/min), le débit spécifique de vidange

On trace alors la parallèle à la droite h(t)=qs x t passant par la courbe H(t, T) (courbe rouge). La différence Δh entre la courbe h(t) et H(t, T) correspond à la hauteur maximale à stocker pour qu'il n'y ait pas de débordement. Cela se produit au bout de la durée Dp.

Le volume d'eau à stocker peut alors facilement être déterminé par la formule suivante :

$$V\ max = 1{,}2 \times 10 \times \Delta h \times Sa$$

- V max, volume d'eau à stocker (m^3)

- Δh, hauteur maximale à stocker (mm)
- Sa, la surface active (ha)

La méthodologie consiste à fixer préalablement les dimensions de l'ouvrage de rétention/infiltration. Le volume nécessaire pour assurer la rétention des eaux pluviales doit être inférieur au volume de stockage de l'ouvrage de rétention.

Les calculs des ouvrages du système de rétention/infiltration des eaux se feront à partir de la pluie décennale.

E.3.2. Résultats

Le détail des coefficients de ruissellement du projet est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Détail des surfaces à gérer et coefficient de ruissellement associé

	Type de surface	Superficie (m^2)	Coefficient de ruissellement
Projet	Surfaces imperméabilisées nord-ouest – E3	2 317	0,95
	Surfaces imperméabilisées central – E2	2 012	0,95
	Surfaces imperméabilisées sud-est – E1	2 020	0,95

Les surfaces actives ainsi déterminées sont de 2 201 m^2 pour le projet E3, 1 911 m^2 pour le projet E2 et 1919 m^2 pour le projet E1.

Afin de favoriser l'infiltration, l'évapotranspiration et de limiter les réseaux et les coûts, nous prévoyons de mettre en place des noues pour gérer les eaux pluviales du projet.

Dimensions des ouvrages :

Par sécurité et compte tenu des phénomènes de colmatage, nous avons considéré une surface d'infiltration effective égale à 60 % de la superficie totale offerte par l'ouvrage.

La noue E3 aura les dimensions minimums suivantes :

Tableau 5 : Dimensions de l'ouvrage E3

Dimensionnement noue - fond en V	
Longueur de la noue (m)	200
Largeur de la noue (m)	1.5
Hauteur utile au centre de la noue (m)	0.45
Perméabilité du sol (m/s)	5.00E-07
Facteur de colmatage	0.6
Porosité du matériau de remblayage	1
Surface d'infiltration réelle (m^2)	350
Surface d'infiltration active (m^2)	210
Débit d'infiltration active (l/s)	0.105
Volume utile de la noue (m^3)	**67.5**

La surface d'infiltration retenue dans les calculs est de 210 m^2. Le débit d'infiltration de l'ouvrage est donc d'environ 0,1 l/s avec la perméabilité retenue sur site.

La noue E2 aura les dimensions minimums suivantes :

Tableau 6 : Dimensions de l'ouvrage E2

Dimensionnement noue - fond en V	
Longueur de la noue (m)	165
Largeur de la noue (m)	1.5
Hauteur utile au centre de la noue (m)	0.45
Perméabilité du sol (m/s)	5.00E-07
Facteur de colmatage	0.6
Porosité du matériau de remblayage	1
Surface d'infiltration réelle (m²)	289
Surface d'infiltration active (m²)	173
Débit d'infiltration active (l/s)	0.09
Volume utile de la noue (m³)	**55.7**

La surface d'infiltration retenue dans les calculs est de 173 m². Le débit d'infiltration de l'ouvrage est donc d'environ 0,1 l/s avec la perméabilité retenue sur site.

La noue E1 aura les dimensions minimums suivantes :

Tableau 7 : Dimensions de l'ouvrage E1

Dimensionnement noue - fond en V	
Longueur de la noue (m)	165
Largeur de la noue (m)	1.5
Hauteur utile au centre de la noue (m)	0.45
Perméabilité du sol (m/s)	5.00E-07
Facteur de colmatage	0.6
Porosité du matériau de remblayage	1
Surface d'infiltration réelle (m²)	289
Surface d'infiltration active (m²)	173
Débit d'infiltration active (l/s)	0.09
Volume utile de la noue (m³)	**55.7**

La surface d'infiltration retenue dans les calculs est de 173 m². Le débit d'infiltration de l'ouvrage est donc d'environ 0,1 l/s avec la perméabilité retenue sur site.

Calcul des volumes d'eaux pluviales à stocker :

Les ouvrages devront être équipés d'un débit de fuite calibré par ajutage à 1 l/s vers le réseau collecteur pour permettre une vidange en moins de 24 heures et éviter les problèmes de colmatage.

Le tableau suivant donne le volume utile à stocker dans l'ouvrage selon la Méthode des Pluies :

Tableau 8 : Dimensionnement de l'ouvrage selon la Méthode des pluies

Bassin versant	Intensité décennale	Surface active collectée (m²)	Débit d'infiltration (l/s)	Débit de fuite réseau (l/s)	Δh (mm)	Volume V (m³)
Nord-ouest – E3	Méthode des pluies Météo France – station de Pleucadeuc	2201	0,1	1	29,5	**64,9**
Central – E2		1911	0,1	1	28.3	**54,1**
Sud-est – E1		1919	0,1	1	28,3	**54,3**

Les volumes utiles nécessaires à la rétention et à l'infiltration des eaux pluviales générées par une pluie décennale sont estimés à environ :

- **64,9 m³ pour l'éolienne E3 ;**
- **54,1 m³ pour l'éolienne E2 ;**
- **54,3 m³ pour l'éolienne E1.**

Par conséquent, les ouvrages décrits ci-dessus sont compatibles avec une gestion pérenne des eaux pluviales si l'on considère que le niveau piézométrique se trouve durablement sous le fond des ouvrages.

Cas d'évènements pluvieux exceptionnels

Afin de pallier un événement pluviométrique supérieur à l'intensité pluviométrique de référence trentennale, **l'ouvrage débordera vers le domaine public** sans préjudice pour les avoisinants.

