PROJET DE PARC EOLIEN

COMMUNE DE LOCMELAR (FINISTERE – 29)







DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
ÉTUDE D'IMPACT (Article R 122-5 du code de l'environnement

CT2000 – Version 2 – Mars 2026

INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE
Un lien entre biodiversité & aménagement

16 rue de Gradoux
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE
contact@iea45.fr

Noms, qualité et qualification des auteurs de l'étude d'impact

« Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation » (Article R. 122-5 du code de l'environnement)

AUTEURS DE L'ÉTUDE	
Porteur de projet	**VALOREM** 213 cours Victor Hugo 33 323 BEGLES https://www.valorem-energie.com/ **Elodie VALLEREY** Cheffe de projets elodie.vallerey@valorem-energie.com **SEML Énergies en Finistère** 9 allée Sully 29000 QUIMPER www.sdef.fr François JEFFREDO Responsable du pôle Energie 02 98 10 36 36 energiesenfinistere@sdef.fr **Commune de LOCMELAR** 1, place Saint-Mélar. 29400 Locmélar locmelar.bzh maire@locmelar.bzh
Étude d'impact	**INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE** 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Site internet : www.iea45.fr Tél : 02 38 86 90 90 contact@iea45.fr Rédaction : Cécile GOHIER (Cheffe de projet), Chloé PELE (Chargée d'étude environnementaliste) Cartographie : Laura EBNER (Cartographe)
Étude faune, flore, milieux naturels	**INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE** 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Site internet : www.iea45.fr Tél : 02 38 86 90 90 - contact@iea45.fr Rédaction : Mathieu NORMANT (Chargé d'étude naturaliste), Servan ABRAM (Chargé d'étude naturaliste) Cartographie : Alexis MACHADO (Cartographe)
Étude paysagère	**SILLAGE** Résidence Athea – 9 rue Louis Kerautret Botmel 35000 Rennes Rédaction : Benjamin LIBEREAU benjamin.libereau@agence-sillage.fr
Étude acoustique	**ALHYANGE** 1, boulevard Paul Chabas 44100 NANTES 02.85.67.00.80 grandouest@alhyange.com Rédaction : Arsène LE BOZEC Approbation : Albane VAN DE MOORTELE
Étude hydraulique	**GEOTEC** ZA Clair de Lune 44360 SAINT-ETIENNE de MONTLUC Tél : 02.40.92.04.90 Mail : agence.nantes@geotec.fr Rédaction : E. OBERT, S. LANGLET Approbation : JP. RIZZA

SOMMAIRE

INTRODUCTION 11

CHAPITRE I : RESUME NON TECHNIQUE 13

CHAPITRE II : CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET 14

I - CONFORMITÉ DE L'INSTALLATION AU REGARD DE L'ARRETE DU 26 AOUT 2011 (MODIFIÉ PAR ARRETE DU 10 DECEMBRE 2021) 15

II - CLASSEMENT AU TITRE DE LA NOMENCLATURE INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 15

A - RAYON D'AFFICHAGE 16
B - PROCEDURE DEMATERIALISEE (TELEPROCEDURE) 16
C - ETAPES DE LA PROCEDURE D'AUTORISATION 16

III - ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 18

A - CHAMP D'APPLICATION 18
B - CONTENU D'UNE ÉTUDE D'IMPACT 18

IV - PROCÉDURES APPLICABLES AU PRÉSENT PROJET 20

A - RÉGLEMENTATION SUR L'EAU (IOTA) 20
B - ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE 21
C - DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT 23
D - INCIDENCE NATURA 2000 23
E - DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES 24
F - AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ÉNERGIE 24
G - PERMIS DE CONSTRUIRE 24
H - MISE EN COMPATIBILITÉ DU DOCUMENT D'URBANISME 24

V - SYNTHÈSE DES PROCÉDURES APPLICABLES 25

CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE 26

I - AIRES D'ÉTUDE 27

A - AIRES D'ETUDES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN, RISQUES) 27
B - AIRES D'ÉTUDE DANS LE CADRE DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE 29
C - AIRES D'ÉTUDE DANS LE CADRE DU VOLET PAYSAGER ET PATRIMONIAL 31
D - RAYON D'AFFICHAGE 33

II - MÉTHODOLOGIE DES EXPERTISES 35

A - TEXTES DE RÉFÉRENCES 35
B - PRINCIPE GÉNÉRAL DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 35
C - RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 35
D - METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES 37

III - DONNÉES 42

A - DONNÉES PRODUITES 42
B - DONNÉES COLLECTÉES 42
C - CONSULTATIONS EFFECTUÉES 43

CHAPITRE IV : ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET TENDANCE D'ÉVOLUTION 45

I - MILIEU PHYSIQUE 46

A - CONTEXTE CLIMATIQUE 46
B - TOPOGRAPHIE 51
C - SOLS ET SOUS-SOL 53
D - HYDROLOGIE 59
E - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 73

II - MILIEU HUMAIN 75

A - SITUATION ET ENVIRONNEMENT HUMAIN 75
B - CONTEXTE ÉCONOMIQUE 83
C - CIRCULATION ET DESSERTE 86
D - POLLUTIONS ET NUISANCES 90
E - URBANISME, SERVITUDES ET RESEAUX 97
F - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 105

III - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 108

A - RISQUES NATURELS 108
B - RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 118
C - SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 121

IV - MILIEU NATUREL 123

A - REFERENTIELS 123
B - FLORE ET VEGETATION 131
C - ZONES HUMIDES 146
D - AVIFAUNE 147
E - CHIROPTERES 169
F - AUTRES GROUPES DE FAUNE 195
G - SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX 202

V - PAYSAGE ET PATRIMOINE 205

A - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 205
B - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 222
C - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 230
D - SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES 238

VI - INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 242

CHAPITRE V : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ 244

I - RAISONS DU CHOIX DU SITE 245

A - UNE DEMARCHE D'IDENTIFICATION DE SITES POTENTIELS A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE 245
B - ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DE SITES 248
C - CHOIX DU SITE DU PROJET 249
D - CHOIX DU RACCORDEMENT 251

II - COMPARAISON DES VARIANTES DU PROJET 252

A - DESCRIPTION DES VARIANTES 252
B - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU MILIEU PHYSIQUE ET DES RISQUES NATURELS 254
C - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU MILIEU HUMAIN 256
D - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU MILIEU NATUREL 258
E - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 265

CHAPITRE VI : DESCRIPTION DU PROJET 272

I - SITUATION GÉOGRAPHIQUE **273**
A - LOCALISATION DU PROJET 273
B - EMPRISE FONCIÈRE 273
II - CONTEXTE DU PROJET **275**
A - IDENTIFICATION DU DEMANDEUR 275
B - PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE 275
C - CONTEXTE INTERNATIONAL, NATIONAL ET RÉGIONAL EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES 278
III - HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION EFFECTUEE **280**
A - CHRONOLOGIE 280
B - INFORMATION ET COMMUNICATION 280
IV - CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION **281**
A - COMPOSITION DE L'INSTALLATION 281
B - CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES 284
C - BALISAGE AERONAUTIQUE 286
D - CHEMINS D'ACCES 286
E - FRANCHISSEMENT DU RUISSEAU 287
F - RACCORDEMENT 287
V - FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION **290**
VI - PHASAGE DU PROJET **291**
A - CONSTRUCTION 291
B - EXPLOITATION 293
C - MAINTENANCE 293
D - DEMANTELEMENT 293
VII - EMISSIONS ET NUISANCES POTENTIELLES DU PROJET - BILAN CARBONE DU PARC EOLIEN **295**

CHAPITRE VII : DESCRIPTION DES INCIDENCES **296**

I - PRÉAMBULE **297**
II - INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE **297**
A - INCIDENCES DU PROJET SUR L'AIR ET LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 297
B - TOPOGRAPHIE 299
C - SOL / SOUS-SOL 300
D - EAUX SOUTERRAINES 301
E - EAUX SUPERFICIELLES 302
III - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN **307**
A - ENVIRONNEMENT HUMAIN 307
B - CONTEXTE ECONOMIQUE 309
C - CIRCULATION ET DESSERTE 312
D - POLLUTIONS ET NUISANCES 312
E - RESEAUX ET SERVITUDES 319
F - GESTION DES DECHETS 321
IV - INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL **322**
A - NATURE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS 322
B - IMPACTS BRUTS RELATIFS A LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS 322
C - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES 324
D - IMPACTS RELATIFS A L'AVIFAUNE 326
E - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX CHIROPTERES 336
F - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE 346
G - IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES 348
H - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000 350
V - INCIDENCES SUR LE PAYSAGE **353**
A - ÉTUDE DE VISIBILITE DU PROJET EOLIEN 353
B - PRESENTATION DES PHOTOMONTAGES 355
C - IMPACTS PAYSAGERS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 362
D - IMPACTS PAYSAGERS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 363
E - IMPACTS PAYSAGERS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 365
VI - INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET QUI RESULTENT DE SA VULNERABILITE **370**
A - RISQUES NATURELS 370
B - RISQUES TECHNOLOGIQUES 370
VII - INCIDENCES CUMULEES **374**

CHAPITRE VIII : MESURES ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER ET MESURES DE SUIVI **377**

I - DESCRIPTION DES MESURES MISES EN PLACE **378**
A - MESURES D'ÉVITEMENT 378
B - MESURES DE RÉDUCTION 380
C - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 409
II - SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES **413**
III - SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES **415**
A - MILIEU PHYSIQUE 415
B - MILIEU HUMAIN 416
C - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 417
D - MILIEU NATUREL 417
E - PAYSAGE 426

CHAPITRE IX : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES **427**

I - PLANS ET SCHEMAS REGIONAUX : LE SRADDET BRETAGNE **428**
II - DOCUMENTS D'URBANISME **429**
A - LE SCOT DU SYNDICAT MIXTE DU LEON 429
B - LE SCOT DU PAYS DE MORLAIX 431
C - CARTE COMMUNALE DE LOCMELAR 431
III - DOCUMENTS CADRES DE LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU **433**
A - SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027 ET PGRI 433
B - SAGE ELORN 434

ANNEXES **435**

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude du projet de parc éolien de Locmélar (Source : IEA – 2024, Données IGN) 12
Figure 2 : Étapes de la procédure de demande d'autorisation 17
Figure 3 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique 2023 (Source : IEA – 2024 ; Données RPG 2023 ; Fond IGN) 22
Figure 4 : Aires d'étude du milieu physique, humain et des risques naturels et technologiques (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN) 28
Figure 5 : Aires d'étude de l'expertise écologique (IEA) 30
Figure 6 : Aires d'étude du volet paysager (SILLAGE) 32
Figure 7 : Rayon d'affichage (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN) 34
Figure 8 : Schéma de construction du volet paysager (SILLAGE) 38
Figure 9 : Localisation des groupes d'habitations pour lesquels a été établi l'état initial (ALHYANGE) 40
Figure 10 : Températures enregistrées à la station météorologique de Landivisiau d'après les données de la normale de 1991 – 2020 (Source : infoclimat ; Données Météo France) 46
Figure 11 : Durée moyenne d'insolation de la station météorologique de Landivisiau d'après les données de la normale de 1991 – 2020 (Source : info climat ; Données Météo France) 46
Figure 12 : Données relatives aux vents sur la station de Landivisiau de 1991 à 2020 (Source : Météo-France) 47
Figure 13 : Rose des vents sur la station de Landivisiau (Source : meteoblue-2024) 47
Figure 14 : Carte des vitesses de vent en France (Source : ADEME) 47
Figure 15 : Gisement éolien à 80m de hauteur – Vitesse du vent (Source : DREAL Bretagne) 48
Figure 16 : Rose des vents du site (Source : VALOREM) 48
Figure 17 : Cartographie du gisement présent sur le site (Source : VALOREM) 48
Figure 18 : Estimation des rafales maximales de « l'ouragan » - 15 au 17 octobre 1987 (Source : Météo France) 49
Figure 19 : Estimation des rafales maximales de la tempête Lothar - 25 au 26 décembre 1999 (Source : Météo France) 49
Figure 20 : Fréquence des tornades – rapport à la moyenne nationale (KERAUNOS) 50
Figure 21 : Distribution du nombre de jours de formation de glace en Europe (Source : Étude WECO ; Data 1991-1996) 50
Figure 22 : Coupe topographique A-B (Source : IEA – 2024 ; Données Géoportail) 51
Figure 23 : Coupe topographique C-D (Source : IEA – 2024, Données Géoportail) 51
Figure 24 : Topographie et tracés des coupes topographiques (Source : IEA – 2024 ; Données MNT 5m ; Fond IGN) 52
Figure 25 : Découpage du Massif Armoricain breton (Source : Chantraine et al., 2001, carte géologique à 1:250 000 - SIGES Bretagne) 53
Figure 26 : Coupe géologique simplifiée de la Bretagne (Source : Chantraine J., Autran A. et Cavelier C. (2003) - Carte géologique de la France à 1/1 000 000. 6e édition révisée, BRGM, Orléans) 53
Figure 27 : Coupes géologiques du forage BSS000SZPX (Source : BRGM) 54
Figure 28 : Extrait de la carte géologique (Source : IEA – 2024 ; Données BRGM ; Fond IGN) 55
Figure 29 : Carte des types de sols dominants des Référentiels Régionaux Pédologiques (Source : IEA – 2024, d'après les données Géoportail et GIS Sol) 56
Figure 30 : Enjeux environnement du SRC (Source : DREAL, 2015) 57
Figure 31 : Carrières à proximité du projet (Source : IEA – 2024 ; Données BRGM ; Fond IGN) 58
Figure 32 : Périmètre du SAGE du bassin de l'Elorn (Source : Syndicat de bassin de l'Elorn) 61
Figure 33 : Courbes isométriques sur le périmètre de la ZIP (Source : SIGES Bretagne 2002) 62
Figure 34 : Chronique piézométrique - BSS000SZLF (02396X0030/PZ) – Piézomètre de Keranne (Pencran) – Finistère (Source : Portail national eaux souterraine du SIE, ADES) 64
Figure 35 : Cotes moyennes et extrêmes de la nappe - BSS000SZLF (02396X0030/PZ) – Piézomètre de Keranne (Pencran) – Finistère (Source : Portail national eaux souterraine du SIE, ADES) 64
Figure 36 : Cotes moyennes et mensuelles de la nappe - BSS000SZLF (02396X0030/PZ) – Piézomètre de Keranne (Pencran) – Finistère (Source : Portail national eaux souterraine du SIE, ADES) 64
Figure 37 : Ouvrages d'exploitation de la ressource en eau (Source : IEA 2024 – Données ARS et BRGM ; Fond IGN) 65
Figure 38 : Carte des cours d'eau au titre de la police de l'eau à proximité du projet (Source : DDTM29) 66
Figure 39 : Écoulements mensuels de l'Elorn à Plouédern (Source : Eau France / HydroPortail) 66
Figure 40 : Réseau hydrographique autour de l'emprise du projet (Source : IEA – 2024 ; Données BD Topage ; Fond IGN) 67
Figure 41 : Carte simplifiée des zones sensibles à l'eutrophisation au titre de la directive de 91/271/CEE (Source : Directive n°91/271/CEE – carte mise à jour en 2020) 68
Figure 42 : Aléa d'érosion des sols en France (Source : GisSol) 69
Figure 43 : Hydraulique – Écoulement des eaux pluviales (Source : IEA – 2025 ; Données MNT ; Fond IGN) 70
Figure 44 : Carte topographique sur photographies aériennes du site d'étude (Source : VALOREM) 71
Figure 45 : Bassin versant du Dour Ar Men Glaz (GEOTEC) 71
Figure 46 : Plan topographique des bassins versants des ouvrages cadres (GEOTEC) 72
Figure 47 : Buse 1 (à gauche) et Pont-cadre (à droite) (GEOTEC) 72
Figure 48 : Carte de synthèse des enjeux du milieu physique (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN) 74
Figure 49: Évolution annuelle moyenne de la population sur Locmélar et la Bretagne entre 2015 et 2021 (Source : Insee) 75
Figure 50 : Évolution annuelle moyenne de la population de Locmélar entre 1968 et 2021 (Sources : Insee) 75
Figure 51 : Évolution de la taille des ménages depuis 1968 sur Locmélar (Source : Données INSEE) 76
Figure 52 : Environnement à proximité du projet – Corine Land Cover (Source : IEA – 2025 ; Donnée Corine Land Cover – 2018 ; Fond IGN) 78
Figure 53 : Évolution dans le temps de l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle et ses environs (Source : IEA – 2024 ; Données IGN) 79
Figure 54 : Bâtiments recensés à proximité de l'emprise du projet (Source : IEA – 2025 ; Données BD Topo ; Fond IGN) 81
Figure 55 : Distance aux habitations (IEA, d'après la BD TOPO) 82
Figure 56 : Tableau d'emplois selon le secteur d'activité en 2021 à Locmélar (Source : Insee) 83
Figure 57 : Registre Parcellaire graphique autour de la zone d'étude (Source : IEA – 2024 ; Données RPG 2023 ; Fond IGN) 85
Figure 58 : Moyenne journalière annuelle tout véhicule 2023 (Inforoute 29) 86
Figure 59 : Extrait du plan du réseau Breizh Go (Source : Breizh Go) 86
Figure 60 : Infrastructures de transport à proximité de la zone d'étude (Source : IEA – 2024 : Données BD Topo ; Fond IGN) 87
Figure 61 : Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR 29) 89
Figure 62 : Pollution lumineuses à Locmélar et ses abords (Source : Lightpollutionmap.info) 90
Figure 63 : Répartition des principaux polluants à effets sanitaires sur la CC du Pays de Landivisiau (Source : ISEA-AirBreizh) 91
Figure 64 : Carte stratégique des bruits-4ème échéance (Source : DDT29) 92
Figure 65 : Classement sonore des infrastructures terrestres du Finistère (Source : DDT29) 92
Figure 66 : Echelle des niveaux sonores de bruits usuels (source : ADEME) 93
Figure 67 : Localisation des groupes d'habitations pour lesquels a été établi l'état initial (ALHYANGE) 94
Figure 68 : Pollution des site – CASIAS et BASOL (Source : IEA – 2025 : Données Géorisques ; Fond IGN) 96
Figure 69 : Extrait du zonage de la carte communale de Locmélar (Source : IEA-2024 ; Données Géoportail de l'Urbanisme ; Fond IGN) 98
Figure 70 : Réseau de radars de Météo-France au 8/10/2020 (Source : Météo-France) 99
Figure 71 : Couloir de protection de 2 km de part et d'autre d'un itinéraire de vol à vue de l'aérodrome de Landivisiau (Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord) 100
Figure 72 : Carte des faisceaux hertziens (source : la fibre.info – avril 2024) 101
Figure 73 : Projets envisagés sur le réseau électrique sur la zone N°4 (Source : S3REnR de Bretagne) 102
Figure 74 : Investissement de renforcement à réaliser sur le secteur 4 (Source : S3REnR de Bretagne) 103
Figure 75 : Investissement à réaliser sur le secteur 4 (Source : S3REnR de Bretagne) 103
Figure 76 : Carte de synthèse des enjeux du milieu humain (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN) 107
Figure 77 : Carte des Territoires à Risque important d'Inondations du bassin Loire-Bretagne (Source : AELB) 108
Figure 78 : AZI de l'Elorn sur Locmélar (DDT du Finistère) 109
Figure 79 : Carte des zones sensibles aux remontées de nappe (Source : IEA – 2024 ; Données Géorisques ; Fond IGN) 111
Figure 80 : Le risque de retrait et de gonflement des argiles (Source : MEDD) 112
Figure 81 : Aléa retrait-gonflement des argiles autour de la zone du projet (Source : IEA – 2024 ; Données Géorisques ; Fond IGN) 113
Figure 82 : Aléa incendie corrigé par commune du Finistère (Annexe 6 du Plan interdépartemental de protection des forêts et landes contre l'incendie pour la période 2024-2033-DRAAF Bretagne) 114
Figure 83 : Obligations Légales de Débroussaillement (IEA d'après Géorisques) 115
Figure 84 : Aléa sismique de la France au 1er mai 2011 (Source : etude-de-sol.fr) 116
Figure 85 : Carte des ICPE à proximité du site du projet (Source : IEA - 2024, d'après les données Géorisques) 119
Figure 86 : Transport de matières dangereuses (Source : IEA – 2024 ; Données Géorisques) 120

Figure 87 : Carte de synthèse des enjeux pour les risques naturels et technologiques (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN) 122
Figure 88 : Patrimoine naturel (IEA) 124
Figure 89 : Zonages règlementaires (IEA) 129
Figure 90 : Habitats naturels (IEA) 142
Figure 91 : Enjeux flore et habitats naturels (IEA) 145
Figure 92 : Extrait de la carte de prélocalisation des zones humides du bassin Loire-Bretagne (source : https://sig.reseau-zones-humides.org/) – ZIP figurée en orange 146
Figure 93 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides 147
Figure 94 : Avifaune en période d'hivernage (IEA) 151
Figure 95 : Avifaune en période de migration prénuptiale (IEA) 155
Figure 96 : Avifaune en période migration postnuptiale (IEA) 162
Figure 97 : évolution de l'abondance relative du Bruant jaune 164
Figure 98 : Carte de répartition du Bruant jaune en Bretagne 164
Figure 99 : Enjeux avifaune (IEA) 168
Figure 100 : Gîtes potentiels à chiroptères (IEA) 171
Figure 101 : Gîtes arboricoles (IEA) 172
Figure 102 : Nombre d'espèces cumulé par mission (IEA) 174
Figure 103 : Répartition des contacts en fonction de l'heure de la nuit en période printanière 175
Figure 104 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point A en période printanière 175
Figure 105 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point B en période printanière 176
Figure 106 : Prospections chiroptères points d'écoute – Période printanière (IEA) 177
Figure 107 : Prospections chiroptères enregistrements – Période printanière (IEA) 178
Figure 108 : Répartition des contacts en fonction de l'heure de la nuit en période estivale 179
Figure 109 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point A en période estivale 180
Figure 110 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point B en période estivale 180
Figure 111 : Prospections chiroptères points d'écoute – Période estivale (IEA) 181
Figure 112 : Prospections chiroptères enregistrements – Période estivale (IEA) 182
Figure 113 : Répartition des contacts en fonction de l'heure de la nuit en période automnale 183
Figure 114 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point A en période automnale 184
Figure 115 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point B en période automnale 184
Figure 116 : Prospections chiroptères points d'écoute – Période automnale (IEA) 185
Figure 117 : Prospections chiroptères enregistrements – Période automnale (IEA) 186
Figure 118 : Nombre de contacts par période sur le mât (sol et altitude) 187
Figure 119 : Nombre de contacts par mois sur le mât (sol et altitude) 188
Figure 120 : Nombre de contacts par espèce sur le mât (sol et altitude) 188
Figure 121 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât 188
Figure 122 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât en fonction des périodes 188
Figure 123 : Nombre de contacts des Pipistrelles en altitude sur le mât 189
Figure 124 : Nombre de contacts des autres espèces en altitude sur le mât 189
Figure 125 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et de la période 190
Figure 126 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et de la période 190
Figure 127 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de l'heure du coucher du soleil et de la période 190
Figure 128 : Courbe d'accumulation des contacts au sol en fonction de la vitesse du vent et de la période 191
Figure 129 : Courbe d'accumulation des contacts au sol en fonction de la température et de la période 191
Figure 130 : Courbe d'accumulation des contacts au sol en fonction de l'heure du coucher du soleil et de la période 191
Figure 131 : Fonctionnalités chiroptères (IEA) 194
Figure 132 : Autre faune (IEA) 200
Figure 133 : Enjeux autre faune (IEA) 201
Figure 134 : Enjeux du milieu naturel (IEA) 204
Figure 135 : Situation du projet sur la carte géologique de la Bretagne (DDAF 35 Atlas hydrologique de la Bretagne) 205
Figure 136 : Carte du relief (SILLAGE) 206
Figure 137 : Coupe paysagère A-A' (SILLAGE) 207
Figure 138 : Coupe paysagère B-B' (SILLAGE) 208
Figure 139 : Localisation du projet sur la carte des groupements des unités paysagères (Source : Atlas des enjeux paysagers du Finistère) 209
Figure 140 : Carte des unités paysagères (SILLAGE) 210
Figure 141 : Bloc diagramme de l'unité paysagère des monts d'Arrée (SILLAGE) 211
Figure 142 : Carte de synthèse du contexte paysager (SILLAGE) 214
Figure 143 : Localisation du projet sur la carte des zones favorables du SRE Bretagne (SILLAGE) 215
Figure 144 : Localisation du site inscrit des monts d'Arrée (SILLAGE) 216
Figure 145 : Localisation du site inscrit du manoir de Penhoat, ses abords et allée de hêtres (SILLAGE) 217
Figure 146 : Localisation du site inscrit du mont Saint-Michel de Brasparts (SILLAGE) 217
Figure 147 : Carte de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE) 221
Figure 148 : Carte de la sensibilité du contexte paysager (SILLAGE) 223
Figure 149 : Carte de synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien (SILLAGE) 224
Figure 150 : Carte de synthèse du patrimoine de l'aire rapprochée (SILLAGE) 229
Figure 151 : Carte des axes de déplacement (SILLAGE) 231
Figure 152 : Carte de localisation des photographies illustrant la perception depuis l'habitat isolé (SILLAGE) 236
Figure 153 : Carte des sensibilités paysagères 1/3 (SILLAGE) 239
Figure 154 : Carte des sensibilités paysagères 2/3 (SILLAGE) 240
Figure 155 : Carte des sensibilités paysagères 3/3 (SILLAGE) 241
Figure 156 : Zones identifiées par les communes (VALOREM) 245
Figure 157 : Potentiel Finistère-Nord (issu du Portail cartographique des énergies renouvelables – IGN) 246
Figure 158 : Potentiel Finistère-Sud (issu du Portail cartographique des énergies renouvelables – IGN) 246
Figure 159 : Cartographie de la zone d'étude (VALOREM) 248
Figure 160 : Zone de contrôle aérien liée à l'aérodrome de Landivisiau 249
Figure 161 : Couloir de protection de 2 km de part et d'autre de l'itinéraire de vol à vue REACTEURS de l'aérodrome de Landivisiau 249
Figure 162 : Capture d'écran du Portail cartographique des énergies renouvelables de l'IGN (15/07/2025) (VAOREM) 250
Figure 163 : Plan de situation du projet par rapport aux réseaux électriques (VALOREM) 251
Figure 164 : Variantes du projet de Locmélar (IEA) 253
Figure 165 : Variantes, milieu physique et risques naturels (IEA) 255
Figure 166 : Variantes et milieu humain (IEA) 257
Figure 167 : Variante 1 et enjeux écologiques (IEA) 259
Figure 168 : Variante 2 et enjeux écologiques (IEA) 260
Figure 169 : Variante retenue et enjeux écologiques (IEA) 261
Figure 170 : Variantes et enjeux flore et habitats naturels (IEA) 262
Figure 171 : Variantes et enjeux avifaune (IEA) 263
Figure 172 : Variantes et fonctionnalités chiroptères (IEA) 264
Figure 173 : Carte de localisation des photomontages de comparaison des variantes (SILLAGE) 267
Figure 174 : Agences de VALOREM en France (VALOREM) 275
Figure 175 : Références de VALOREM à fin 2024 (VALOREM) 276
Figure 176 : Les projets photovoltaïques du SDEF et de la SEM Energies en Finistère (SEM Energies en Finistère) 277
Figure 177 : Statistiques concernant l'énergie éolienne en France (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) 278
Figure 178 : Statistiques concernant l'énergie éolienne par région (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) 279
Figure 179 : Plan d'ensemble du projet éolien de Locmélar (VALOREM) 282
Figure 180 : Plan du projet de Locmélar (IEA, d'après Valorem) 283
Figure 181 : Principe de fonctionnement d'une éolienne (ADEME) 285
Figure 182 : Gabarit maximum de l'éolienne retenue (VALOREM) 285
Figure 183 : Exemple de balise, feux à éclats blancs et rouges (VALOREM) 286
Figure 184 : Schéma de la structure de raccordement au réseau public de distribution (Source : ADEME) 287
Figure 185 : Tranchée pour le passage de réseau électrique HTA à partir d'une trancheuse (Source : VALOREM) 287
Figure 186 : Tranchée pour le passage de réseau électrique HTA à partir d'un soc (Source : VALOREM) 288
Figure 187 : Plan du réseau inter-éolien privé (source : Valorem) 288
Figure 188 : Exemple de coupe de tranchées sous chemin avec un circuit à gauche ou 2 circuits à droite (Valorem) 288
Figure 189 : Exemple de coupe de tranchées en plein champs avec un circuit à gauche ou 2 circuits à droite (Valorem) 288
Figure 190 : Cheminement pressenti du raccordement du projet au poste source (source : VALOREM) 289
Figure 191 : Phasage du chantier (VALOREM) 291
Figure 192 : Exemple de poste de livraison (VALOREM) 292

Figure 193 : Plan global de la topographie et des bassins versants identifiés (GEOTEC) 303
Figure 194 : Plan d'implantation des sondages et des essais Porchet réalisés par Géotec 303
Figure 195 : Plan topographique des bassins versants des ouvrages cadres au droit des aménagements projetés (GEOTEC) 305
Figure 196 : Distance des éoliennes aux habitations les plus proches (IEA) 308
Figure 197 : Projet et parcelles agricoles exploitées (IEA d'après VALOREM et RPG 2023) 310
Figure 198 : Cartographie de la contribution sonore du parc éolien à puissance acoustique émise maximale. (ALHYANGE) 313
Figure 199 : Localisation des points de calculs d'ombre et diffusion des ombres portées avec un ensoleillement probables (VALOREM) 316
Figure 200 : Pose d'un câble HTA à 1,20 m avec la méthode trancheuse (source VALOREM) 319
Figure 201 : Plan du tracé de raccordement électrique prévisionnel (IEA, d'après VALOREM) 320
Figure 202 : Enjeux flore, habitats naturels et implantation (IEA) 323
Figure 203 : Zones humides et implantation (IEA) 325
Figure 204 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne, la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât (extrait de ALBOUY & Al. 2002). 326
Figure 205 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols (extrait de ALBOUY & Al. 2002). 326
Figure 206 : Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois (source : LPO Aude, 2001) 327
Figure 207 : Enjeux avifaune et implantation (IEA) 329
Figure 208 : Le cycle de vie des chiroptères (Source : ministère de l'Environnement) 336
Figure 209 : Carte des enjeux chiroptères dans le cadre de l'implantation et de l'exploitation de parcs éolien (IEA d'après le GMB et Bretagne Vivante) 339
Figure 210 : Sites d'intérêt pour les chiroptères en Bretagne (IEA, d'après le GMB et Bretagne Vivante) 340
Figure 211 : Fonctionnalités chiroptères et implantation (IEA) 342
Figure 212 : Autre faune et implantation (IEA) 347
Figure 213 : Trame Verte et Bleue (IEA, d'après le SRCE Bretagne) 349
Figure 214 : Zonages réglementaires (IEA) 352
Figure 215 : Carte de visibilité théorique (binaire) du projet éolien (SILLAGE) 353
Figure 216 : Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien (SILLAGE) 354
Figure 217 : Carte de localisation des points de photomontage (IEA) 358
Figure 218 : Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 1/3 (SILLAGE) 359
Figure 219 : Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 2/3 (SILLAGE) 360
Figure 220 : Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 3/3 (SILLAGE) 361
Figure 221 : Synthèse des impacts paysagers 1/3 (SILLAGE) 367
Figure 222 : Synthèse des impacts paysagers 2/3 (SILLAGE) 368
Figure 223 : Synthèse des impacts paysagers 3/3 (SILLAGE) 369
Figure 224 : Implantation et risque de remontée de nappe (IEA) 371
Figure 225 : Implantation et aléa retrait-gonflement des argiles (IEA) 372
Figure 226 : Implantation et zonage informatif des obligations légales de débroussaillement (IEA) 373
Figure 227 : Impacts cumulés (IEA, d'après VALOREM) 375
Figure 228 : Carte de synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien (SILLAGE) 376
Figure 229 : Localisation de la mesure zone humide (IEA) 381
Figure 230 : Localisation de la mesure MR 2 (IEA) 382
Figure 231 : Schéma d'une haie arbustive 387
Figure 232 : Localisation de la mesure MR 9 (IEA) 388
Figure 233 : Couverture du bridage en fonction de l'heure des contacts 390
Figure 234 : Localisation de la mesure de filet anti-amphibiens 391
Figure 235 : Localisation du photomontage du poste de livraison (SILLAGE) 400
Figure 236 : Photomontage du poste de livraison (SILLAGE) 401
Figure 237 : Simulation dans le temps d'une plantation de haies (SILLAGE) 412
Figure 238 : Carte de la TVB du SCoT du Léon (Syndicat mixte du SCoT et du PLH du Léon) 430
Figure 239 : Continuités écologiques identifiées dans le SCoT du Pays de Morlaix (SCoT du Pays de Morlaix) .432

Photo 1 : Culture de céréales au sein de la ZIP 29
Photo 2 : Ruisseau au sud de la ZIP 29
Photo 3 : Culture de blé avec Chrysanthème des moissons (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 133
Photo 4 : Friche post-cultural sur sol sableux (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 133
Photo 5 : Prairie mésohygrophile fauchée (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 134
Photo 6 : Prairie humide pâturée par des chevaux et dépression humide (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 134
Photo 7 : Prairie améliorée fauchée (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 134
Photo 8 : Prairie hygrophile acidiphile atlantique (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 134
Photo 9 : Chênaie pédonculé à Molinie bleue (©Emilie Vallez – in situ) 135
Photo 10 : Hêtraie acidiphile en pente à Myrtille (©Emilie Vallez – in situ) 135
Photo 11 : Saulaie marécageuse (©Emilie Vallez – in situ) 135
Photo 12 : Saulaie x Boulaie à Sphaignes (©Emilie Vallez – in situ) 136
Photo 13 : de gauche à droite, de haut en bas : Boulaie, Sibthorpie d'Europe, ruisseau, Boulaie et Laîche paniculée (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 136
Photo 14 : Plantation de sapins (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 137
Photo 15 : Plantation de Pins (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 137
Photo 16 : Photo : lande fraiche au cœur de l'AEI ©Emilie Vallez – in situ) 137
Photo 17 : Lande humide (gauche), Narthécie des marais (droite) (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 137
Photo 18 : Lande humide à Trichophore cespiteux (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 138
Photo 19 : Lande fraiches en pente (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 138
Photo 20 : Formation à Fougères aigles (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 139
Photo 21 : Fourré à Ajoncs et ronces (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 139
Photo 22 : chemin (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 139
Photo 23 : Haie "butte de fougère aigle" le long d'une culture de maïs (Photo : ©Emilie Vallez – in situ) 140
Photo 24 : Haie arbustive (©Emilie Vallez – in situ) 140
Photo 25 : Haie arborée (©Emilie Vallez – in situ) 140
Photo 26 : Narthécie des marais (©Emilie Vallez – in situ) 141
Photo 27 : Grassette du Portugal (©Emilie Vallez – in situ) 141
Photo 28 : Trichophore d'Allemagne (©Emilie Vallez – in situ) 141
Photo 29 : Zone d'hivernage de la Bécassine des marais 149
Photo 30 : Zone d'hivernage de Chevalier culblanc 149
Photo 31 : Zone de reproduction du Bruant des roseaux et du Bruant jaune 156
Photo 32 : Zone de reproduction de la fauvette des jardins et du Verdier d'Europe 156
Photo 33 : Milieu ouvert au sein de la ZIP 157
Photo 34 : Milieu fermé au sein de la ZIP 157
Photo 35 : Ponte de Grenouille rousse dans une prairie humide 196
Photo 36 : Zone de reproduction de la Grenouille agile 196
Photo 37 : Lézard vivipare dans l'aire d'étude immédiate 196
Photo 38 : Vipère péliade dans l'aire d'étude immédiate 196
Photo 39 : Épreintes de Campagnol amphibie dans une prairie humide de l'aire d'étude immédiate 197
Photo 40 : Épreintes de Loutre d'Europe dans l'aire d'étude immédiate 197
Photo 41 : Habitat du Campagnol amphibie dans l'aire d'étude immédiate 197
Photo 42 : Habitat de la Loutre d'Europe dans l'aire d'étude immédiate 197
Photo 43 : Perception depuis le belvédère au sommet du Roc'h Trevezel culminant à 385 m d'altitude // Ambiance paysagère (SILLAGE) 205
Photo 44 : Vue depuis le belvédère situé au sommet du Menez Mikel à proximité de la Chapelle du mont Saint-Michel de Brasparts // Ambiance paysagère (SILLAGE) 205
Photo 45 : Perception depuis les abords de l'Élorn qui traverse l'agglomération de Landerneau // Ambiance paysagère (SILLAGE) 205
Photo 46 : Perception depuis les hauteurs du Roc'h Trévézel sur la crête des Monts d'Arrée // Ambiance paysagère (SILLAGE) 211
Photo 47 : Perception depuis les abords de Saint-Michel de Braspart (SILLAGE) 211
Photo 48 : Perception de la vallée du Dour ar Men Glaz // Ambiance paysagèrec(SILLAGE) 212
Photo 49 : Vue sur le plateau des marches de l'Arrée // Ambiance paysagère (SILLAGE) 212
Photo 50 : Vue depuis le sud-ouest de Trémaouézan sur le plateau agricole du Léonard // Ambiance paysagère (SILLAGE) 213
Photo 51 : Perception panoramique depuis le sommet du Roc'h Trevezel les vues sont profondes et dégagés sur le plateau boisé. Le VIP est visible totalement sur la ligne d'horizon (SILLAGE) 216