F. COMPLEMENTS DE MISSION

Le fond des ouvrages pré-dimensionnés ci-dessus devront être positionnés au-dessus du niveau de nappe haute de façon à éviter les arrivées d'eau souterraine dans ceux-ci.

Il conviendra également de se prémunir de toute remontée des réseaux collecteurs dans les ouvrages si ces derniers sontt en contre-bas de la voirie (éventuelle mise en place d'un clapet-anti-retour).

La possibilité d'infiltration des eaux pluviales devra être vérifiée vis-à-vis de la qualité des sols et des éventuelles pollutions présentes au droit des futurs ouvrages afin d'éviter tout transfert de polluant vers les eaux souterraines.

Il revient au responsable du projet d'aménagement de se rapprocher du Service Instructeur afin de vérifier la période de retour de pluie et les débits de rejet autorisés, utilisés dans le présent dimensionnement, à prendre en compte dans le cadre du projet.

Un volume de rétention n'est pas proportionnel à la surface collectée (différents types de surfaces collectés), ainsi dans le cas de plusieurs points de rejet ou de modifications des surfaces collectées, les calculs du présent rapport devront être repris en considérant chacun des sous-bassins versants collectés.

Un entretien régulier du système de gestion des eaux pluviales (avaloirs, réseau de collecte, dispositif éventuel de prétraitement EP, ouvrage(s) de rétention et de régulation) sera indispensable pour garantir son bon fonctionnement et la conservation de ses caractéristiques (volume(s), débit(s) de fuite…).

Ces pré-dimensionnements ne sauraient préjuger de l'évolution des conditions climatiques sur les années à venir. Il se base sur les données connues, disponibles et admises au jour de rédaction du présent document.



KallistaEnergy

I. CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

Généralités

Les présentes conditions générales de services sont communiquées par FONDASOL à toute personne qui en fait la demande (NDR Site Internet ?).
Pour les besoins des présentes, FONDASOL désigne l'entreprise immatriculée sous le n° de RCS 582 621 561 ou l'une quelconque de ses filiales avec laquelle le Client entre en relation.

FONDASOL propose dans son catalogue des prestations de services l'ensemble des prestations qu'elle peut fournir au Client dans le domaine de l'interaction sol structure.

Le terme « Prestations » désigne exclusivement les services et missions énumérées dans le devis du Prestataire puis par la suite dans le Contrat.

Dans le respect de la réglementation en vigueur, les conditions générales de services ont vocation à définir les droits et obligations respectifs de FONDASOL et de son Client dans leurs relations précontractuelles et contractuelles relativement aux services proposés et exécutés par FONDASOL (« le Prestataire ») et elles s'appliquent au devis, ou proposition commerciale écrite, qui s'y réfèrent et lui sont jointes. Toute dérogation doit être préalablement négociée et expressément acceptée par écrit.

1. Formation du Contrat

Par contrat on désigne toute commande passée par le client auprès de Fondasol relativement à des Prestations.

L'envoi ou la remise d'un devis auquel sont jointes les présentes Conditions Générales exprime la volonté de FONDASOL d'exécuter les obligations qu'il comporte s'il est accepté par le Client. Le devis est valable pour la durée expressément mentionnée. A défaut de durée spéciale, le devis est valable pour une durée de deux (2) mois ; au-delà de cette période, le devis est réputé caduc, libérant FONDASOL de toute obligation exprimée. Toute demande supplémentaire ou spécificité demandée par le Client, par rapport au devis émis initialement, notamment pour l'ajout de Prestations additionnelles ou le changement des délais ou des modalités d'exécution des Prestations, sera prise en compte dans un nouveau devis, distinct du premier.

Ont force obligatoire, dès leur acceptation mutuelle par le Client et par FONDASOL (dans l'ordre de priorité) : (1) tout devis de FONDASOL accepté par le Client ainsi que toutes conditions spécifiques acceptées de part et d'autre ou tout autre contrat convenu et signé par les deux parties ; (2) les Conditions Générales (ci-après collectivement dénommés le « Contrat »).
Tout Contrat implique ainsi l'acceptation expresse du Client aux Conditions Générales, ajustées le cas échéant après accord mutuel des Parties par des dispositions spécifiques, qui prévaut sur tout autre document quel que soit son origine. Un Contrat ne peut résulter du démarrage de l'exécution des Prestations prévues au devis par FONDASOL, en l'absence d'acceptation formelle par le Client.

Le Contrat annule et remplace tout document et accord intervenus antérieurement entre les Parties relativement à son objet. Il ne peut être modifié que par voie d'avenant, signé par les Parties.

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. A ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Démarrage des prestations
Nonobstant la prise d'effet du Contrat, à défaut de disposition contraire, les délais relatifs aux Prestations ne commencent à courir qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu.

3. Prix
Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date d'émission du devis. A l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois ; ils sont révisables et révisés tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.
Les prix ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.
Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication d'un montant forfaitaire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc.) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

Il appartient au Client d'exécuter le Contrat et l'ensemble des obligations mises à sa charge, avec le soin et la diligence requis, suivant les termes et conditions prévus.

4.1 Sélection des Prestations Si le Client ne dispose pas d'études antérieures relatives à son projet en rapport avec les prestations envisagées, avant le Contrat, il appartient au Client de sélectionner les Prestations nécessaires à la satisfaction de l'ensemble de ses obligations dans le cadre de son projet. Le Client est responsable des conséquences résultant d'une sélection lacunaire de Prestations.

Lorsque le Contrat prévoit que les Prestations sont exécutées Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est la seule Prestation, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnait et accepte expressément.
La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.2 Obtention des permis et autorisations. Sauf disposition contraire expresse, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect des délais du Contrat, tous les permis et autorisations relatifs aux matériels et équipements du Prestataire nécessaires à l'exécution des Prestations dans le pays concerné.

4.3 Collaboration active. Les Prestations requièrent de la part du Client sa collaboration préalable active. Le Client est tenu de transmettre au Prestataire toute information nécessaire à la préparation et à la réalisation des Prestations. Le Client garantit au Prestataire l'exactitude et la complétude de ces données.

A ce titre, il appartient au Client de :

- Collecter et remettre au Prestataire, avant le démarrage des Prestations, toutes les études relatives à la qualité du sol dans la zone concernée par le projet qui existent à la date du Contrat ;
- En cas d'ignorance, de méconnaissance, d'incertitude ou de complexité pour la localisation tant des réseaux sur le domaine public que des ouvrages enterrés ou réseaux privés, faire réaliser, à sa charge, les opérations de reconnaissance nécessaires, et les communiquer au Prestataire avant le démarrage des Prestations en tenant compte des délais du Contrat ;
- Fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (étant précisé, à titre indicatif, que le délai de réponse varie de 7 à 15 jours, hors jours fériés) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, leur repérage par une méthode non intrusive (de type radar) et / ou par des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client ;
- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).
- Plus généralement, communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, toute circonstance susceptible de compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être prise en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire, dans un délai maximal de deux jours ouvrés à compter de leur transmission ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir les fluides, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat. Si le Personnel du Client contribue à l'exécution du Contrat, notamment à l'occasion de l'assemblage ou de l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le pouvoir exclusif de diriger et de superviser son personnel et le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client.

Le Client est tenu d'informer le Prestataire de toute actualisation ou modification du projet dans lequel s'inscrivent les Prestations, afin d'adapter en temps utile le Contrat à ces évolutions.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :
- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, et dans les limites du périmètre des Prestations confiée ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays relatives aux Prestations.

6. Délais de réalisation

Les délais d'intervention et d'exécution proposés et fixés dépendent de la collaboration préalable active du Client. Ils sont soumis aux ajustements stipulés au Contrat. Si des pénalités de retard sont prévues, elles constituent la seule indemnisation et le seul recours du Client ; elles sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé de 5% du montant total HT du Contrat.
En cas d'absence de transmission, d'inexactitude des données transmises ou de difficulté d'accès au(x) site(s) d'intervention du fait du Client, le Prestataire n'encourt aucune responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations, accès et règles du site

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer dans les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client, y compris celles requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire, qu'il s'agisse de propriétés privées ou du domaine public.
Les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement sont fixée par le Client ; à défaut, le Client s'oblige à les transmettre en temps utile au Prestataire.
Le Client assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site.

8. Dégâts aux ouvrages et cultures (Responsabilité du Prestataire)

Les Prestations impliquant des forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et /ou les réparations font partie des Prestations.

9. Limites techniques des Prestations (Implantation, nivellement des sondages)

À l'exception des cas où l'implantation topographique des sondages est une Prestation, le Prestataire n'assume aucune responsabilité quant aux dommages pouvant en résulter le Client doit le tenir indemne des conséquences dommageables qui en découlent (tels que le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage).
Les Prestations de sondages ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais.
Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

10. Limites techniques des Prestations (Hydrogéologie – Géotechnique)

10.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude, le Client est informé que des aléas subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations, et que seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).
10.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
10.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.
10.4 Toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site, objet des Prestations, possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

11. Pollution - dépollution

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.
Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maitrise d'œuvre ou la maitrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaire au transport, au traitements et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.
Sauf s'il s'agit de l'objet même des Prestations, le Client garantit au Prestataire qu'il intervient sur un site dans lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs et/ou pyrotechniques, et le Prestataire n'est tenu d'effectuer aucune étude ni investigation à ce sujet.
Les missions d'assistance à maitrise d'œuvre ou de maitrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

12. Rapport de mission - Réception des Prestations par le Client

La remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site

est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties conviennent de se réunir dans pour tenter de trouver une solution.

13. Réserve de propriété - Confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire restent sa propriété jusqu'au complet paiement du prix des Prestations.
Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

14. Propriété Intellectuelle

Si à l'occasion du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant.
Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat.
En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « *source originelle : Groupe Fondasol – date du document : JJ/MM/AAAA* » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

15. Autorisation de prise de vue et d'exploitation

Sauf refus écrit exprès de celui-ci, le Client autorise le Prestataire à effectuer des prises de vue du lieu d'exécution des Prestations, y compris ses bâtiments, et à exploiter ces prises de vue sur tous supports, au choix du Prestataire, non seulement pour les besoins des Prestations mais aussi à des fins de communication interne, institutionnelle, publicitaire ou de référencement commercial.
Pour les mêmes fins, le Client autorise également le Prestataire à citer et reproduire sa dénomination sociale et son logo.
L'autorisation prévue par le présent article est consentie à titre gracieux pour une durée de 10 années à compter de la date du Contrat.

16. Prise en compte des Imprévus (Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation)

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis.
Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours des Prestations (les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. Le refus du Client d'adapter le Contrat aux Imprévus ne peut résulter que d'un motif légitime et justifié.
A défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la proposition d'avenant, le Client est réputé avoir accepté l'avenant qui devient pleinement effectif. Pendant ce délai, l'exécution du Contrat par le Prestataire est automatiquement suspendue.
En cas de désaccord persistant entre les parties quant à la prise en compte des Imprévus, le Contrat pourra être résilié selon les modalités de l'article 20. 2.

17. Unité et délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations à la date à laquelle les Prestations ont été réalisées.
Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit.
Le rapport est réputé perdre toute valeur en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après sa remise, ou en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique ; en pareilles circonstances, il appartient au Client de solliciter le Prestataire pour convenir des modalités d'une reprise des Prestations..