Photo 52 : Vue depuis la route communale de Roscoat, à l'intérieur du périmètre protégé du site des monts d'Arrée, le VIP est visible en arrière-plan de la ligne de crête du relief avec une prégnance notable.....216
Photo 53 : Depuis la RD 764 qui délimite le périmètre du site par son tracé, les vues sont relativement altérées par la trame végétale à l'horizon. Néanmoins, le VIP reste visible avec une forte prégnance (SILLAGE).....216
Photo 54 : Depuis l'allée principale menant à l'édifice protégé, les vues sont fermées par la trame végétale qui entoure le domaine et masque la visibilité du VIP (SILLAGE).....217
Photo 55 : Perception panoramique depuis le sommet du mont Saint-Michel, les vues sont profondes et dégagées sur les montagnes des monts d'Arrée, le VIP est faiblement visible en arrière-plan du relief formé par la ligne de crête montagneuse (SILLAGE).....217
Photo 56 : Depuis les abords de l'église de Guimiliau, les vues sont fermées, le VIP est masqué par la trame bâtie de la commune (SILLAGE).....225
Photo 57 : Depuis le somment du Roc'h Trevezel, on observe une situation de covisibilité indirecte entre le SPR de Commana et le VIP. En effet, le VIP est visible en totalité, implanté sur le plateau agricole (SILLAGE).....226
Photo 58 : Perception depuis le centre-bourg de Commana, le VIP apparaît masqué par la trame bâtie qui compose la commune (SILLAGE).....226
Photo 59 : Depuis les abords du secteur protégé au sud-ouest de Commana, les vues sont dégagées en direction du VIP, celui-ci apparaît en arrière-plan du relief avec une prégnance notable (SILLAGE).....226
Photo 60 : A gauche : Depuis les abords de l'église, les vues sont fermées par la trame bâtie, néanmoins le VIP est visible en arrière-plan des habitations. Perception depuis la route communale nord, on observe une situation de covisibilité entre la structure du clocher de l'église et le VIP – A droite : Depuis le somment du Roc'h Trevezel, on observe une situation de covisibilité indirecte entre le clocher de l'église Saint-Derrien de Commana et le VIP. En effet, le VIP est visible en totalité, implanté sur le plateau agricole (SILLAGE).....227
Photo 61 : Perception depuis l'intersection de deux routes communales au sud-ouest de la ZIP, les vues sont ouvertes sur le plateau agricole laissant apparaître le VIP totalement avec une prégnance notable (SILLAGE)..230
Photo 62 : Perception du VIP depuis le passage du GRP des Monts d'Arrée (SILLAGE).....230
Photo 63 : Perception depuis le sentier de GRP des Monts d'Arrée au nord de la ZIP, le VIP est tronqué et filtré par la trame bocagère (SILLAGE).....230
Photo 64 : Vue depuis la route communale de Kerlodézan, le VIP est tronqué par le relief et la végétation. Néanmoins celui-ci reste visible en arrière-plan avec une prégnance notable (SILLAGE).....232
Photo 65 : Vue depuis la communale au nord-ouest de la ZIP, le VIP est tronqué par le relief et la végétation présente. Celui-ci reste toutefois visible en arrière-plan avec une prégnance modérée (SILAGE).....232
Photo 66 : Vue ouverte en direction de la ZIP depuis la route communale sud de Kernonnen, le VIP est visible dans sa totalité avec une forte prégnance (SILLAGE).....232
Photo 67 : Vue ouverte en direction de la ZIP depuis la route communale sud de Kernonnen, le VIP est visible dans sa totalité avec une forte prégnance (SILLAGE).....233
Photo 68 : Depuis le hameau de kerlodézan, le VIP est filtré et tronqué par la trame végétale. Néanmoins, celui-ci demeure visible avec une forte prégnance (SILLAGE).....233
Photo 69 : La vue est fermée en direction de la ZIP, le VIP apparaît filtré et tronqué par la végétation présente au bord de la route communale (SILLAGE).....234
Photo 70 : Depuis les abords du hameau de Kerzéven, la vue est restreinte en raison du relief et de la végétation, le VIP s'insère en arrière-plan avec une prégnance notable et apparaît tronqué par le relief et filtré par la végétation (SILLAGE).....234
Photo 71 : Perception depuis les abords du hameau de Kernévez, le VIP est tronqué par la trame bâtie et la végétation. Néanmoins, le VIP reste visible avec une prégnance notable au-delà des habitations (SILLAGE) 235
Photo 72 : Depuis la route communale au passage du hameau de Danouédel, le VIP est visible avec une emprise visuelle notable et une forte prégnance verticale. Cependant, cette perception est atténuée par la végétation qui encadre le hameau à proximité des habitations. (SILLAGE).....235
Photo 73 Enclos paroissial de Saint-Thégonnec (Sillage).....238
Photo 74 : Exemple d'éolienne (VALOREM).....284
Photo 75 : Pose d'un câble HTA à 1,20 m à partir d'une trancheuse (source VALOREM).....291
Photo 76 : Excavation (VALOREM).....292
Photo 77 : Armature (VALOREM).....292
Photo 78 : Béton terminé (VALOREM).....292
Photo 79 : Fondation terminée (VALOREM).....292
Photo 80 : Transport de nacelle (VALOREM).....292
Photo 81 : Livraison des pales (VALOREM).....292
Photo 82 : Installation de la nacelle (VALOREM).....293
Photo 83 : Mise en place du rotor tripale (VALOREM).....293
Photo 84 : Exemples de plats-bords (RTE).....385
Photo 85 : Exemple de chenilles caoutchouc (zoneshumides29.fr).....385
Photo 86 : Décompacteur agricole (perspectives-agricoles.com).....385

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement....15
Tableau 2 : Communes dans le rayon d'affichage de 6 km....16
Tableau 3 : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement....18
Tableau 4 : Classement du projet au regard des rubriques de la nomenclature sur l'eau....20
Tableau 5 : Critères de la procédure d'étude préalable agricole....21
Tableau 6 : Synthèses des procédures applicables au projet....25
Tableau 7 : Aires d'étude définies....27
Tableau 8 : Communes dans le rayon d'affichage de 6 km....33
Tableau 9 : Bibliographie des données collectées....42
Tableau 10 : Bibliographie des données collectées....43
Tableau 11 : Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027....59
Tableau 12 : Principales orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027....60
Tableau 13 : État et objectif de la masse d'eau souterraine FRGG112....62
Tableau 14 : Caractéristiques des captages d'alimentation en eau potable dans un rayon d'un km autour de la ZIP (Source : ARS)....63
Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages BSS recensés dans un rayon d'un km autour de la ZIP (Source : BRGM)....63
Tableau 16 : Débits caractéristiques de l'Elorn à Plouédern (Source : Eau France / HydroPortail)....66
Tableau 17 : Écoulements mensuels de l'Elorn à Plouédern (Source : Eau France / HydroPortail)....66
Tableau 18 : Débits caractéristiques estimés des cours d'eau (Source : Données IRSTEA)....68
Tableau 19 : État et objectif de la masse d'eau superficielle FRGR0066B....68
Tableau 20 : Caractéristiques des buses et du pont cadre observés lors de la visite de site (GEOTEC)....71
Tableau 21 : Synthèse des enjeux du milieu physique....73
Tableau 22 : Situation administrative de la commune (Source : INSEE)....75
Tableau 23 : Évolution de la population à Locmélar de 1968 à 2021 (Source : INSEE)....75
Tableau 24 : Répartition par âge de la population de Locmélar (Source : INSEE)....76
Tableau 25 : État matrimonial de la population de Locmélar en 2021 (Source : INSEE)....76
Tableau 26 : Caractéristiques du parc de logement en 2021 (Source : INSEE)....80
Tableau 27 : Répartition de la population active âgée de 15 à 64 ans par secteur d'activité (Source : INSEE)....83
Tableau 28 : Unités légales et établissements par secteur d'activité au 1ER janvier 2024 (Source : INSEE)....83
Tableau 29 : Niveaux résiduels diurnes en dB(A) (ALHYANGE)....94
Tableau 30 : Niveaux résiduels nocturnes, en dB(A) (ALHYANGE)....95
Tableau 31 : Distances d'éloignement des radars météorologiques (Source : Arrêté du 26/08/2011)....99
Tableau 32 : Distances d'éloignement des radars – Arrêté du 26/08/2011....100
Tableau 33 : Synthèse des enjeux du milieu humain....105
Tableau 34 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Locmélar (Source : www.géorisques.gouv.fr)....108
Tableau 35 : Liste des installations classées sur la commune de Locmélar (Source : Géorisques)....118
Tableau 36 : Synthèse des enjeux de l'état initial des risques naturels et technologiques....121
Tableau 37 : Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP....126
Tableau 38 : Récapitulatif des APPB présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP....127
Tableau 39 : Récapitulatif des zonages réglementaires présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP....128
Tableau 40 : Espèces à enjeux connues sur la commune de Lamballe d'après la base de données du CBN de Brest....132
Tableau 41 : Habitats surfaciques recensés sur l'aire d'étude....132
Tableau 42 : Habitats agricoles....133
Tableau 43 : Habitats prairiaux....133
Tableau 44 : Habitats boisés....135
Tableau 45 : Habitats de landes....137
Tableau 46 : Habitats de fourrés....138
Tableau 47 : Habitats anthropiques....139
Tableau 48 : Haies....139
Tableau 49 : Flore patrimoniale....140
Tableau 50 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats....143
Tableau 51: Enjeu des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate....143
Tableau 52 : Enjeu des habitats linéaires recensés dans l'aire d'étude immédiate....144
Tableau 53 : Hiérarchisation des enjeux flore....144
Tableau 54: Enjeu des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate....144
Tableau 55 : Conditions météorologiques par prospection de terrain....147
Tableau 56 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage....150
Tableau 57 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale....153
Tableau 58 : Liste des espèces d'oiseau recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction....158
Tableau 59 : Effectifs des espèces recensées lors des deux sorties IPA....159
Tableau 60 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale....161
Tableau 61 : Grille de hiérarchisation des enjeux de l'avifaune....163
Tableau 62 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de reproduction....163
Tableau 63 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration prénuptiale....165
Tableau 64 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale....166
Tableau 65 : Synthèse des espèces patrimoniales en période hivernale....166
Tableau 66 : Synthèse des enjeux avifaune....167
Tableau 67 : Inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères....169
Tableau 68 : Conditions météorologiques des prospections chiroptères....173
Tableau 69 : Type de milieu et durée par point d'écoute....173
Tableau 70 : Synthèse des contacts pondérés par point d'écoute 30 minutes sur l'ensemble de la saison biologique....174
Tableau 71 : Synthèse des contacts pondérés par point d'écoute longue durée sur l'ensemble de la saison biologique....174
Tableau 72 : Résultats des points d'écoute en période printanière (contacts pondérés)....175
Tableau 73 : Résultats des enregistrements en période printanière (contacts pondérés)....175
Tableau 74 : Résultats des points d'écoute en période estivale (contacts pondérés)....179
Tableau 75 : Résultats des enregistrements en période estivale (contacts pondérés)....179
Tableau 76 : Résultats des points d'écoute en période automnale (contacts pondérés)....183
Tableau 77 : Résultats des enregistrements en période automnale (contacts pondérés)....183
Tableau 78 : Synthèse des résultats par période sur le mât de Locmélar....187
Tableau 79 : Synthèse des résultats sur le mât de Locmélar....187
Tableau 80 : Grille de hiérarchisation des enjeux des chiroptères....192
Tableau 81 : Enjeux chiroptérologiques....192
Tableau 82 : Niveau d'activité chiroptérologique par milieu....193
Tableau 83 : Conditions météorologiques par missions....195
Tableau 84 : Liste des amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate....196
Tableau 85 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude immédiate....196
Tableau 86 : Liste des mammifères terrestres recensés dans l'aire d'étude immédiate....196
Tableau 87 : Liste des Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude immédiate....197
Tableau 88 : Liste des Odonates recensés dans l'aire d'étude immédiate....197
Tableau 89 : Liste des Orthoptères recensées dans l'aire d'étude immédiate....198
Tableau 90 : Liste des espèces de mollusques patrimoniales recensées dans l'aire d'étude immédiate....198
Tableau 91 : Grille de hiérarchisation des enjeux des amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et insectes....198
Tableau 92 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux « Autres groupes de la faune »....199
Tableau 93 : Zone d'enjeu pour les autres groupes de la faune....199
Tableau 94 : Synthèse des enjeux globaux....202
Tableau 95 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)....218
Tableau 96 : Synthèse des sensibilités des SPR de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)....218
Tableau 97 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)....219
Tableau 98 : Liste des habitats de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)....222
Tableau 99 : Liste des sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)....225
Tableau 100 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)....225
Tableau 101 : Liste des SPR de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)....225
Tableau 102 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)....228
Tableau 103 : Évolution de l'environnement avec et sans projet....242
Tableau 104 : Description des 3 variantes....252
Tableau 105 : Comparaison des trois variantes selon les enjeux milieu physique et risques naturels....254
Tableau 106 : Comparaison des 3 variantes selon les enjeux milieu humain....256
Tableau 107 : Analyse énergétique des différentes variantes (source : Valorem, 2025)....256
Tableau 108 : Analyse des variantes – Milieu naturel (IEA)....258
Tableau 109 : Emprise foncière (VALOREM)....273
Tableau 110 : Identification de la société de projet....275
Tableau 111 : Répartition du capital de la SEML Energies en Finistère (SEM Energies en Finistère)....277
Tableau 112 : Chronologie du projet (VALOREM)....280

Tableau 113 : Communication réalisée dans le cadre du projet de Locmélar (VALOREM) 280
Tableau 114 : Caractéristiques techniques du projet éolien de Locmélar (VALOREM) 281
Tableau 115 : Caractéristiques du gabarit d'éolienne retenue pour Locmélar Energies (VALOREM) 285
Tableau 116 : Altitude des installations du projet (VALOREM) 286
Tableau 117 : Synthèse des émissions et nuisances du projet 295
Tableau 118 : Emissions de CO_2 par étape de cycle de vie d'1 kWh (ADEME 2015) (VALOREM) 297
Tableau 119 : : Comparaison des émissions de CO2 sur 20 ans par type d'énergie au regard de la production électrique du parc éolien de LOCMELAR Énergies (selon données ADEME 2020) (VALOREM) 298
Tableau 120 : Analyse du bilan carbone du parc éolien de LOCMELAR Énergies (VALOREM) 298
Tableau 121 : Tableau de synthèse des emprises du projet 301
Tableau 122 : Résultats des essais d'infiltration (GEOTEC) 303
Tableau 123 : Coefficients de ruissellement à l'état projeté (GEOTEC) 304
Tableau 124 : Comparaison des coefficients de ruissellement pour une pluie vicennale à l'état initial et à l'état projeté (GEOTEC) 304
Tableau 125 : Débits de ruissellement générés à l'état projeté (GEOTEC) 305
Tableau 126 : Débits de pointes des bassins versants à l'état actuel et à l'état projeté 305
Tableau 127 : Coefficients de ruissellement au droit de BV-Pont cadre (GEOTEC) 305
Tableau 128 : Coefficients de ruissellement au droit de BV-Buse1 (GEOTEC) 306
Tableau 129 : Débits de ruissellement au droit du bassin versant BV-Pont cadre (GEOTEC) 306
Tableau 130 : Débits de ruissellement au droit du bassin versant BV-Buse1 (GEOTEC) 306
Tableau 131 : Distance entre les éoliennes et les habitations 307
Tableau 132 : Nombre de camions nécessaires pour l'installation d'une éolienne (VALOREM) 312
Tableau 133 : Niveaux de puissances acoustiques simulés dans l'étude acoustique, en dB(A) 313
Tableau 134 : Emergences diurnes en fonctionnement nominal, en dB(A) (ALHYANGE) 314
Tableau 135 : Emergences nocturnes en fonctionnement nominal, en dB(A) (ALHYANGE) 314
Tableau 136 : Calculs du nombre d'heures d'ombres portées par an et par jour dans le pire des cas et le nombre d'heures par an probable (VALOREM) 316
Tableau 137 : Type de déchets produits lors du chantier de construction 321
Tableau 138 : Synthèse des enjeux avifaune 330
Tableau 139 : Niveau de sensibilité de l'avifaune 331
Tableau 140 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune 334
Tableau 141 : Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France de 2003 à 2018 - mise à jour disponible Mars 2019 (SFEPM) 337
Tableau 142 : Synthèse des enjeux en fonction de leur patrimonialité, de leur activité sur le site 341
Tableau 143 : Synthèse des sensibilités au projet pour chaque espèce 343
Tableau 144 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeux et aux boisements 343
Tableau 145 : Synthèse des risques d'impacts bruts sur les chiroptères 345
Tableau 146 : Enjeux localisés liés aux autres groupes de la faune 346
Tableau 147 : Synthèse des risques d'impacts bruts sur l'autre faune 346
Tableau 148 : Tableau descriptif des enjeux paysagers par photomontage (SILLAGE) 356
Tableau 149 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE) 362
Tableau 150 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE) 363
Tableau 151 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude immédiate (SILLAGE) 365
Tableau 152 : Liste des parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée du projet 374
Tableau 153 : période de démarrage des travaux pour l'avifaune 386
Tableau 154 : liste non exhaustive des essences locales 387
Tableau 155 : Emergences nocturnes en fonctionnement optimisé, en dB(A) (ALHYANGE) 398
Tableau 156 : Conformité du projet à l'arrêté du 26 août 2011 402
Tableau 157 : Récapitulatif des mesures ERC 413
Tableau 158 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu physique 415
Tableau 159 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu humain 416
Tableau 160 : Synthèse des impacts et mesures associées – Risques 417
Tableau 161 : Synthèse des impacts bruts et des mesures pour les Habitats/Flore et les zones humides 417
Tableau 162 : Synthèse des impacts bruts et des mesures pour l'avifaune 418
Tableau 163 : Synthèse des impacts bruts, des mesures et des impacts résiduels sur les chiroptères 421
Tableau 164 : Synthèse des impacts et mesures pour la faune terrestre 422
Tableau 165 : Tableau de synthèse des impacts et mesures (SILLAGE) 426
Tableau 166 : Compatibilité du projet avec le DOO du SCoT en vigueur du Léon 429
Tableau 167 : Compatibilité du projet avec le projet de DOO du SCoT du Pays de Morlaix 431
Tableau 168 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 433
Tableau 169 : Compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Elorn 434

INTRODUCTION

Créé en 1994 grâce à un programme européen, le **Groupe Valorem** est un acteur historique des énergies renouvelables en France.