18. Conditions de paiement, acompte, pénalités de retard

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations.
Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Le paiement des factures est exigible à leur réception et sans escompte. En cas d'acompte, celui-ci est déduit de la facture ou du décompte final(e).
En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un marché public, les factures sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°**75-1334** du **31/12/1975**.
Tout retard de paiement à compter du jour suivant la date de règlement prévu sur la facture, sans préjudice de toute autre action que le Prestataire serait en droit d'intenter à ce titre à l'encontre du Client, (i) l'acompte éventuellement versé restera acquis de plein droit, (ii) les sommes impayées généreront automatiquement et de plein droit des intérêts de retard calculés, par jour de retard, au taux de 12% par an, (iii) chaque facture impayée entraînera automatiquement et de plein droit, une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement (40 €) et (iv) en cas de mesure judiciaire ou extra-judiciaire de recouvrement, une indemnité complémentaire de recouvrement fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros sera encourue.
Le Prestataire se réserve en outre, le droit de suspendre les Prestations en cours ou celles de tout autre contrat qui serait contractuellement ou économiquement lié à celui dont le paiement est en retard, les délais d'exécution des Prestations étant de plein droit prolongés de la durée du retard du Client à effectuer le paiement.
Le paiement anticipé ne donnera droit à aucune réduction de prix, rabais ou escompte.
Un désaccord quelconque dans le cadre du Contrat ne saurait en aucun cas constituer un motif de rétention du prix des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée.
La compensation est formellement exclue.

19. Suspension

Les Prestations sont susceptibles d'être suspendues :
(i) En cas d'Imprévus,
(ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
(iii) si les éléments de reconnaissance sur site diffèrent des informations préalables fournies par le Client et que le Prestataire estime que la sécurité de son personnel est exposée.

En cas de survenance d'un tel événement, le Prestataire le notifie en lui indiquant sa nature et les mesures à prendre en concertation avec le Client. Une telle suspension ne peut en aucun cas être une cause de responsabilité pour non-exécution ou retard de l'exécution des Prestations.
Le délai des Prestations sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client sur présentation des justificatifs. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au paiement par le Client au Prestataire de ces sommes.
Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Contrat pourra être résilié par le Prestataire et les dispositions de l'article 20.3 s'appliqueront.

20. Résiliation

20.1 Résiliation pour manquement
En cas de manquement grave par une partie à l'une de ses obligations, l'autre partie peut mettre en demeure la partie défaillante de remédier au manquement identifié. Si dans un délai de vingt (20) jours après cette notification, la partie défaillante n'a pas entrepris de remédier au manquement, l'autre est en droit de résilier le Contrat. La résiliation est acquise de plein droit au jour de la réception de la lettre recommandée ou équivalent.

20.2 Indemnisation pour résiliation
Le Client reste tenu de payer au Prestataire :
(i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
(ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
(iii) les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
(iv) en cas de résiliation du fait du Client, un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.
En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure ou ensuite d'une suspension, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire à cette occasion.

20.3 Effets de la résiliation
La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

21. Répartition des risques, responsabilités

21.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques du projet, concerné par le Contrat, déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence, le Client disposant néanmoins toujours de la faculté de solliciter le Prestataire.

21.2 En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit.

21.3 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée et retenue en cas de dommage à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit et intégrés au Contrat.

21.4 Chaque Partie est responsable de tout dommage qu'elle-même, ses salariés, ses représentants et/ou ses sous-traitants causent aux tiers ainsi qu'à l'autre Partie, à l'occasion de l'exécution ou l'inexécution du Contrat. Chacune des Parties indemnisera l'autre pour tout dommage, dont il aura été démontré qu'il est consécutif à son inexécution ou à sa mauvaise exécution d'une obligation du Contrat et/ou imposée par la réglementation en vigueur, sans que puissent se cumuler, le cas échéant, ses responsabilités contractuelle et délictuelle. Le Prestataire répond envers le Client des dommages directs et immédiats dans les limites indiquées ci-dessus et sans que son indemnisation puisse excéder (sauf règlementation d'ordre public contraire), tous recours et réclamations confondus, le montant total HT du Contrat (et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant). Les Parties conviennent expressément que leur responsabilité ne pourra jamais être recherchée à raison des dommages ne se rattachant pas directement et immédiatement aux Prestations, c'est-à-dire notamment les dommages extra-patrimoniaux et les dommages immatériels (tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements).
En conséquence, chacune des Parties et ses assureurs renoncent à tout recours qu'ils seraient fondés à exercer à l'encontre de l'autre Partie et de ses assureurs à raison de tels dommages et au-delà de ces montants.
Lorsqu'une Partie entend mettre en cause la responsabilité de l'autre, elle doit lui adresser une réclamation circonstanciée qui déclenche alors la procédure de règlement des différends prévue par l'article 28.

21.5 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21.6 Le Prestataire n'est solidaire d'aucun intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue au Contrat et même dans ce cas, la solidarité est limitée à la durée de réalisation des Prestations.

22. Assurance décennale

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. **Dans ce cadre, les ouvrages ou projets dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excèdent au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT, doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire**. Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage ou du projet, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires comme assuré additionnel. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance du Prestataire et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. A défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier). Le Client est informé que la police d'assurance au titre de la responsabilité décennale dont bénéficie le Prestataire couvre les ouvrages réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes NF, NF EN et NF DTU ainsi qu'aux règles professionnelles et recommandations professionnelles relevant des techniques courantes.

Il appartient au Client d'alerter le Prestataire dans le cas où son projet fait appel à des techniques non courantes, ou non traditionnelles et / ou constitue des travaux de caractère exceptionnel, selon les critères spécifiques (tenant à la portée, la hauteur, la capacité, la profondeur, la longueur) énoncés en Annexe 1 afin que le Prestataire puisse effectuer la déclaration préalable auprès de son assureur et qu'une extension de garantie soit sollicitée le cas échéant. Le Client s'oblige à supporter la surprime qui pourrait résulter du fait de la nature non courante ou non traditionnelle des techniques et / ou des travaux de caractère exceptionnel de son projet.

Toutes les conséquences financières et assurantielles résultant d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

23. Force Majeure

Conformément à la définition qui en est donnée par l'article 1218 du Code Civil et la jurisprudence française, la force majeure est considérée comme un évènement extérieur, imprévisible, irrésistible et incontournable, c'est-à-dire une circonstance indépendante de la volonté et de l'agissement des Parties, qui ne pouvaient raisonnablement en prévoir la survenance lors de la conclusion du Contrat, ni en prévenir les effets et qui empêche, de bonne foi, l'exécution totale ou partielle du Contrat.
En cas de survenance d'un évènement de force majeure empêchant une Partie d'exécuter tout ou partie de ses obligations contractuelles ou qui empêche une tierce partie qu'elle avait chargée de cette exécution, elle doit immédiatement en informer l'autre par tout moyen, en lui indiquant la nature et les circonstances de l'évènement de force majeure, ainsi que ses effets et sa durée prévisibles. En parallèle, elle doit s'efforcer de prendre toutes mesures permettant d'éviter ou limiter les conséquences de l'évènement sur l'exécution du Contrat.
La cause d'exonération aura pour effet de suspendre l'exécution de celle(s) des obligations devenue(s) impossible(s), ainsi que celle(s) des obligations corrélative(s) pendant toute la durée d'existence de ces circonstances, sans que la responsabilité de la Partie empêchée puisse être recherchée à raison des dommages résultant de son inexécution contractuelle. Le délai des Prestations empêchées sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée effective des effets de l'événement de Force Majeure, et les coûts générés par l'événement de Force Majeure seront répartis à part égale entre les Parties.
En aucun cas, la survenance d'un évènement de force majeure ne saurait suspendre, retarder ou empêcher le paiement des Prestations déjà effectuées à la date de survenance dudit évènement de force majeure ainsi que de celles pouvant être effectuées.
Un évènement de force majeure sera considéré comme définitif s'il empêche l'exécution du Contrat pendant une durée de soixante (60) jours.

24. Changement de lois – changement de circonstances

Par dérogation à l'article 1195 du Code civil et indépendamment de la faculté de révision du prix, si après la date du devis ou du Contrat, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et qu'il en résulte une variation de plus de 10 % du coût de réalisation des Prestations, ou en cas de changement du contexte économique, géopolitique ou financier du Contrat affectant son exécution, le prix et les délais du Contrat seront ajustés de bonne foi entre les parties, en fonction des circonstances pour refléter ce/ces changement(s).

25. Langue des Prestations

Tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français.

26. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie qui ne peut s'y opposer sans juste motif. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article.
Le fait pour une partie de ne pas se prévaloir, à un moment donné, de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou de tolérer un manquement à l'une quelconque des obligations du Contrat, ne peut être interprété comme valant renonciation par cette partie de s'en prévaloir ultérieurement.

27. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

28. LITIGES - ATTRIBUTION DE JURIDICTION

LE CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANCAIS.
En cas de litige lié au Contrat, les Parties s'engagent à se rencontrer (y compris par visioconférence) pour tenter de résoudre leur différend à l'amiable.

À DEFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DELAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ETAT D'UN DIFFEREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RESOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPETENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS.

LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT REGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

JUILLET 2024

2. PLAN D'IMPLANTATION DES ESSAIS D'INFILTRATION



3. COUPES DES SONDAGES

fondasol **Projet de station de recharge par éolienne** *(N° Projet: PR.DTEN.24.0345)* GUEHENNO (56)

POR1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau
	-2,611564900	47,911889100	WGS 84			Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	☐ En cours de forage
	Non renseigné	0,5 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/10/2024 11:05	18/10/2024 13:05	–	Florian MAISONNEUVE

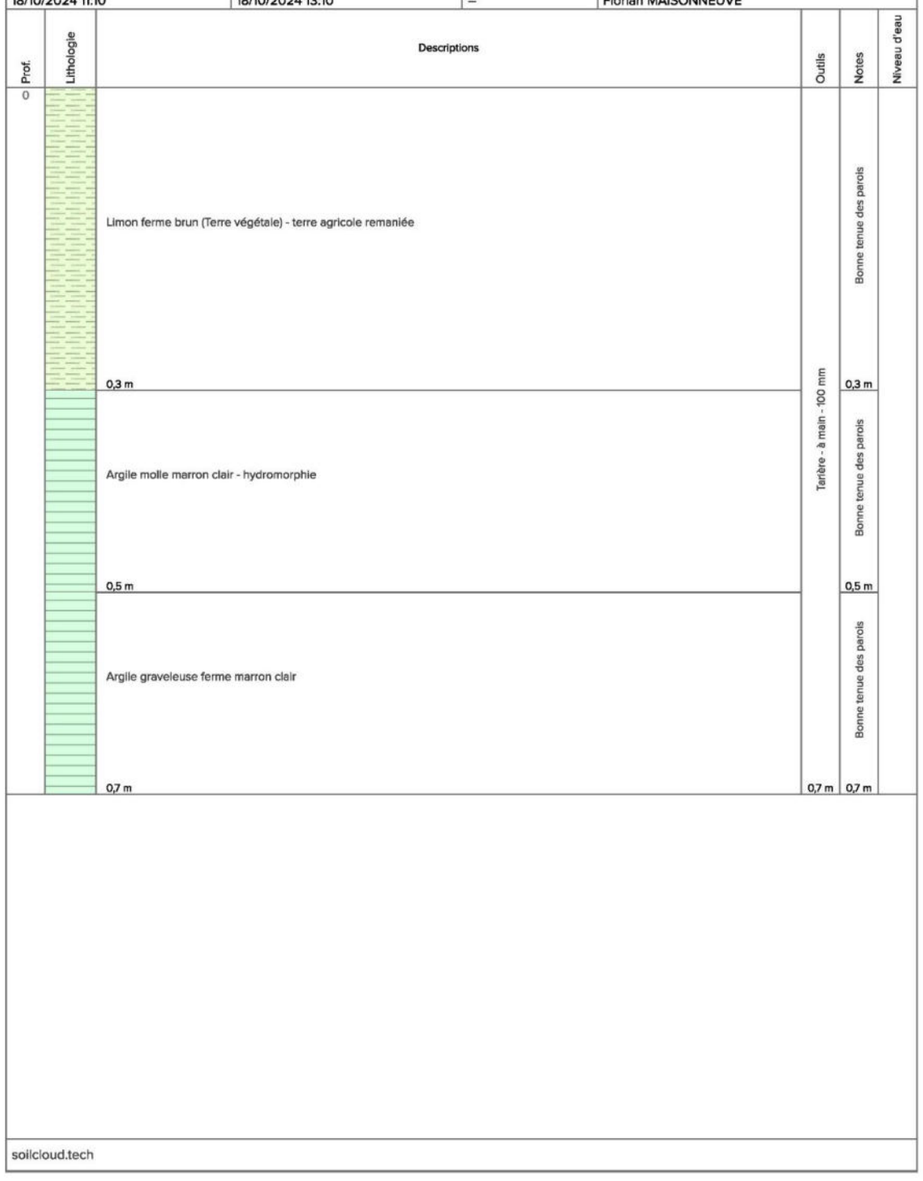
Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Notes	Niveau d'eau
0		Limon ferme brun (Terre végétale) - terre agricole remaniée	Tarière - à main - 100 mm	Bonne tenue des parois	
0,3 m				0,3 m	
		Argile graveleuse ferme marron clair		Bonne tenue des parois	
0,5 m			0,5 m	0,5 m	