VALOREM est un groupe indépendant en énergie verte verticalement intégré qui maîtrise de multiples compétences dans les énergies renouvelables. De dimension européenne (Finlande, Grèce, Pologne, Suède), le groupe agit dans les domaines de l'**éolien terrestre**, du **solaire photovoltaïque**, de l'**hydroélectricité** ainsi que dans l'**éolien offshore**, l'**hydrogène vert**, le **raccordement HTB** et le **stockage batterie**.

Pionner de l'**éolien terrestre** en France, le groupe a pour objectif d'accroître sa capacité de production installée avec :

- 739 MW de projets éoliens en construction ou en exploitation dans le monde ;
- 2,8 GW de projets éoliens en développement dans le monde.

Les énergies renouvelables comme l'éolien représentent une opportunité d'avenir pour les territoires ruraux. Leur exploitation dégage un volume financier pouvant contribuer directement à la redynamisation de l'activité économique locale et au soutien du secteur agricole. L'éolien propose ainsi un modèle de développement local et durable associant populations et élus comme parties prenantes d'un développement durable fondé sur la valorisation des ressources de leur propre territoire.

Aujourd'hui, la société VALOREM, la société d'économie mixte Énergies en Finistère et la Commune de Locmélar souhaitent développer un projet de parc éolien sur la commune de **Locmélar**, en région **Bretagne**, dans le département du **Finistère** (29). Nichée au pied des **Monts d'Arrée**, la plus petite commune du canton de Sizun, au sud de Landivisiau, couvre 1550 ha et compte environ 500 habitants.

Le périmètre d'étude du projet comprend 147 parcelles au sud de la commune, entre les lieux-dits « Kernonnen » et « le Quéau », au bord du Dour ar Men Glaz. Le projet se trouve à 1,6 km au sud-est du bourg de Locmélar. La zone d'implantation du projet occupe une surface totale de 172,5 ha.

Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de production d'énergies renouvelables. En effet, le code de l'énergie prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à plus de 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030. À cette date, les énergies renouvelables devront ainsi représenter 40 % de la production d'électricité.

Valorem a confié à l'INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE la réalisation de l'expertise écologique et la rédaction de l'étude d'impact.

Conformément à l'article R.122-2 du code de l'environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à cet article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L.122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Le projet d'implantation de parc éolien nécessite la constitution d'une étude d'impact, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

Conformément à l'annexe de l'article R.511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées. Ils sont donc soumis à une procédure de demande d'autorisation environnementale.

De plus, le projet est soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 1.d de l'annexe à l'article R 122-2 du code de l'environnement.

PROJET DE PARC ÉOLIEN SUR LA COMMUNE DE LOCMÉLAR (29)

SITUATION ET LOCALISATION

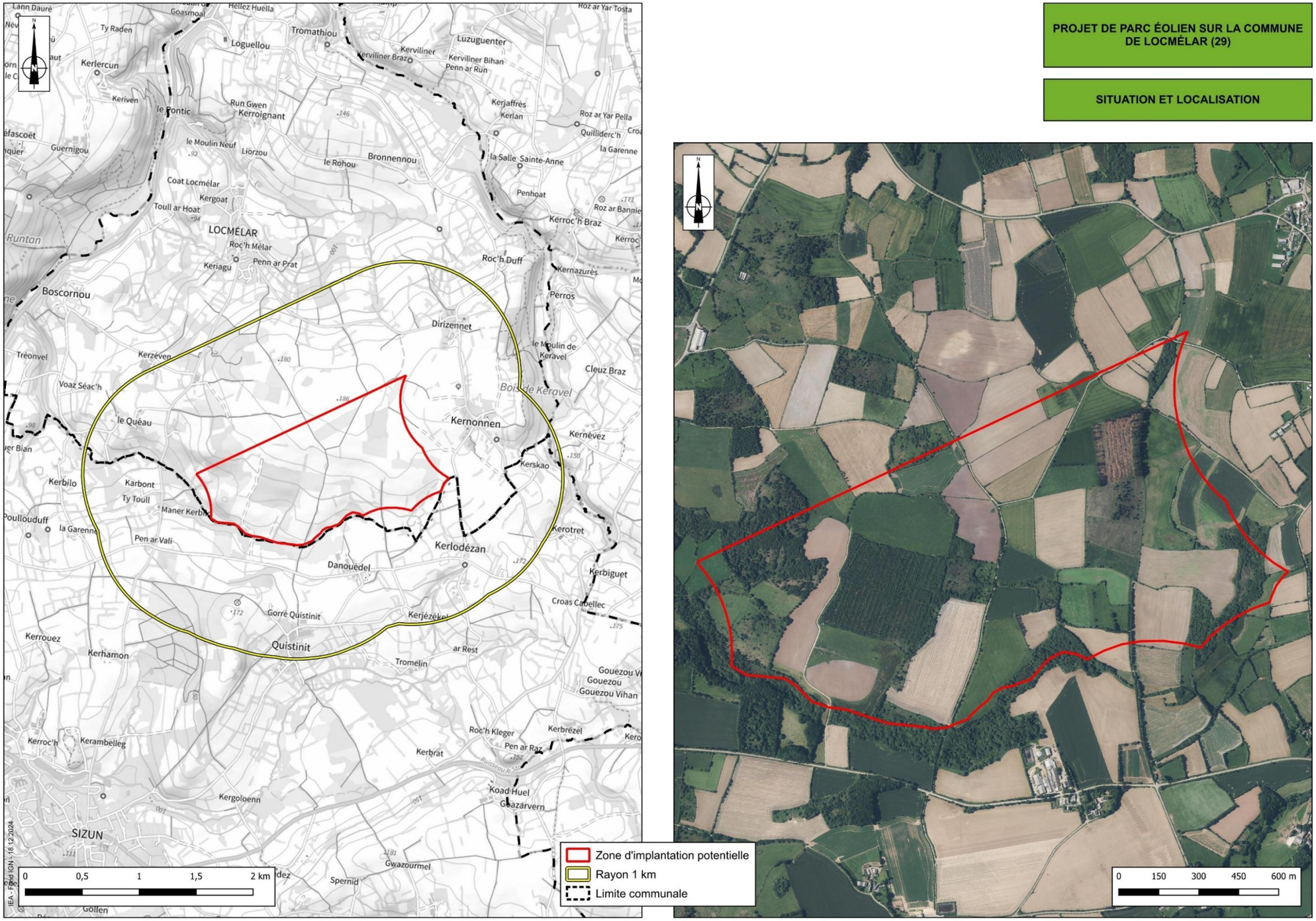


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude du projet de parc éolien de Locmélar (Source : IEA – 2024, Données IGN)

CHAPITRE I : RESUME NON TECHNIQUE

LE RÉSUMÉ NON TECHNIQUE FAIT L'OBJET D'UN RAPPORT INDÉPENDANT

CHAPITRE II : CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET

I - CONFORMITÉ DE L'INSTALLATION AU REGARD DE L'ARRETE DU 26 AOUT 2011 (MODIFIÉ PAR ARRETE DU 10 DECEMBRE 2021)

Les dispositions règlementaires applicables aux parcs éoliens sont régies par 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.

La conformité de de l'installation au regard de l'arrêté du 26 aout 2011 (modifié par arrêté du 10 décembre 2021) est décrite dans la mesure MR 25.

II - CLASSEMENT AU TITRE DE LA NOMENCLATURE INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Avec la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des ICPE.

La rubrique 2980, au sein de la nomenclature des installations classées, est relative à l'installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs. Les éoliennes sont donc susceptibles d'être soumises à l'un des deux régimes ICPE suivants :

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement

N°	Désignation de la rubrique	Caractéristiques du projet
2980	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m ➔ **Autorisation** ➔ **Rayon d'affichage : 6 km** 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est : a. Supérieure ou égale à 20 MW ➔ **Autorisation** ➔ **Rayon d'affichage : 6 km** b. Inférieure à 20 MW ➔ **Déclaration**	**La hauteur du mât des éoliennes du projet sera supérieure à 50 m** ➔ **Autorisation**

Conformément à l'annexe de l'article R.511-9 du Code de l'environnement, **les parcs éoliens sont soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées.** Ils sont donc soumis à une procédure de demande d'autorisation environnementale.

L'autorisation environnementale regroupe notamment **l'autorisation d'exploiter au titre de la réglementation des ICPE** et l'**autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité**.

L'autorisation environnementale intègre l'ensemble des procédures requises pour la réalisation d'un projet ayant des effets importants sur l'environnement, à partir des différents corpus législatifs applicables et relevant de différents codes (notamment le code de l'environnement, le code forestier, le code de l'énergie, le code des transports, le code de la défense et le code du patrimoine).

Ces différentes autorisations font aujourd'hui l'objet d'une procédure dite « d'autorisation unique » menant à une seule et unique décision du Préfet.

Les parcs éoliens soumis à autorisation sous la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE doivent effectuer une évaluation environnementale, une étude de dangers et une enquête publique.

Le projet de parc éolien de Locmélar, comprenant 4 éoliennes de 130 m en bout de pale, est soumis à autorisation au titre de la règlementation ICPE pour la rubrique 2980-1-a. Il est donc soumis à une procédure de demande d'autorisation environnementale (article R.181-13 du Code de l'Environnement).

A - RAYON D'AFFICHAGE

Le rayon d'affichage relatif au classement à autorisation du projet au titre de la rubrique 2980 (Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs) de la nomenclature des installations classées (annexe à l'article R 511-9 du code de l'environnement) est de 6 km.

Les communes et communautés de communes concernées par le rayon d'affichage de 6 km*, toutes situées dans le département du Finistère (29), sont présentées ci-dessous.

Tableau 2 : Communes dans le rayon d'affichage de 6 km

Commune	Communauté de communes
Commana	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Guimiliau	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Lampaul-Guimiliau	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Loc-Eguiner	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Locmélar	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Saint-Sauveur	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Sizun	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
La Martyre	Communauté d'agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas
Le Tréhou	Communauté d'agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas
Ploudiry	Communauté d'agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas

<u>Remarque concernant la procédure d'instruction du dossier de demande d'autorisation</u>

L'article L. 181-28-2 du code de l'environnement précise que :

« Le porteur d'un projet concernant une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ***adresse aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, un mois au moins avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale, le résumé non technique de l'étude d'impact****. »*

B - PROCEDURE DEMATERIALISEE (TELEPROCEDURE)

Depuis le 14 décembre 2020, les dossiers peuvent être déposés sous forme dématérialisée selon l'article R.181-12 du code de l'environnement :

« Le dossier de demande d'autorisation environnementale est adressé au préfet mentionné à l'article R.181-2 :
1° Soit en quatre exemplaires papier et sous forme électronique ;
2° Soit sous la forme dématérialisée d'une téléprocédure.

Les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5 sont occultées du dossier déposé. Elles sont transmises au préfet sous pli séparé sous forme papier.
A la demande du préfet, le pétitionnaire fournit sous forme papier les exemplaires nécessaires pour procéder à l'enquête publique et aux consultations. »

Conformément à l'article D. 181-13-1 du code de l'environnement et selon l'Arrêté 16 juin 2023, le demandeur peut utiliser le formulaire CERFA n°15964*03 mis à disposition sur le site internet https://www.entreprendre.service-public.fr/. Le contenu du dossier de demande d'autorisation est adapté à la procédure dématérialisée ainsi qu'au contenu du Cerfa.

Les documents demandés réglementairement seront déposés selon un découpage qui suit le CERFA.

C - ETAPES DE LA PROCEDURE D'AUTORISATION

La loi « Industrie verte » du 23 octobre 2023 et son décret d'application du 6 juillet 2024 ont modifié la procédure d'autorisation environnementale.

- **Etape 1- Phase amont**

Elle a pour objet d'éclairer les porteurs de projets sur les enjeux à prendre en compte et, suivant les éléments apportés dans la demande, d'identifier les procédures à intégrer dans l'autorisation environnementale.

Cette phase n'étant encadrée par aucun délai, elle permet en lien avec le porteur de projet de constituer un dossier le plus solide possible, et de passer ensuite à la phase d'examen avec un risque amoindri de rejet pour incomplétude.

Cette phase se termine par le dépôt formel du dossier qui marque le début de l'analyse du dossier par le service instructeur.

- **Etape 2 : Analyse de la complétude et régularité du dossier**

La complétude est définie par la présence de l'ensemble des pièces prévues par les articles R. 181-13 à R. 181-15 du code de l'environnement, selon la nature du projet.

La régularité est caractérisée par la suffisance des pièces fournies pour permettre :
- une instruction approfondie du dossier, permettant lors de phase d'examen et de consultation, de conclure au respect des intérêts protégés listés aux articles L. 181-3 et L. 181-4 du code de l'environnement ;
- participation du public effective ;
- une consultation des instances et de l'autorité environnementale lorsqu'elle est requise.

Afin que le dossier puisse être considéré comme complet et régulier, le porteur de projet peut être invité à apporter des compléments.

- **Etape 3 : Examen et consultation**

La phase d'examen et de consultation ne débute qu'une fois que le dossier est déclaré complet et régulier par le préfet.

L'instruction du dossier 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 alors conduites en même temps.

La phase d'examen et de consultation dure 3 mois auxquels s'ajoutent 3 semaines pour la réception du rapport du commissaire enquêteur.

- **Etape 4 : Décision**

La phase de décision, qui suit la phase d'examen et de consultation, demeure quant à elle inchangée.
Au cours de cette phase, le service « coordonnateur » s'assure que l'ensemble des enjeux environnementaux ont été correctement pris en compte et propose à l'autorité administrative une décision :
- soit favorable, éventuellement assortie de prescriptions ;
- soit défavorable, qui prend la forme d'une décision de refus, justifiée par des insuffisances en matière de protection des personnes ou de l'environnement.

Pendant cette période, durant en principe deux mois à compter de l'envoi par le préfet au pétitionnaire du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la synthèse des observations et propositions du public et des réponses du pétitionnaire, le préfet peut décider de consulter des instances départementales spécialisées, telles que le CODERST ou la CDNPS. Dans ce cas, la durée de la phase de décision est prolongée d'un mois.