soilcloud.tech

fondasol **Projet de station de recharge par éolienne** *(N° Projet: PR.DTEN.24.0345)* GUEHENNO (56)

POR2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau
	-2,612284200	47,912263600	WGS 84			Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
	Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Azimut**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
	Non renseigné	0,7 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/10/2024 11:10	18/10/2024 13:10	–	Florian MAISONNEUVE

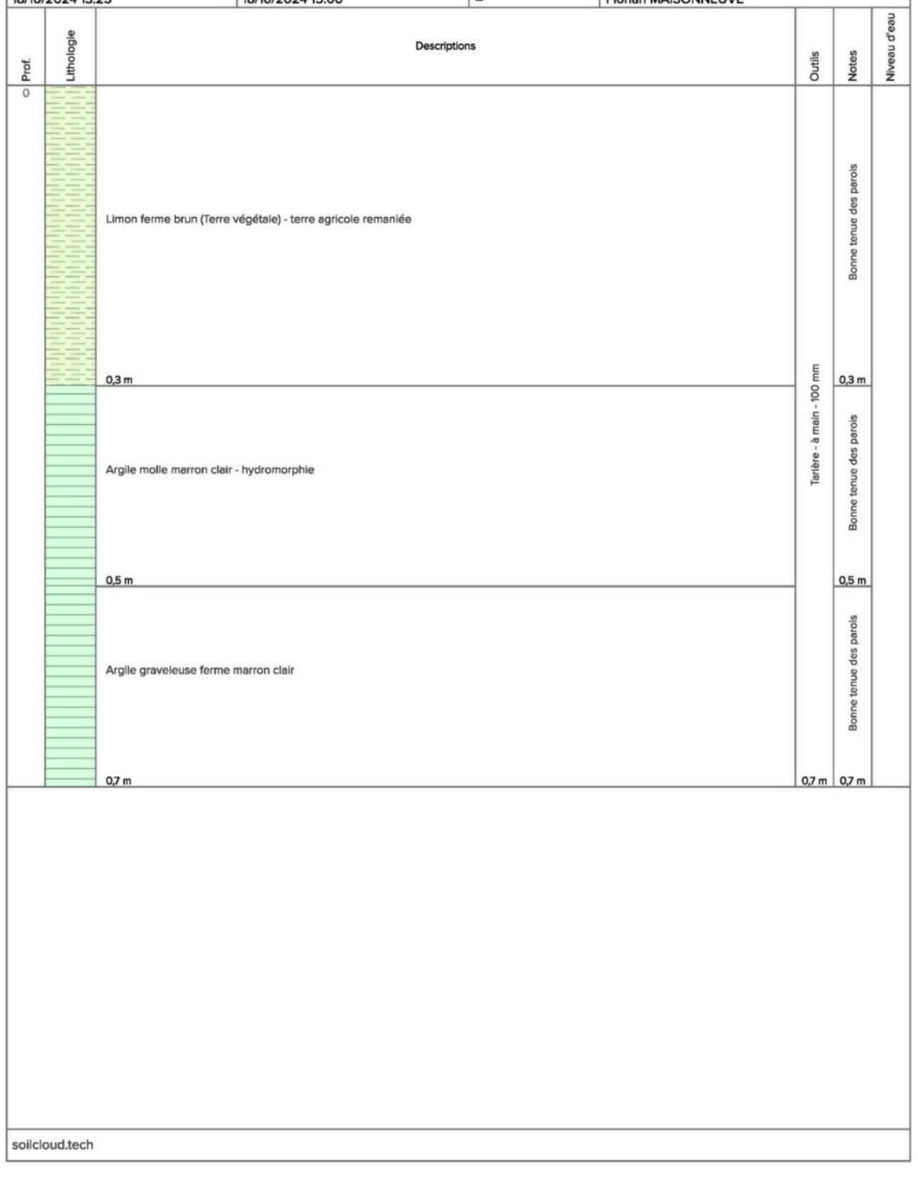


soilcloud.tech

fondasol **Projet de station de recharge par éolienne** *(N° Projet: PR.DTEN.24.0345)* GUEHENNO (56)

POR3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau
	-2,614835619	47,914519221	WGS 84			Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
	Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Azimut**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
	Non renseigné	0,7 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/10/2024 13:25	18/10/2024 15:00	–	Florian MAISONNEUVE

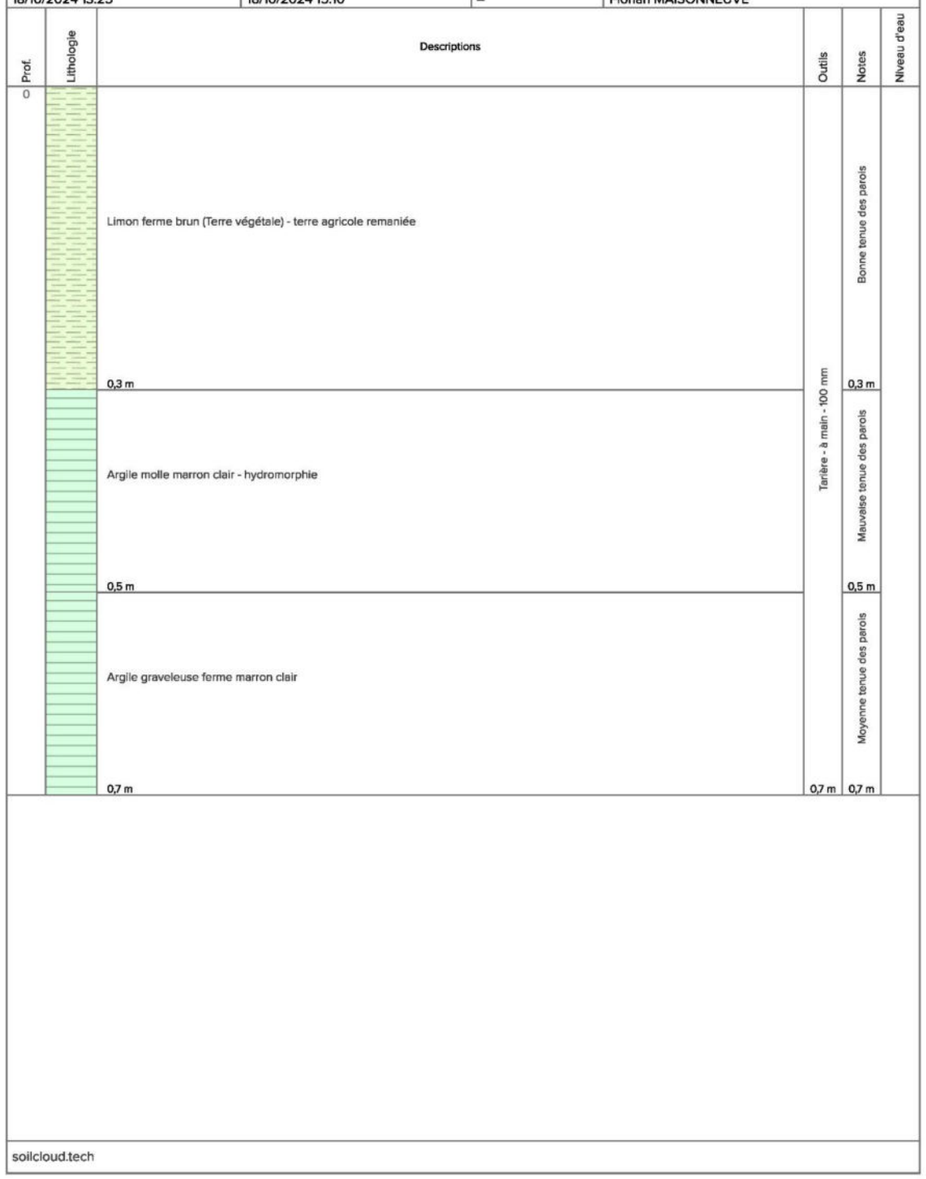


soilcloud.tech

fondasol **Projet de station de recharge par éolienne** *(N° Projet: PR.DTEN.24.0345)* GUEHENNO (56)

POR4	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau
	-2,614857082	47,915162637	WGS 84			Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
	Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Azimut**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
	Non renseigné	0,7 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	

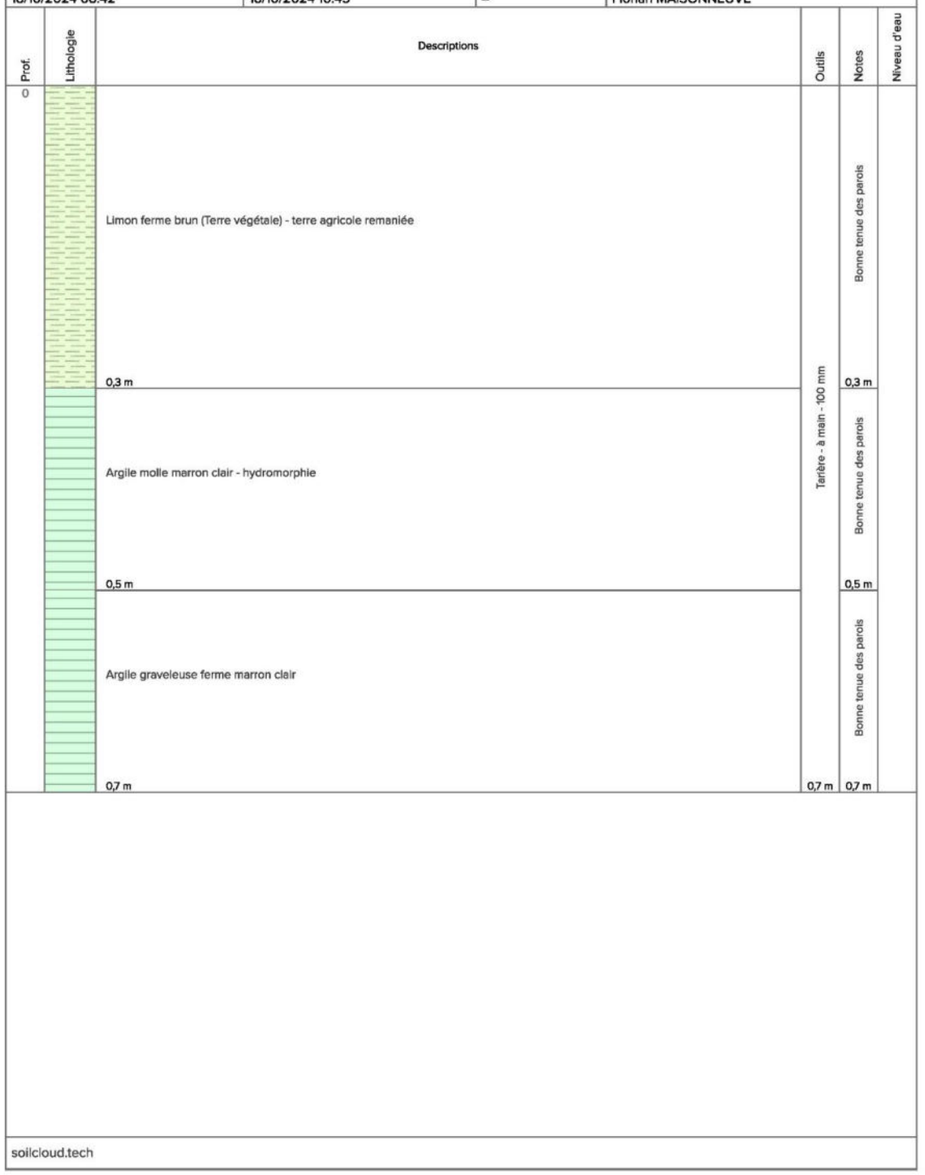
Début	Fin	Machine	Opérateur
18/10/2024 13:25	18/10/2024 15:10	–	Florian MAISONNEUVE



fondasol **Projet de station de recharge par éolienne** *(N° Projet: PR.DTEN.24.0345)* GUEHENNO (56)