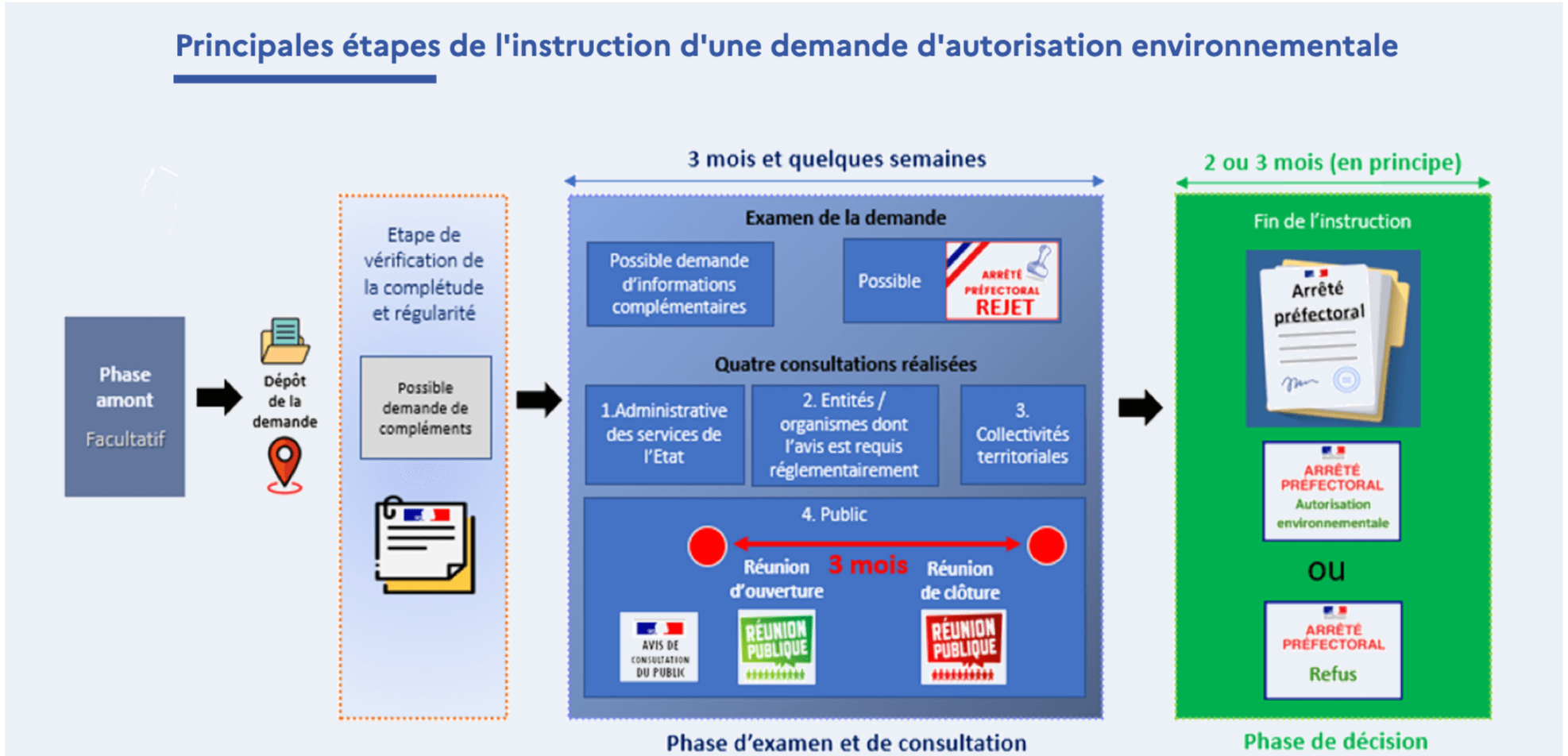


Figure 2 : Étapes de la procédure de demande d'autorisation

III - ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

A - CHAMP D'APPLICATION

Le champ d'application de l'évaluation environnementale des projets est régi par les dispositions du code de l'environnement, dans leur rédaction issue du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, et codifiées aux articles L.122-1 et suivants.

Les projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements, qui par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine, font ainsi l'objet d'**une procédure d'évaluation environnementale**, **de façon systématique ou après un examen au cas par cas**, procédure définie à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

Les **critères et seuils** indiquant selon les catégories de projets, les projets soumis à évaluation environnementale systématique et les projets soumis à examen au cas par cas, sont précisés à l'article R.122-2 du code de l'environnement (tableau annexé au présent article).

Tableau 3 : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement

Catégorie de projets	Soumis à évaluation environnementale	Soumis à examen au cas par cas	Caractéristiques du projet
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	d. Parcs éoliens soumis à **autorisation** mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement	/	**Le projet est soumis à autorisation selon la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE** **➔ Évaluation environnementale**
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a. Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 ha.	a. Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 ha.	**Le présent projet ne prévoit aucune opération de défrichement.**
	b. Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L.374-1 et L.375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b. Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 ha.	
		c. Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 ha	

Le présent projet, prévoyant l'installation d'un parc éolien, est soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Ainsi il est donc soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 1.d.

Le projet est visé par la rubrique 1 de l'annexe à l'article R 122-2.

B - CONTENU D'UNE ÉTUDE D'IMPACT

Son élaboration a pour objectif d'évaluer les enjeux environnementaux liés au projet et de rechercher les mesures à mettre en place en faveur de la protection de l'environnement. Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Le contenu d'une étude d'impact est fixé à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, rappelé ci-dessous :

I. 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, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine »*, comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement.

II. En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

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 utilisés ;
- 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 initial de l'environnement, et de leur évolution** en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport 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, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
  Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

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.

IV - PROCÉDURES APPLICABLES AU PRÉSENT PROJET

Il est rappelé que, **conformément aux dispositions de l'article R.123-8° du code de l'environnement, le dossier d'enquête publique doit faire mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet** dont le maître d'ouvrage a connaissance.

A - RÉGLEMENTATION SUR L'EAU (IOTA)

Le code de l'environnement soumet tout projet susceptible d'avoir un impact sur la ressource en eau et les milieux aquatiques (prélèvements, rejets, impacts sur les milieux) à un **régime d'autorisation ou de déclaration,** précisé à l'article L.241-1 :

« Sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6 les installations, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ».

Les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités concernés (IOTA) sont définis dans une **nomenclature**, prévue à l'article L.241-2 du code de l'environnement et précisée à l'article R.214-1 du même code.

L'autorisation délivrée est, depuis le 1er janvier 2017, l'autorisation environnementale unique (AE), régie par les dispositions des articles L.181-1 et suivants du code de l'environnement.

Le présent projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de la nomenclature sur l'eau.

Tableau 4 : Classement du projet au regard des rubriques de la nomenclature sur l'eau

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques de l'installation
2.1.5.0	*Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* *1. Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation)* *2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)*	Surface du bassin versant intercepté par le projet : 9, 41 hectares **Déclaration**
3.1.1.0	*Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :* *1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A)* *2° Un obstacle à la continuité écologique :* *a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;* *b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).* *Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.*	Les ouvrages cadres ont été prédimensionnés pour une crue d'une récurrence de 20 ans du cours d'eau. Ils ne constituent donc pas un obstacle à l'écoulement des eaux et n'entraineront pas de différence de niveau.
3.1.2.0	*3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :* *1. Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;* *2. Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).*	Le présent projet de parc éolien comprend le réaménagement d'ouvrages cadres. Les ouvrages actuels seront donc démontés et d'autres seront mis en place. Ainsi, des travaux auront lieu dans le lit mineur du cours d'eau sur une longueur inférieure à 100 m. **Déclaration**
3.1.3.0	*Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :* *1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ;* *2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).*	Les ouvrages cadres projetés impacteront le cours d'eau sur une longueur inférieure à 10 m. **Non concerné**
3.1.4.0	*Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :* *1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;* *2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).*	Aucuns travaux de consolidation ou protection des berges n'est prévu dans le cadre du projet. **Non concerné**
3.1.5.0	*Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :* *1. Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;* *2. Dans les autres cas (D).*	L'étude "*Inventaire frayères à saumons Atlantique sur le bassin versant de l'Elorn en 2011*", réalisée en janvier 2013 par l'AAPPMA Elorn et la Fédération de Pêche 29 indique la présence de frayères dans le ruisseau du Dour Ar Men Glaz. Le projet n'impactera pas plus de 200 m² de frayères. **Déclaration**
3.2.2.0	*Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :* *1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) ;* *2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D).* *Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.*	Les ouvrages projetés viendront remplacer des ouvrages déjà existants. Aucun changement de la topographie de la zone d'expansion des crues n'est à prévoir. **Non concerné**
3.3.1.0	*Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* *1. Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation)* *2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration)*	Les installations projetées se situent en dehors des zones humides recensées. **Non concerné**

Le projet relève des rubriques 2.1.5.0, 3.1.2.0 et 3.1.5.0 de la nomenclature sur l'eau et est soumis à une procédure de déclaration au titre de la réglementation sur l'eau.

B - ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE

La loi n°2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a mis en place la **procédure d'étude préalable agricole**, applicable à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, comprenant également l'obligation d'éviter, réduire voire de compenser ces impacts.

La procédure d'étude préalable agricole est prévue à l'article L.112-1-3 du code rural :

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux réunissant ainsi à 3 critères :

Tableau 5 : Critères de la procédure d'étude préalable agricole

Condition	Critère	Caractéristiques de l'installation
Condition de nature	Projet soumis à une étude d'impact systématique au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement	Le présent projet, prévoyant l'installation d'un parc éolien, est soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 1 de l'article R.122-2 du code de l'environnement.
Condition de localisation	Emprise du projet située dans une zone A, N ou AU et étant ou ayant été affectée à une activité agricole dans les 5 ans (ou 3 ans pour les zones AU) précédant la date de dépôt du dossier. En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;	La commune est couverte par une carte communale et les zone A, N et AU ne sont pas délimitées. Le projet est situé en zone Znc. D'après le RPG 2023, le projet se trouve en grande partie sur des terres agricoles exploitées.
Condition de consistance	Surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieur à 5 ha (seuil par défaut, le préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 ha). Dans le Finistère, le seuil est de 5 ha.	La surface aménagée de manière permanente (fondations, plateformes, pistes d'accès, …) sur des parcelles agricoles dans le cadre du projet représente une surface totale de 6 146 m² dont : - une surface de 3 487 m² de plateformes ; - une surface de 942 m² de fondations ; - une surface de 1 717 m² de pistes.

Étant donné la surface définitivement prélevée de 6 146 m² représentant une surface inférieure à 5 ha, le projet n'est pas soumis à étude de compensation agricole.

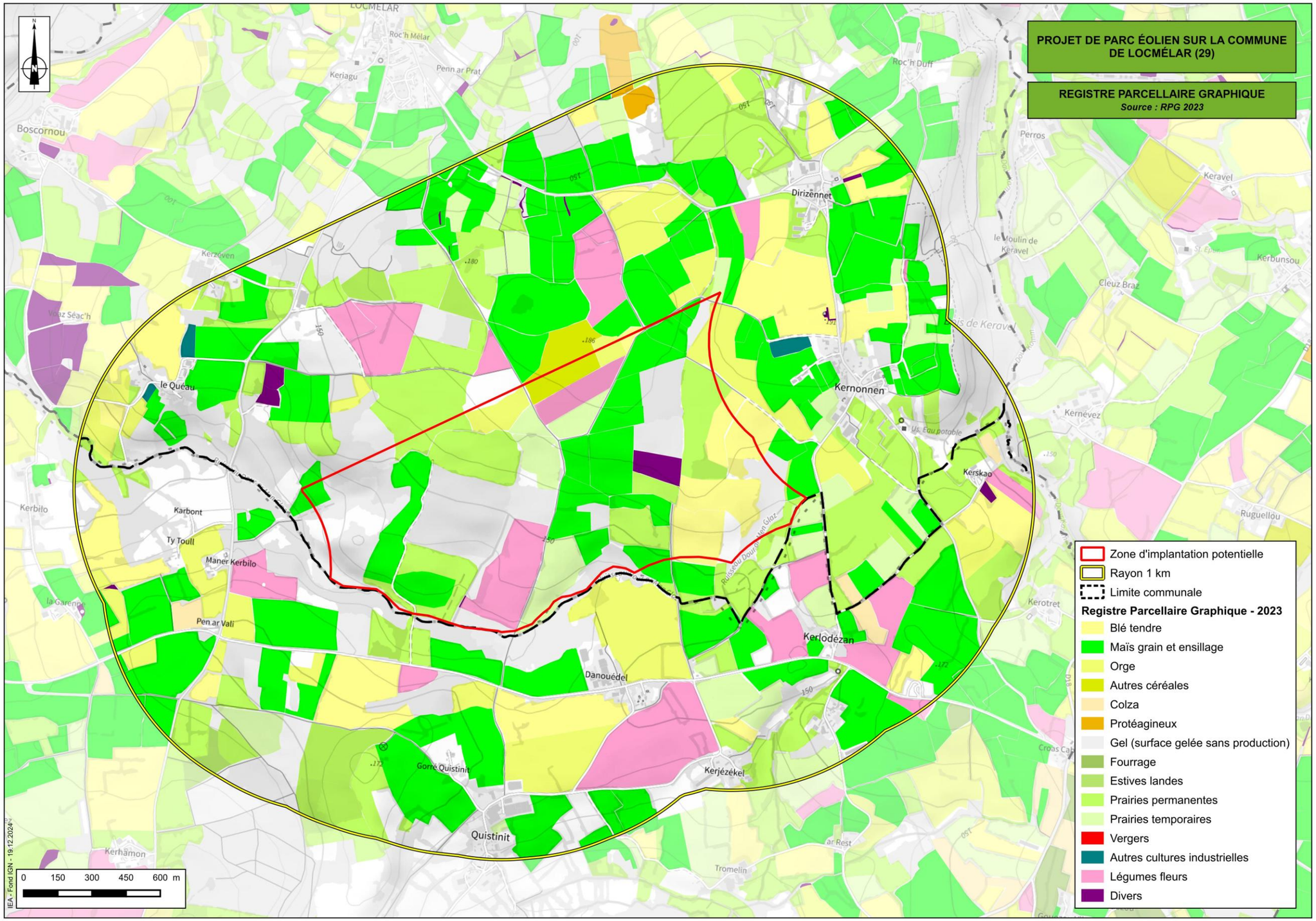


Figure 3 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique 2023 (Source : IEA – 2024 ; Données RPG 2023 ; Fond IGN)

C - DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

L'opération de défrichement est définie par l'article L.341-1 du code forestier :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

Toute opération de défrichement doit faire l'objet d'une demande d'autorisation à l'exception des cas suivants prévus à l'article L.342-1 du code forestier :

« Sont exemptés des dispositions de l'article L.341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :

1. *Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'État, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;*
2. *Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 ha. Toutefois, lorsque les défrichements projetés dans ces parcs sont liés à la réalisation d'une opération d'aménagement prévue au titre Ier du livre III du code de l'urbanisme ou d'une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce code, cette surface est abaissée à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat ;*
3. *Dans les zones définies en application du 1° de l'article L.126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L.123-21 du même code ;*
4. *Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L.341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes. »*

En Bretagne, les départements ont fixé des seuils de surfaces des bois sous lesquels l'autorisation n'est pas nécessaire. D'après l'arrêté préfectoral du 24/11/2003, ce seuil est de 2,5 ha dans le Finistère (29).

De plus, lorsque le défrichement est nécessaire pour réaliser un projet :

- Nécessitant également une autorisation au titre de la réglementation sur l'eau ou des installations classées au titre de la protection de l'environnement, le porteur de projet doit solliciter une **autorisation environnementale unique.** L'autorisation environnementale unique **dispense**, lorsqu'elles sont nécessaires, des formalités au titre du code forestier (autorisation de défrichement) ;
- Soumis à autorisation administrative autre que le cas précité (exemple : permis de construire), l'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de cette autorisation administrative.

Les défrichements soumis à autorisation peuvent être soumis à étude d'impact et enquête publique.

Le présent projet ne prévoit pas d'opération de défrichement. La réalisation d'un dossier de demande d'autorisation de défrichement n'est donc pas requise.

A noter que 77 m linéaires de haies seront impactés par le projet. Une mesure de plantation après la réalisation des travaux est prévue.

D - INCIDENCE NATURA 2000

L'article R.414-19 du code de l'environnement précise que :

« Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4 ».

Pour rappel, l'évaluation des incidences doit impérativement être :

- Ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ;
- Proportionnée aux enjeux de l'activité (nature et ampleur) ;
- Exhaustive, il s'agit d'analyser l'ensemble des aspects de l'activité et de ses incidences possibles ;
- Conclusive sur l'absence ou non d'incidences.

La première étape consiste à réaliser une évaluation préliminaire (ou simplifiée), qui comprend :

- Une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non-susceptible d'avoir une incidence sur ce ou ces sites Natura 2000 compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences pour le service instructeur dans le cas où elle conclurait à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du ou des sites concerné(s).

Dans le cas contraire, si des incidences significatives sont identifiées, une évaluation des incidences complète doit être fournie. Celle-ci comprend notamment une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont est responsable le pétitionnaire, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2. Il est donc soumis à évaluation des incidences sur les sites NATURA 2000.

Le présent dossier comprend une étude faune-flore et une évaluation préliminaire des incidences, réalisée par le bureau d'études INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE, intégrée dans l'étude d'impact et jointe en totalité en annexe 4.

E - DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

L'article L.411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L.415-3 du code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions.

Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées. La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L.411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

Dès lors que le fonctionnement du parc éolien conduit à atteindre au bon état de conservation d'une espèce protégée, il convient d'effectuer une demande de dérogation à l'article L.411-1 du code de l'environnement.
Cependant, l'autorisation environnementale unique **dispense**, lorsqu'elles sont nécessaires, des formalités au titre du code de l'environnement (dérogations espèces protégées).

Le présent dossier a fait l'objet d'une expertise écologique Faune-Flore, réalisée par le bureau d'étude INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE.

L'implantation du présent projet a été définie à l'issue de la remise et de l'examen des résultats des inventaires écologiques réalisés. Le principe retenu pour la délimitation de l'emprise a été d'éviter les secteurs à enjeu écologique et d'éviter strictement les espèces protégées identifiées.

Le présent projet, par son emprise et sa nature, ne génère pas de destruction d'espèces protégées.
La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est pas requise.

F - AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ÉNERGIE

L'exploitation de toute nouvelle installation de production d'électricité est subordonnée à l'obtention d'une autorisation administrative prévue à l'article L.311-1 du code de l'énergie, dès lors qu'elle dépasse le seuil suivant, prévu à l'article R.311-2 du même code :

« Puissance installée supérieure à 50 MW pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent ».

Lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, le dossier de demande précise ses caractéristiques, notamment sa capacité de production, les techniques utilisées, ses rendements énergétiques et les durées prévues de fonctionnement.

De plus, une demande de raccordement doit être faite vis-à-vis du gestionnaire du réseau public auquel le producteur souhaite raccorder son installation de production.

La puissance totale installée est inférieure à 50 MW (10 MW).
Le projet n'est donc pas soumis à autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité.

G - PERMIS DE CONSTRUIRE

Les éoliennes dont la hauteur du mât est supérieure à 12 m sont soumises à permis de construire. Toutefois, l'autorisation unique **dispense** du permis de construire.

L'article R.425-29-2 du code de l'urbanisme indique :

« Lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale en application du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du code de l'environnement, cette autorisation dispense du permis de construire.

Lorsque des travaux exécutés sur des éoliennes terrestres font l'objet d'un arrêté complémentaire pris sur le fondement de l'article R.181-45 du code de l'environnement, ces travaux sont dispensés de formalité au titre du code de l'urbanisme. »

Le présent projet, soumis à autorisation environnementale unique, n'est donc pas concerné par les permis de construire au titre du code de l'urbanisme.

H - MISE EN COMPATIBILITÉ DU DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Locmélar est membre de la **Communauté de communes du Pays de Landivisiau.**

Par une délibération en date du **18 janvier 2022**, le conseil communautaire a décidé de prescrire l'établissement d'un **plan local d'urbanisme intercommunal tenant lieu de programme local de l'habitat (PLUi-H)** qui, à terme, se substituera aux plans locaux d'urbanisme et cartes communales du territoire. Le PLUi-H du Pays de Landivisiau est en cours d'élaboration.

D'après les échanges des porteurs de projet avec le pôle Aménagement de la Communauté de Communes, l'arrêt du PLUi-H est reporté à septembre 2026. L'enquête publique se tiendra début 2027 pour une approbation qui devrait donc intervenir au printemps 2027. Les porteurs du projet éolien de Locmélar suivent l'avancement de ce projet de PLUi-H et informeront le public via une consultation si un projet d'arrêté venait à être publié au moment de l'instruction de la présente demande d'autorisation environnementale.

A date, la commune est soumise et couverte par une carte communale datant du 13 mai 2004.

La ZIP est localisée en zone non-constructible Znc. Conformément à l'article L.161-4 du code de l'urbanisme, la zone Znc autorise par exception les équipements collectifs dont font partie les éoliennes. (*Cf. E -Urbanisme, servitudes et réseaux page 97).*

En l'état, le projet est compatible avec la carte communale de Locmélar.

V - SYNTHÈSE DES PROCÉDURES APPLICABLES

Tableau 6 : Synthèses des procédures applicables au projet

Procédure	Référence règlementaire	Situation du projet	
Installations classées pour la protection de l'environnement	Article R.511-9 du Code de l'Environnement	- Rubrique 2980 - La hauteur du mât des éoliennes du projet sera supérieure à 50 m	**Autorisation**
Évaluation environnementale : étude d'impact et enquête publique	Article R.122-2 du code de l'environnement	- Projet soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 1.d : parc éolien soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 des ICPE	**Évaluation environnementale**
Réglementation sur l'eau	Articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement	- 2.1.5.0 : - Rejet au milieu naturel - Surface du projet = 0,82 ha - Surface des BV amont = 8,59 ha - Surface totale = 9,41 ha	**Déclaration**
		- 3.1.2.0 : Les ouvrages cadres projetés impacteront le cours d'eau sur une longueur inférieure à 10 m.	**Déclaration**
		- 3.1.5.0 : Le projet impactera des frayères sur moins de 200 m².	**Déclaration**
Étude préalable agricole	Article L112-1-3 du code rural	- Étude d'impact systématique - Activité agricole en 2023 - Surface agricole prélevée de 6 146 m²	**Non concerné**
Demande d'autorisation de défrichement	Article L.341-1 du Code forestier	- Projet soumis à autorisation environnementale unique - Absence d'opération de défrichement	**Non concerné**
Étude incidences NATURA 2000	Article R414-19 du code de l'environnement	- Projet soumis à réalisation d'une étude d'impact	**Concerné**
Dérogation espèces protégées	Article L411-1 du code de l'environnement	- Pas de destruction d'espèces protégées ou de leur habitat.	**Non-concerné**
Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	Article L311-1 du code de l'énergie	- Puissance inférieure à 50 MW	**Non-concerné**
Permis de construire	Article R421-9 du code de l'urbanisme	- Projet soumis à autorisation environnementale unique	**Non-concerné**

Le présent projet est ainsi soumis à :

- Dossier de demande d'autorisation au titre de la rubrique 2980 des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- Évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 1.d ;
- Dossier de déclaration loi sur l'eau au titre des rubriques 2.1.5.0, 3.1.2.0 et 3.1.5.0 ;
- Étude d'incidences simplifiée NATURA 2000.

L'autorisation environnementale intègre l'ensemble des procédures requises pour la réalisation d'un projet ayant des effets importants sur l'environnement, à partir des différents corpus législatifs applicables et relevant de différents codes (notamment le code de l'environnement, le code forestier, le code de l'énergie, le code des transports, le code de la défense et le code du patrimoine).

CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE

***« Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement »* (Article R.122-5 II 10° du code de l'environnement).

I - AIRES D'ÉTUDE

Les aires d'étude sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact. Elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisées des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population.

Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels le projet sera installé, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, la faune, le bruit, ...).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents prenant en compte les composantes de l'environnement, la nature des projets et de leurs effets potentiels. Elles sont définies spécifiquement pour chacune des grandes thématiques traitées : expertise écologique, expertise paysagère, rédaction de l'étude d'impact, …

Compte tenu de la particularité des éoliennes (objets de grande taille), et conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (Guide édité par la Direction générale de la prévention des risques, ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, décembre 2016), trois aires d'étude sont définies :

- Une **aire d'étude immédiate** qui correspond à la zone d'implantation et ses abords proches ;
- Une **aire d'étude rapprochée** qui doit être assez étendue pour appréhender l'ensemble des impacts du projet, à l'exception des impacts paysagers qui sont traités dans un cadre plus large ;
- Une **aire d'étude éloignée** définie spécifiquement pour le paysage et permettant de mener une analyse à l'échelle requise pour des objets de grande taille.

Pour un projet éolien, elles peuvent être évaluées suivant le tableau ci-dessous en fonction des aspects environnementaux.

Tableau 7 : Aires d'étude définies

	Zone d'implantation potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
Milieu physique	ZIP pour toutes les thématiques	ZIP	1 km	Entre 1 et 20 km
Milieu humain		500 m (habitation)	1 km	Entre 1 et 20 km
Risques naturels et technologiques		ZIP	1 km	Entre 1 et 20 km
Milieu naturel		250 m	5 km	20 km
Paysage et patrimoine		Entre 1,2 et 1,8 km	Entre 5 et 9 km	Entre 15 et 18 km

L'article R122-5 du Code de l'Environnement précise que :

« 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 ».

C'est pourquoi, au sein de ces différentes aires d'étude, l'environnement physique, paysager, naturel et humain sera traité en appliquant le principe de proportionnalité.
Chaque thématique sera étudiée selon l'aire d'étude la plus appropriée. Elles ne sont donc pas systématiquement représentées sur les cartes.

A - AIRES D'ETUDES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN, RISQUES)

Les aires définies ci-dessous correspondent aux aires d'étude prises en compte pour la rédaction des thématiques milieu physique, milieu humain et risques naturels et technologiques de l'étude d'impact.

1) Zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone où seront étudiées les différentes possibilités d'implantation des éoliennes. Elle est déterminée par plusieurs critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m des habitations ou zones destinées à l'habitation). Sur cette zone, plusieurs variantes pourront y être envisagées.

À l'intérieur de ce périmètre, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

2) Aire d'étude immédiate

Ce périmètre correspond à la zone d'implantation potentielle des éoliennes et ses abords.

Le guide pour l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres propose que ce périmètre soit constitué de la zone d'implantation potentielle additionnée d'une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. Une zone tampon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle est alors retenue, distance qui semble cohérente avec les contraintes réglementaires (éloignement de 500 m vis-à-vis de l'habitat notamment).

À l'intérieur de ce périmètre, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

Au-delà de cette aire d'étude immédiate, pour bien comprendre le fonctionnement environnemental du site, il est nécessaire de définir une aire plus étendue.

3) Aire d'étude rapprochée

Elle vise à permettre l'analyse de l'ensemble des composantes de l'environnement. En effet, sauf pour le paysage, les impacts d'un projet éolien restent circonscrits au site et ses abords. L'aire d'étude rapprochée correspond donc à l'environnement proche de l'emprise du projet.

Pour la recherche des informations générales sur le territoire, une zone minimale est définie arbitrairement par un cercle de 1 km de rayon autour de l'emprise du projet. Il est considéré qu'au-delà d'une distance de 1 km, il ne peut être fait état d'environnement proche du projet.

4) Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée définit une zone élargie d'analyse. Elle est définie selon les thématiques et selon l'échelle la plus appropriée à chaque thématique traitée dans un rayon entre 1 et 20 km. Il n'est pas défini de distance précise ou de rayon pour l'aire d'étude éloignée.

Cette aire n'est donc pas systématiquement représentée sur les différentes cartes thématiques, mais l'échelle de ces dernières permet de visualiser les éléments particuliers représentant un enjeu.

Le cas échéant, la distance séparant le site du projet de l'élément représentant un enjeu le plus proche est précisée dans le corps du texte de l'étude d'impact.

Ainsi, notamment, pour la ressource en eau, l'analyse portera à l'échelle des masses d'eau souterraines et superficielles, et du bassin versant hydrographique.

PROJET DE PARC ÉOLIEN SUR LA COMMUNE DE LOCMÉLAR (29)

AIRES D'ETUDE



Figure 4 : Aires d'étude du milieu physique, humain et des risques naturels et technologiques (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN)

B - AIRES D'ÉTUDE DANS LE CADRE DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

Source : Expertise écologique – Institut d'Ecologie Appliquée – Octobre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 4.

Les zones de prospections et les cartes de synthèse présentées dans l'étude comportent différents périmètres centrés autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Elles ont été définies sur la base du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2020) et adaptées de la note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens (2008). Le choix de mettre en place diverses aires d'étude s'avère nécessaire pour effectuer, dans ces périmètres, les études naturalistes pertinentes. Les aires d'études utilisées sont *in fine* les suivantes.

❖ **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)**

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est d'un seul tenant au Sud de la commune de Locmélar. Elle couvre une surface d'environ 172 ha et est limitée :

- Au Sud par le cours d'eau Dour Ar Men Glaz (limite communale de Locmélar) et la limite Nord du Parc Naturel Régional d'Armorique,
- A l'Est par le hameau de Kernonnen,
- A l'Ouest par la départementale 30A.

La ZIP est constituée en majorité de parcelles agricoles ouvertes, de zones de plantations de conifères et de nombreuses haies, boisements et friches.



Photo 1 : Culture de céréales au sein de la ZIP



Photo 2 : Ruisseau au sud de la ZIP

Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'implantation des éoliennes est étudiée finement. Cette ZIP se situe en intégralité sur la commune de Locmélar.

Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités a été réalisée dans ce périmètre. Certains points d'écoutes chiroptères et certaines recherches à vue et écoutes actives pour les oiseaux ont été effectués au-delà de cette ZIP, dans l'aire d'étude immédiate.

❖ **Aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m)**

Cette aire d'étude inclut la zone d'implantation potentielle ainsi que, pour les aspects faune-flore, une zone tampon de 250 mètres autour de la ZIP. Sa surface est d'environ 340 ha. Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées sont systématiquement recherchées. Pour la faune, des recherches spécifiques pour tous les groupes traités sont réalisées dans ce périmètre.

Cette aire d'étude est traitée en termes d'inventaires de la même manière que la ZIP. En cas d'implantation de machines sur des espaces proches de la limite de la ZIP, cette approche permettra d'avoir les informations très précises sur cette zone et ainsi de disposer des enjeux de biodiversité sans incertitude.

❖ **Aire d'étude rapprochée (ZIP + 5 km)**

Cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. À l'intérieur de cette aire d'étude, les éléments remarquables susceptibles d'être impactés par le projet ont fait l'objet d'une recherche attentive (en particulier les gîtes pour les chiroptères et les mouvements migratoires des oiseaux). Le fonctionnement écologique de ce secteur est étudié.

❖ **Aire d'étude éloignée (ZIP + 20 km)**

Le périmètre de cette aire d'étude correspond à une zone de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Elle intègre également une grande partie du Parc Naturel Régional d'Armorique où se trouve également des zones Natura 2000. Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte pour le recensement des sensibilités globales de biodiversité, et la présence des périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel.

Bien que l'ensemble des groupes et espèces soit recensé, l'analyse des enjeux et la cartographie associée portera plus spécifiquement sur les espèces et habitats d'intérêts, relevant de l'annexe I de la Directive Oiseaux, des annexes I, II et IV de la Directive Habitats, des listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bretagne, des listes d'espèces protégées et des listes rouges des espèces menacées, afin de visualiser les enjeux du projet.



Figure 5 : Aires d'étude de l'expertise écologique (IEA)

C - AIRES D'ÉTUDE DANS LE CADRE DU VOLET PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Source : Volet paysager de l'étude d'impact – SILLAGE – Septembre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 5.

1) Principes de définition des aires d'étude

Le volet paysager vise à comprendre l'organisation actuelle du paysage aux abords du futur parc éolien à travers les différentes composantes du paysage (ambiances, éléments patrimoniaux, panoramas, etc.). Selon la distance, les enjeux ne seront pas les mêmes d'où la nécessité d'un cadrage et la création de plusieurs aires d'études imbriquées les unes dans les autres. Conformément au guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, trois aires d'étude théoriques sont envisageables autour de la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle) :

- la plus lointaine, notée aire d'étude éloignée, permettra de préciser les caractères du paysage, son identité, les composantes des grandes unités paysagères, leur reconnaissance sociale. Elle permettra d'évaluer la capacité du territoire à recevoir un nouveau parc éolien ;
- un deuxième périmètre, noté aire d'étude rapprochée permettra de préciser la perception du projet à son approche et son incidence sur les communes alentours ;
- l'étude des abords directs, notée aire d'étude immédiate, permettra d'affiner ces enjeux à une échelle plus locale, notamment pour la perception du parc depuis les hameaux et les habitations les plus proches.

NB : Le périmètre des aires d'étude sera indiqué sur l'ensemble des cartes et figures du présent document.

2) Définition des aires d'étude

a) Méthodologie

Le guide de l'étude d'impact 2020 propose une application de la formule de calcul suivante :
R = (60+E) x h avec R le rayon de l'aire d'étude, E le nombre d'éoliennes et h la hauteur totale d'une éolienne.

Pour le présent projet, 4 éoliennes de 130 m sont pressenties soit un rayon d'aire d'étude éloignée de 8 km. Ce périmètre paraissant relativement restreint au vu de l'amplitude visuelle d'éléments de 130 m de hauteur, il a été décidé de l'adapter via la détermination des bassins visuels.

Ainsi, à l'aide d'un logiciel cartographique adapté, le calcul de la visibilité théorique basé sur la variation de l'angle vertical a été réalisé à partir du volume d'implantation potentiel pour une hauteur de 130 m (hauteur maximum en bout de pale envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief et des principaux boisements.

À noter que la méthode de calcul ne prend pas en compte ni la végétation ponctuelle (haies, arbres isolés, petits bois) ni les constructions sur le territoire. Il s'agit donc d'une analyse de visibilité maximisante. Ce premier résultat dessine l'« aire visuelle totale » du projet.

Cela met en lumière des « bassins visuels » où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle.

Le découpage en aires d'étude est la traduction cartographique de ces bassins visuels.

Le périmètre des aires d'étude est ajusté en fonction des enjeux patrimoniaux et paysagers du territoire, tels que les monuments historiques, les sites protégés, les secteurs sauvegardés, les Sites Patrimoniaux Remarquables, les biens UNESCO.

b) Présentation des aires d'étude

- **Aire d'étude immédiate**

« *L'analyse de l'aire d'étude immédiate va se consacrer aux éléments de patrimoine concernés directement et indirectement par les travaux de construction des éoliennes et les aménagements connexes*. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020)

Pour définir ce périmètre, le bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent supérieur ou égal à 5° est utilisé, ce qui correspond à une prégnance potentielle forte.

Pour le présent projet, l'aire d'étude immédiate définit un rayon variable fluctuant entre 1,2 et 1,8 km autour de la ZIP et comprend de nombreux hameaux tels que Kerlodézan, Kernonnen ou en encore Quistinit.

- **Aire d'étude rapprochée**

« *L'aire d'étude rapprochée s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Elle est conduite à l'échelle des bassins de vie. Cette aire permet d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détail. Elle permet également de définir les points de vue représentatifs*. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020)

Pour définir ce périmètre, le bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent compris entre 1 et 5° est utilisé, ce qui correspond à une prégnance potentielle modérée.

Pour le présent projet, l'aire présente un rayon variable oscillant entre 5 et 9 km autour de la ZIP. Elle s'étend vers le nord jusqu'à Landivisiau, vers l'ouest jusqu'à la commune de La Martyre, vers le sud-est jusqu'à Commana, et vers le sud jusqu'aux abords des monts d'Arrée.

- **Aire d'étude éloignée**

« *La délimitation de l'aire d'étude éloignée renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. C'est sur la base de cette évaluation de la prégnance du projet de parc éolien que doit être choisie l'aire d'étude éloignée*. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020)

Pour définir ce périmètre, le bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent compris entre 0,5 et 1° est utilisé, ce qui correspond à une prégnance potentielle faible.

Au-delà (angle apparent inférieur à 0,5°), le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance suffisante pour générer un impact sur le paysage. Toutefois, si des éléments patrimoniaux ou paysagers le nécessitent, l'aire d'étude est étendue, y compris dans des secteurs de très faible prégnance pressentie.

Ainsi, pour le présent projet, il a été décidé de prendre un rayon entre 15 et 18 km autour de la ZIP afin d'englober l'agglomération de Landerneau située au nord-ouest. Cette aire s'étend jusqu'aux portes des monts d'Arrée au sud-est.