POR5	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau
	-2,620921430	47,916466079	WGS 84			Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
	Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Azimut**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
	Non renseigné	0,7 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/10/2024 08:42	18/10/2024 10:45	–	Florian MAISONNEUVE



4. PROCES VERBAUX DES ESSAIS DE PERMEABILITE

fondasol — **Projet de station de recharge par éolienne** — *(N° Projet: PR.DTEN.24.0345)* GUEHENNO (56)

POR6	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau
	-2,621503426	47,916669168	WGS 84			Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	☐ En cours de forage
	Non renseigné	0,7 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/10/2024 08:58	18/10/2024 11:00	–	Florian MAISONNEUVE

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Notes	Niveau d'eau
0		Limon ferme brun (Terre végétale) - terra agricole remaniée 0,3 m	Tarière - à main - 100 mm	Bonne tenue des parois 0,3 m	
		Argile molle marron clair - hydromorphie 0,5 m		Bonne tenue des parois 0,5 m	
		Argile graveleuse ferme marron clair 0,7 m		Bonne tenue des parois 0,7 m	

soilcloud.tech

PYXIS par fondasol

Compte rendu d'essai Porchet à charge constante

Circulaire 20/08/1994 assainissement autonome des bâtiments d'habitation

RÉFÉRENCE : Station de recharge éolienne
NOM DU CALCUL : PORCHET

PROJET : PR.DTEN.24.0345

OUTIL : Porchet v1.0

Vérificateur

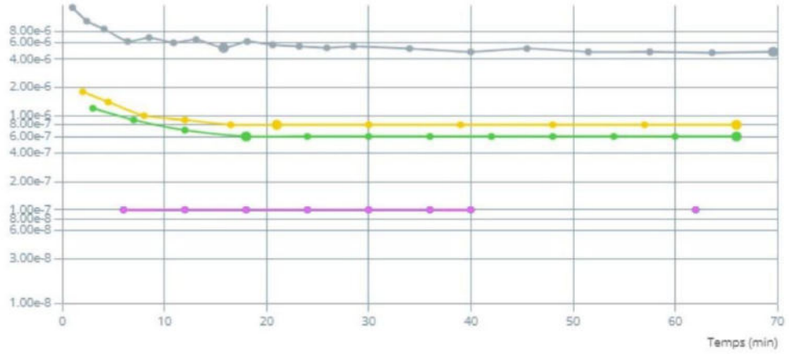
-

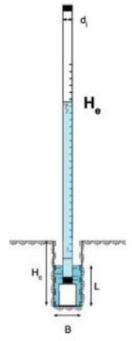
Observations

-

	POR1	POR2	POR3	POR4	POR5	POR6
LONGITUDE	-	-	-	-	-	-
LATITUDE	-	-	-	-	-	-
DIAMÈTRE INTÉRIEUR TUBE d_i (mm)	44	44	44	44	44	44
PROFONDEUR H_c (m)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
HAUTEUR INFILTRATION L (mm)	200	200	200	200	200	200
DIAMÈTRE FORAGE B (mm)	100	100	100	100	100	100
DATE DÉBUT SATURATION	18/10/24 08:00	18/10/24 08:00	18/10/24 09:30	18/10/24 09:30	18/10/24 11:00	18/10/24 11:00
DATE DÉBUT ESSAI	18/10/24 09:00	18/10/24 09:00	18/10/24 10:30	18/10/24 10:30	18/10/24 12:00	18/10/24 12:00
NATURE DU SOL	Argile graveleuse	Argile graveleuse	Argile graveleuse	Argile graveleuse	Argile graveleuse	Argile graveleuse
MÉTÉO	Soleil	Soleil	Soleil	Soleil	Soleil	Soleil
VENT	nul	nul	nul	nul	nul	nul
TEMPÉRATURE	13	13	14	14	16	16
OBSERVATIONS	-	-	-	-	-	-

Perméabilité instantanée (m/s)





N° ESSAI	ESSAI	DATE ESSAI	PERMÉABILITÉ	
1	POR1	18/10/24 09:00	< 5.10^{-7} m/s	
2	POR2	18/10/24 09:00	6,00E-7 m/s	2 mm/h
3	POR3	18/10/24 10:30	5,20E-6 m/s	19 mm/h
4	POR4	18/10/24 10:30	8,00E-7 m/s	3 mm/h
5	POR5	18/10/24 12:00	< 5.10^{-7} m/s	
6	POR6	18/10/24 12:00	< 5.10^{-7} m/s	

fondasol

www.groupefondasol.com

VOTRE AGENCE

FONDASOL ENVIRONNEMENT NANTES
12, rue Léon Gaumont
44 700 ORVAULT

☎ 06 33 83 22 27
lionel.doare@groupefondasol.com

Annexe 3 : Fichier 3.3 _ Etude écologique

Fichier fourni séparément.

Annexe 4 : Fichier 3.4 _ Etude acoustique

Fichier fourni séparément.

Annexe 5 : Fichier 3.5 _ Etude paysagère

Fichier fourni séparément.

Annexe 6 : Fichier 3.6 _ Carnet de photomontages

Fichier fourni séparément.

Annexe 7 : Fichier 3.7 _ Etude d'ombres portées

Fichier fourni séparément.