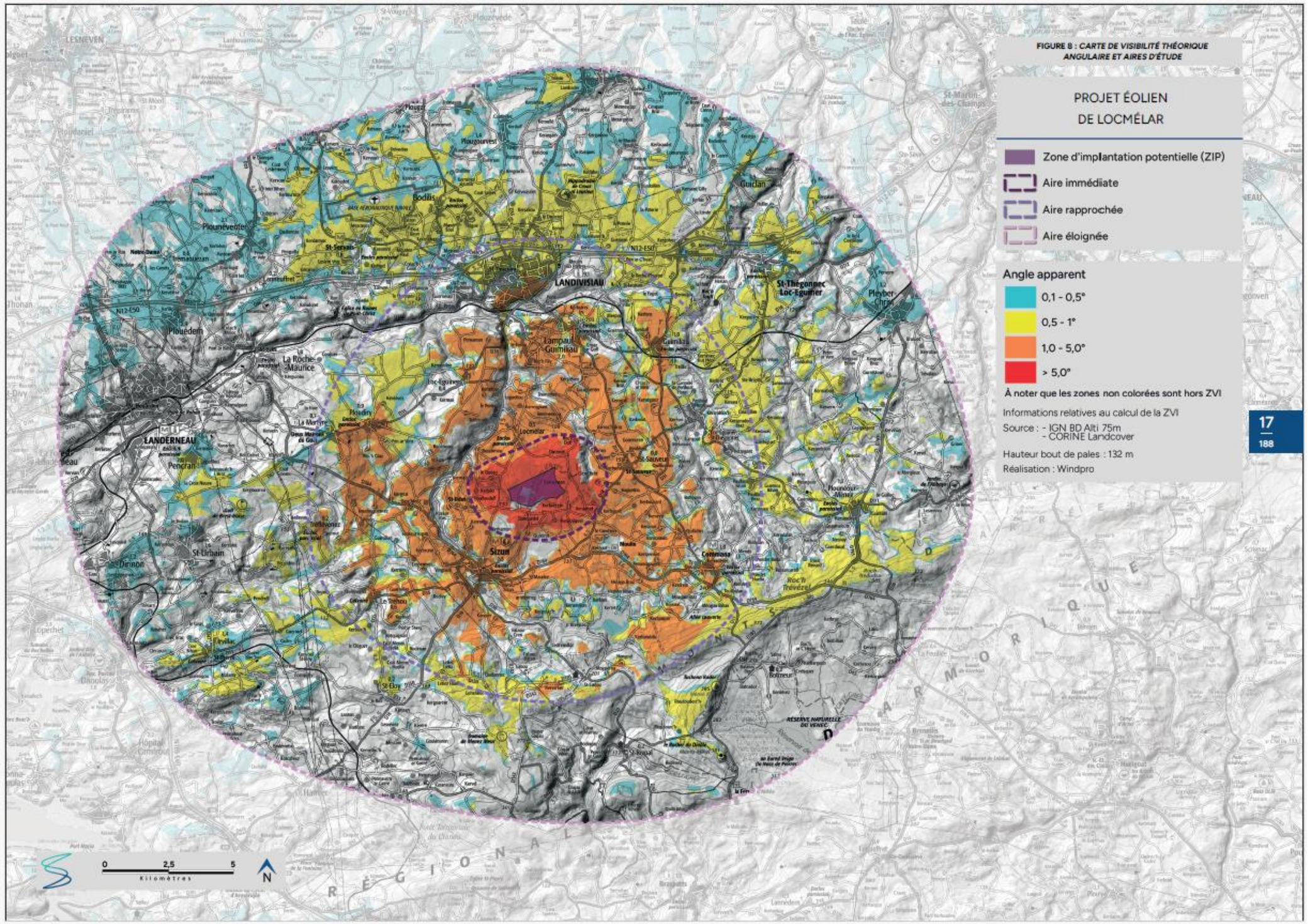


Figure 6 : Aires d'étude du volet paysager (SILLAGE)

D - RAYON D'AFFICHAGE

Le rayon d'affichage relatif au classement à autorisation du projet au titre de la rubrique 2980 (Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs) de la nomenclature des installations classées (annexe à l'article R 511-9 du code de l'environnement) est de 6 km.

Les communes et communautés de communes concernées par le rayon d'affichage de 6 km*, toutes situées dans le département du Finistère (29), sont présentées ci-dessous.

Tableau 8 : Communes dans le rayon d'affichage de 6 km

Commune	Communauté de communes
Commana	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Guimiliau	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Lampaul-Guimiliau	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Loc-Eguiner	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Locmélar	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Saint-Sauveur	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
Sizun	Communauté de communes du Pays de Landivisiau
La Martyre	Communauté d'agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas
Le Tréhou	Communauté d'agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas
Ploudiry	Communauté d'agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas

Remarque concernant la procédure d'instruction du dossier de demande d'autorisation

L'article L. 181-28-2 du code de l'environnement précise que :

*« Le porteur d'un projet concernant une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent **adresse aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, un mois au moins avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale, le résumé non technique de l'étude d'impact**. »*

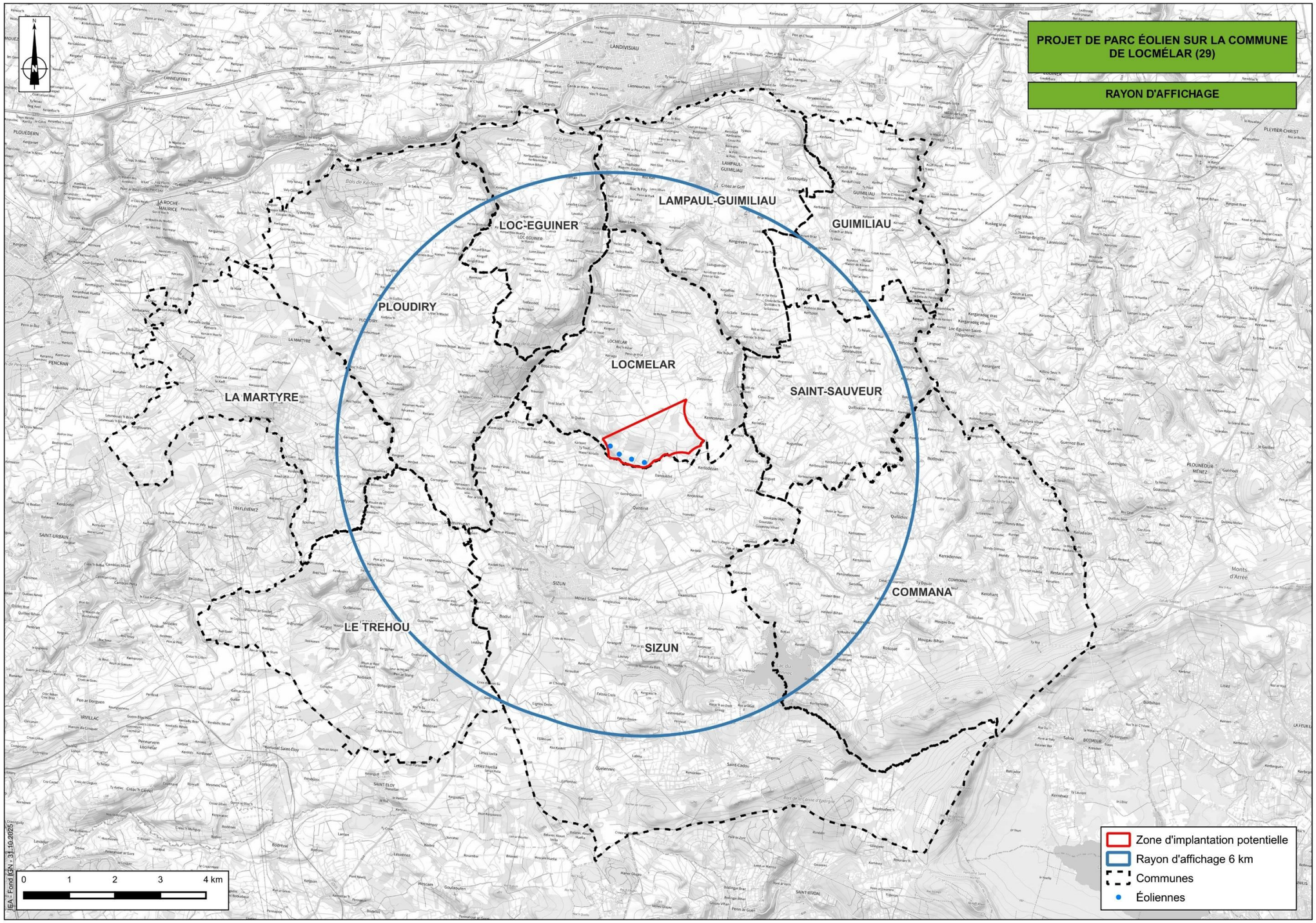


Figure 7 : Rayon d'affichage (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN)

II - MÉTHODOLOGIE DES EXPERTISES

A - TEXTES DE RÉFÉRENCES

Le présent document est établi conformément aux textes et aux documents de référence suivants :

- Articles L.122-1 à L.122-14, R.122-1 à R.122-27 du code de l'environnement ;
- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la transition écologique, octobre 2020 ;
- Guide édité par la Direction générale de la prévention des risques, ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, décembre 2016.

B - PRINCIPE GÉNÉRAL DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, plan ou programme, ce dès les phases amont de réflexions.

L'étude d'impact constitue le dossier traduisant la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, dans l'objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception du projet. Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Le dossier expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts et les suivis qu'il met en place pour suivre ces effets.

La démarche vise trois objectifs :

- **Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement**, en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- **Éclairer l'autorité administrative compétente** à prendre une décision sur sa nature et son contenu, et le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de cette autorisation et de son suivi ;
- **Informer et garantir la participation du public.**

Elle répond à plusieurs principes généraux :

- **Une approche globale** : l'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité, au regard de l'ensemble des facteurs susceptibles d'être impactés par la réalisation du projet : population et santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air et climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage, ainsi que les interactions entre ces éléments ;

- **Une approche proportionnée** : l'évaluation environnementale doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages ou interventions et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine, notamment au regard des effets cumulés avec d'autres projets ou documents de planification.
  Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire ;

- **Une approche itérative** : l'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, afin de pouvoir intégrer les préoccupations environnementales tout au long de la conception du projet.
  Elle doit permettre ainsi de rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement, d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné, et d'élaborer au final un projet au regard des enjeux environnementaux identifiés, présentant les impacts les plus faibles et accompagné des mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser ces derniers ;

- **Un principe de réduction à la source des impacts** : l'étude doit permettre de démontrer la prise en compte du principe d'action préventive et de correction à la source des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.
  Pour cela, l'élaboration du projet comprendra la définition de mesure visant à éviter les effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine n'ayant pu être évités ni suffisamment réduits (séquence Éviter/Réduire/Compenser).

C - RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Conformément aux dispositions précédentes, la présente étude d'impact a été établie en deux phases :

- **La première phase** a permis d'établir l'état initial de l'environnement : état actuel de l'environnement, évolution en cas avec et sans mise en œuvre du projet, facteurs susceptibles de présenter un impact notable ;
- **La seconde phase** a permis, au vu du diagnostic environnemental établi, de définir les modalités de mises en œuvre du projet, d'identifier et d'analyser les impacts susceptibles d'être générés par la mise en œuvre du projet, et de définir les mesures permettant d'éviter, réduire, ou compenser ces impacts.

1) L'état initial

Le recueil des connaissances et des données qui composent l'état initial de l'étude a été réalisé à partir de :

- La consultation des administrations et organismes compétents ;
- La consultation des données source de référence ;
- La recherche dans la bibliographie existante ;
- Les résultats des inventaires et des investigations de terrain.

2) Les impacts et mesures

La rédaction des impacts et mesures repose sur :

- Les informations recueillies composant l'état initial du site et de son environnement ;
- La connaissance et la description des caractéristiques précises du projet. Ces caractéristiques ont été communiquées par le pétitionnaire et exposées dans le chapitre « Raisons du choix ».

La confrontation des caractéristiques du projet avec les données de l'état initial permet l'évaluation proprement dite des impacts au regard des connaissances sur chaque thématique traitée.

La démarche consiste, pour chaque thématique, à identifier et caractériser les effets, les évaluer (c'est-à-dire les traduire en impacts) et les hiérarchiser, afin de proposer, au vu de leur intensité, les mesures appropriées.

La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, aide également à la rédaction de ce chapitre.

L'analyse des impacts donne lieu à la définition de mesures. Elles sont proposées en accord avec le maître d'ouvrage. Conformément à la réglementation, elles sont hiérarchisées et classées :

- **Une mesure d'évitement** modifie un projet afin de supprimer un impact négatif direct ou indirect que ce projet engendrerait ;
- **Une mesure de réduction** vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts qui n'ont pas pu être évités ;
- **Une mesure de compensation** a pour objet d'apporter une contrepartie au moins équivalente aux effets négatifs significatifs, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou réduits.

Il convient de bien distinguer :

- **Un enjeu :** il traduit le degré d'importance d'une thématique donnée. Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il représente ce qui peut être gagné ou perdu ;
- **Un effet :** il représente au sens littéral, ce qui est produit par une cause ;
- **Un impact :** il désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (négatives ou positives) engendrées par un projet.

Dans la présente étude, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- **Un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- **L'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

❖ ***Impact direct et impact indirect***

L'impact direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps alors que l'impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

Les impacts présentés dans la présente étude sont principalement les impacts directs du projet.
Les impacts indirects sont présentés lorsqu'ils sont pertinents.

❖ ***Impact temporaire et impact permanent***

Un impact permanent est persistant dans le temps. Il est dû à la construction même du projet, ou à son exploitation et son entretien.
Un impact temporaire, qui est généralement lié à la phase de réalisation des travaux, est un impact limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après la cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.

Pour chaque thématique, les impacts sont étudiés en phase travaux (impacts temporaires), et en phase exploitation (impacts permanents).

La phase travaux comprend les opérations de construction et de démantèlement du parc.
La phase d'exploitation correspond à l'ensemble de la période de production du parc.

❖ ***Impact négatif et impact positif***

Le projet doit s'efforcer d'éliminer et, de réduire les impacts négatifs et, le cas échéant, de compenser les impacts négatifs significatifs.

Si un projet génère des effets négatifs sur l'environnement, il entraîne également des impacts positifs.

Ainsi, produisant une énergie propre et renouvelable, un projet éolien a un impact positif en termes de pollutions évitées (gaz à effet de serre notamment).

❖ ***Hiérarchisation des impacts***

Les impacts seront hiérarchisés, dans le chapitre « Synthèse des impacts et mesures associées » page 272 selon la grille suivante :

Positif	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

❖ ***Définition des mesures ERC***

Le processus d'identification des impacts du projet et de définition des mesures selon la démarche d'évitement, de réduction et de compensation est décrit dans le schéma conceptuel ci-après.

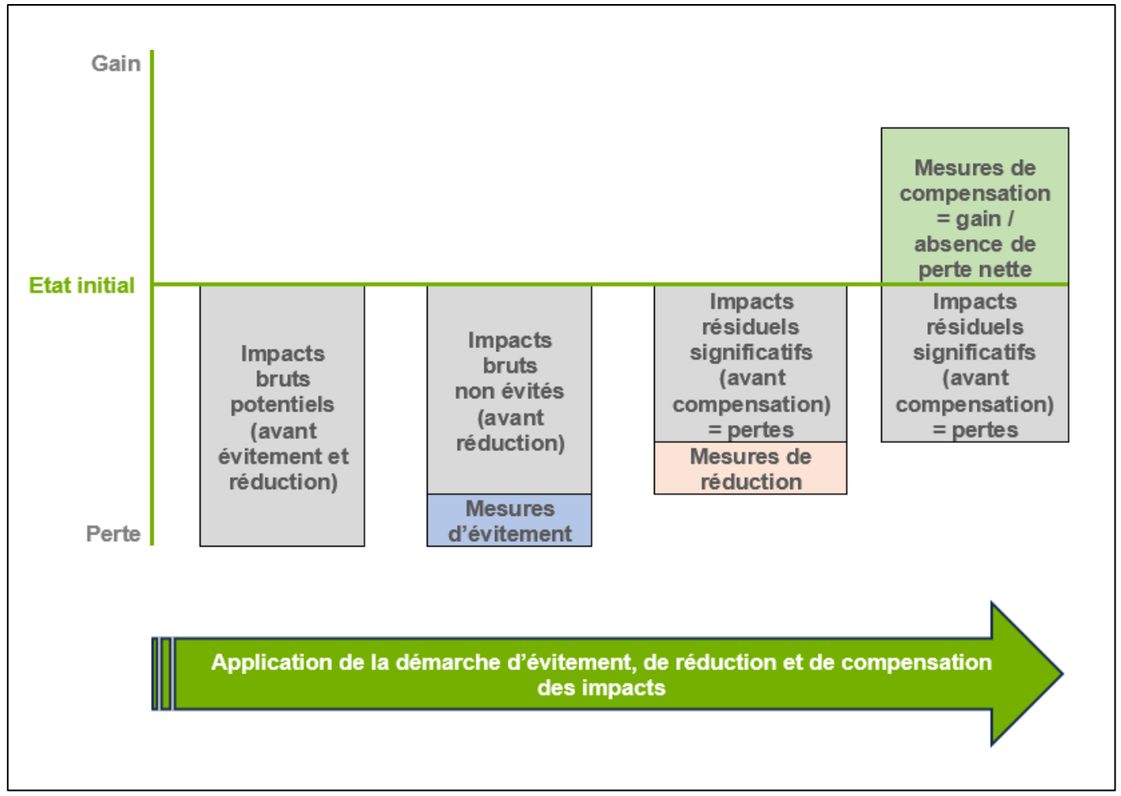


Figure 6 : Démarche ERC

D - METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

1) Expertise écologique

Source : Expertise écologique – Institut d'Ecologie Appliquée – Octobre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 4.

La méthode générale pour l'étude d'impact écologique du projet a été mise en place en référence au guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.

En préalable à l'étude, l'IEA réalise, en lien avec le porteur de projet une contextualisation des méthodes d'études, en fonction, de la localisation de l'étude, et des documents de références régionaux ou nationaux selon le type d'étude.

La nature même du projet influe donc sur les méthodes utilisées, le but étant d'établir un état initial le plus solide possible, puis de dresser des enjeux écologiques et biologiques afin d'établir le plus finement possible les impacts du projet sur les composantes de la biodiversité du site et de ses abords.

Après le cadrage du protocole et conformément aux documents sources cités ci-dessus, il est effectué en début de prestation un pré-diagnostic qui consiste en un recueil et une analyse des données bibliographiques disponibles (auprès de la DREAL et des associations naturalistes locales ayant la connaissance des enjeux biologique et écologiques locaux) qui permettent d'obtenir les sensibilités écologiques sur l'aire d'étude éloignée de 20 km, et par conséquent les sensibilités écologiques potentielles sur la zone d'étude.

Une adaptation méthodologique est alors appliquée si des sensibilités sont recensées.

Ensuite, l'état initial est réalisé avec des inventaires naturalistes dont les méthodes, protocoles et nombre de visites sont reprises par groupe en début d'étude. Les guides suscités sont bien entendus pris en compte pour la réalisation de cet état initial.

Une identification et une hiérarchisation des espèces à enjeu, qui sont des espèces protégées, rares, menacées, en danger ou sensibles à l'éolien est alors effectuée par groupe et par période (pour les oiseaux par exemple, groupe sensible à l'éolien dont le cycle de vie comprend plusieurs phases avec des comportements différents sur le site, il est établi une liste des espèces à enjeu sur 4 périodes).

Puis, le projet (emplacement et gabarit des aérogénérateurs, chemins d'accès) est mis en perspective avec les différentes perturbations possibles (collision, perte d'habitat, destruction, dérangement) afin de dresser les impacts de celui-ci sur chacune des espèces à enjeu identifiées ainsi que sur les composantes fonctionnelles des écosystèmes locaux (perturbation des axes de déplacements, impacts cumulés avec les autres projets du même type dans une aire d'étude élargie).

Enfin, des mesures ERC, d'Évitement, de Réduction, et de Compensation sont mises en place pour chacun des impacts définis. Des mesures de suivis et d'accompagnement sont également proposées.

Le rapport d'expertise écologique présente :

- Un état initial écologique complet avec :
  - L'analyse du référentiel biologique,
  - La présentation des méthodes d'inventaires,
  - La présentation des résultats des prospections spécifiques menées sur la flore et les habitats, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes de faune,

- L'analyse des enjeux de ces groupes pour le projet,

- L'évaluation des enjeux fonctionnels et situationnels et des sensibilités de ces groupes à l'échelle du projet.

- L'analyse des effets temporaires et permanents directs et indirects du projet sur chaque groupe traité,

- La définition de mesures de la séquence ERC, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi,

- Les modalités de mise en œuvre et leurs coûts,

- L'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus,

- L'évaluation des incidences Natura 2000.

2) Étude paysagère et patrimoniale

Source : Volet paysager de l'étude d'impact – SILLAGE – Septembre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 5.

a) Objectifs et bibliographie

Cette étude est réalisée conformément au Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (révisé en octobre 2020, par le ministère de l'écologie et du développement durable).

« *Dans le cas précis de l'éolien, les objectifs sont les suivants :*
- *favoriser la concertation et à travers elle, les connaissances sur les paysages concernés par le projet, en se donnant ainsi les moyens d'évaluer leur capacité à accueillir le projet ;*
- *analyser les effets du projet éolien sur ce paysage et les patrimoines ;*
- *étudier des variantes d'implantations et motiver un parti d'aménagement sur la base d'une démarche paysagère de projet (tout en respectant les contraintes techniques et économiques tout autant que les enjeux humains et environnementaux) ;*
- *réévaluer les effets du projet ;*
- *participer au débat public en vue de l'acceptation sociale du projet*. »

Extrait du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020.

Cette étude a été réalisée en respectant différents ouvrages de références :
- Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, diffusé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'ADEME en janvier 2005, actualisé en 2010 et 2016 puis révisé en 2020 (cité précédemment) ;
- Schéma régional éolien terrestre de Bretagne, 2010.

b) Articulation du rapport

Conformément au guide de l'étude d'impact, la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact respecte une progression scindée en trois grandes parties :

1 - ÉTAT INITIAL : analyse des caractéristiques et sensibilités paysagères et patrimoniales du site, description des unités paysagères, des ambiances, des représentations du territoire... Cette première partie doit permettre de comprendre comment s'organise le paysage actuel, quels en sont les enjeux paysagers afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet éolien. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné selon chaque situation, permet de définir le rayon de l'aire à étudier autour du projet.

2 - VARIANTES : évaluation de la meilleure implantation des éoliennes du projet. Différents scénarios sont comparés, selon la disposition (ligne, courbe, bouquet...) mais également le nombre de machines, et étudiés de manière à convenir de l'implantation la plus adaptée au contexte paysager.

3 - IMPACTS et mesures : analyse des effets du parc éolien sur le paysage et propositions d'actions à mener, destinées à limiter les impacts. À partir d'une série de points de vue, représentatifs des enjeux paysagers mis en évidence dans l'état initial, des photomontages réalistes sont étudiés afin de mesurer l'impact du projet sur le paysage. Une série de mesures, visant à éviter, réduire, compenser ou accompagner les impacts identifiés du projet, est ensuite préconisée.

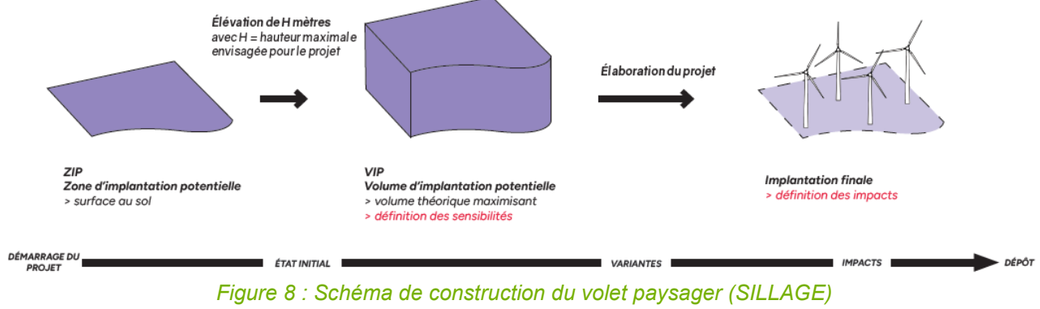


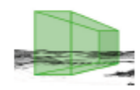
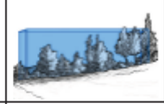
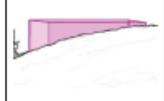
Figure 8 : Schéma de construction du volet paysager (SILLAGE)

c) Définitions préalables

➢ **Qualification des vues - stade état initial**

Au stade de l'état initial, ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet via le volume d'implantation potentielle (VIP) tel que décrit précédemment.

Perception verticale

VIP masqué	Le VIP n'est pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
VIP visible entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Le VIP est visible dans son ensemble. À noter que la base du VIP peut être masquée mais on considérera que le VIP est visible entièrement si plus de 75% de la hauteur du VIP est visible.	
VIP visible de manière filtrée = VIP filtré	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le VIP se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.	
VIP visible de manière tronquée = VIP tronqué	Seule la partie haute du VIP est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement le VIP.	

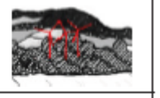
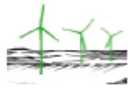
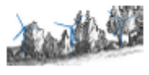
Perception horizontale

Vue totale	Toute l'emprise horizontale du VIP est visible.
Vue partielle	Seule une partie de l'emprise horizontale du VIP est visible.

➢ **Qualification des vues - stade variantes et impacts**

Dans les parties variantes et impacts, ce rapport s'attache à décrire la visibilité des éoliennes du projet.

Perception verticale

Éolienne masquée	Les éoliennes ne seront pas visibles. Elles peuvent être masquées par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
Éolienne visible entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les éoliennes seront visibles dans leur ensemble. À noter que la base du mât peut être masquée mais on considérera que les éoliennes sont visibles entièrement dès lors que la silhouette de l'éolienne est complète (rotor + partie du mât).	
Éolienne visible de manière filtrée = Éolienne filtrée	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le parc éolien se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.	
Éolienne visible de manière tronquée = Éolienne tronquée	Seule la partie haute des éoliennes est visible (nacelle, une partie des pales…). Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense…) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement les éoliennes.	

Perception horizontale

Vue totale	Toutes les éoliennes sont visibles.
Vue partielle	Une (ou plusieurs) éolienne(s) n'est pas visible.

➢ **Enjeu**

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020, page 25)

« *Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.* » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35)

➢ **Sensibilité paysagère**

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet éolien, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime « *le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.* » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35)

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard de l'éolien. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

La sensibilité peut être qualifiée de :
- nulle : le VIP est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;
- très faible : le VIP est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage ;
- faible : le VIP est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- modérée : le VIP est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- forte : le VIP est visible, il apparait comme nouveau motif paysager ;
- très forte : le VIP est très visible et crée un nouveau paysage, un paysage éolien. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

➢ **Impact paysager**

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien. De même qu'un enjeu fort n'implique pas nécessairement une sensibilité, une sensibilité n'induit pas directement un impact puisque le travail d'élaboration des variantes peut éviter ou réduire la visibilité du projet final.
Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet éolien sur un paysage peut être :
- nul : les éoliennes sont invisibles (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;
- très faible : les éoliennes sont à peine visibles et ne constituent pas un point d'appel dans le paysage ;
- faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- fort : le projet est visible, les éoliennes apparaissent comme nouveau motif paysager ;
- très fort : les éoliennes sont très visibles et créent un nouveau paysage, un paysage éolien. Elles dominent souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

3) Étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée à la société ALHYANGE, bureau d'étude expert dans le domaine du bruit et notamment dans le domaine du bruit des parcs éoliens.

a) Contexte réglementaire applicable

Les parcs éoliens sont soumis aux prescriptions de 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.

Concernant l'acoustique, les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence règlementée (habitations), d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Emergence = Bruit Ambiant (avec projet éolien) – Bruit Résiduel (sans projet éolien)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période diurne et 60 dB (A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini comme le plus petit polygone situé à 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes.

De plus, dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Enfin, lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de l'arrêté en vigueur.

b) Démarche et méthodologie retenues

L'étude acoustique s'articule en trois étapes :

- Mesures des niveaux sonores résiduels au droit des groupes d'habitations riveraines, en fonction de la vitesse du vent ;
- Simulation des niveaux sonores induits par le parc éolien au droit des groupes d'habitations riveraines, en fonction de la vitesse du vent ;
- Quantification des émergences globales au droit des groupes d'habitations riveraines en fonction de la vitesse du vent, puis conclusion au regard du cadre réglementaire.

c) Etat initial

Le constat sonore de l'état initial du site a été réalisé par la société ALHYANGE (bureau d'études spécialisé en acoustique) au droit des habitations ou groupes d'habitations suivants :

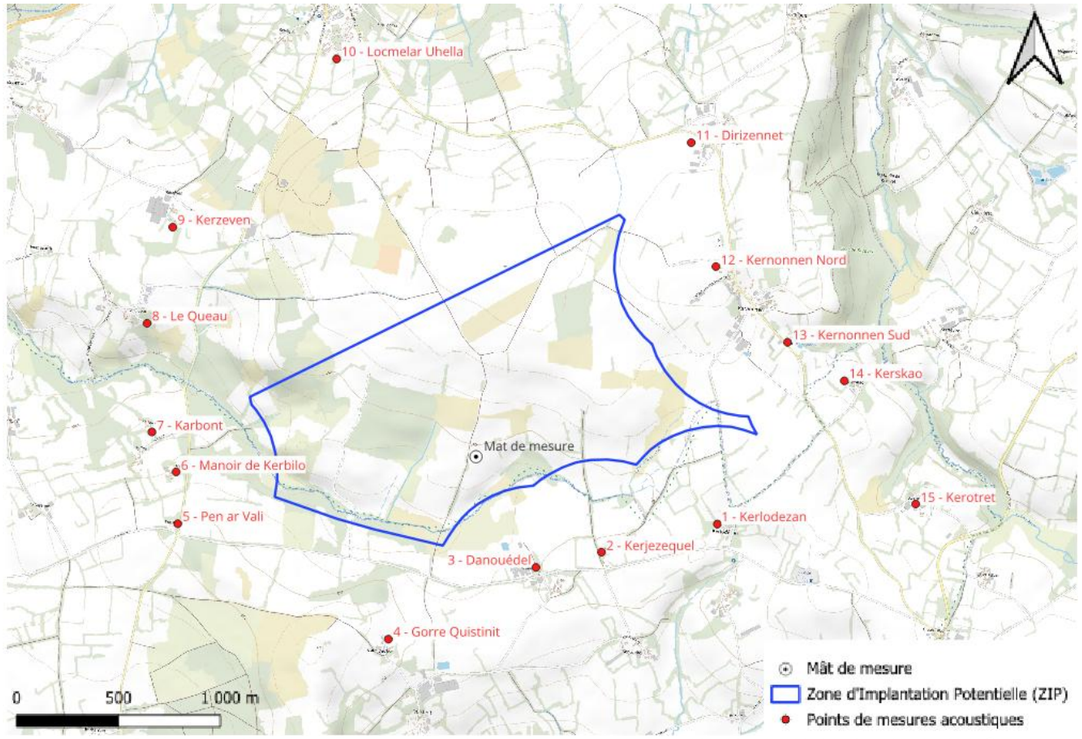


Figure 9 : Localisation des groupes d'habitations pour lesquels a été établi l'état initial (ALHYANGE)

Les mesures ont été effectuées du 11 avril au 13 mai 2024.

Le bruit résiduel variant avec la vitesse du vent, des corrélations sont établies entre les mesures acoustiques et les mesures de vent effectuées conjointement sur la zone d'implantation potentielle, permettant ainsi d'exprimer les niveaux de bruits résiduels en fonction de la vitesse du vent.

Les classes de vitesses de vent de calcul des émergences permettant de couvrir la plage de fonctionnement acoustique des futures éoliennes, vont de 3 à 9 m/s à la hauteur normalisée de 10 m. Les niveaux de bruit résiduel seront donc exprimés pour chacune d'elles. L'analyse a été réalisée selon la version de l'arrêté en vigueur pour caractériser les niveaux de bruit résiduel en chaque point de contrôle, pour chaque période de la journée (diurne et nocturne). Ce sont les groupes d'habitations les plus proches du projet dans toutes les directions qui ont été pris en compte pour le calcul des émergences du projet.

d) Simulations de l'impact sonore

Les calculs prévisionnels sont réalisés à l'aide du logiciel Predictor, permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents tels que la position des éoliennes, la puissance sonore des éoliennes, la topographie, la nature du sol, le bâti, la météorologie. La méthode de calcul utilisée répond à la norme ISO 9613-2 (méthode générale de prévision du bruit tenant compte de l'incidence du vent et de la température).

Les éoliennes prévues pour le projet éolien de Locmélar sont caractérisées par les dimensions suivantes :

- Hauteur maximale en bout de pale : 130 m
- Hauteur maximale du sommet de nacelle : 83 m
- Puissance unitaire électrique maximale : 2.5 MW

Elles sont disponibles sur le marché français et disposent des dernières innovations techniques, telles que les peignes en bout de pales, et peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes atténués afin de

réguler leurs émissions acoustiques. Le fonctionnement des différents modes est mis en place à travers le logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA (Supervisory Data Control And Acquisition). Un pilotage électromagnétique de la génératrice permet de réguler le couple et réduire la vitesse de rotation du rotor lors de conditions de vitesse et de direction de vent identifiées comme défavorables. Ces modes de fonctionnements réduits peuvent être mis en place « à la carte » en fonction de la vitesse et de la direction du vent, et des périodes horaires, journalières ou saisonnières.

Ces simulations permettent, pour chaque condition de vent et au niveau de chaque groupe d'habitation, d'étudier le respect des critères règlementaires en vigueur, et notamment des critères d'émergences.
De plus, des simulations d'émergences sont réalisées tout au long du développement du projet afin d'aboutir à une solution pleinement viable techniquement, règlementairement et économiquement.

Des mesures acoustiques de réception seront réalisées après construction et mise en service du parc afin d'avaliser l'étude prévisionnelle et, si nécessaire, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation.

En complément, un suivi « riverains » sera réalisé dès la mise en service du parc. Des cahiers de doléances seront déposés dans les Mairies, et les riverains pourront contacter le Chargé d'Exploitation du parc en cas de gêne.

L'intégralité de l'étude acoustique réalisée par le bureau d'études spécialisé ALHYANGE est jointe en annexe 8.

III - DONNÉES

A - DONNÉES PRODUITES

Les données produites dans le cadre de la présente étude sont celles provenant de :

- L'étude des milieux physique, humain et des risques, réalisée par l'INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE ;
- L'expertise écologique, réalisée par l'INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE dans le cadre de la présente étude, et comprenant la réalisation des inventaires, l'analyse et la synthèse des enjeux écologiques ;
- L'étude paysagère, réalisée par SILLAGE ;
- L'étude acoustique, réalisée par ALHYANGE ;
- L'étude hydraulique, réalisée par GEOTECH.

B - DONNÉES COLLECTÉES

La rédaction de l'état initial a reposé sur la mobilisation et l'analyse des données fournies par les bases documentaires et bibliographiques de référence, listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Bibliographie des données collectées

THEMATIQUE	SOURCE DE LA DONNEE
MILIEU PHYSIQUE	
Climat	- Météo France Données publiques de synthèse des stations
Topographie	- Institut Géographique National (IGN) Base RGEALTI - MNT
Géologie	- Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM) Base INFOTERRE
Eaux souterraines : ressource	- Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA) Système d'Information pour la gestion des eaux souterraines (SIGES Bretagne) - Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027
Eaux souterraines : ouvrages	*Ouvrages d'Alimentation en Eau Potable* - Agence Régionale de Santé Portail CART'EAUX *Autres ouvrages* - Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM) Base INFOTERRE – Banque du Sous-Sol (BSS) - Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) *Zones de Répartition des eaux (ZRE)* - Préfecture du Finistère
Eaux superficielles	- Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Banque de données HYDRO - Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Banque de données sur la qualité des eaux de surface (NAIADES) - Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) Réseaux de surveillance et de mesure de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Risques naturels	- Ministère de la Transition Écologique (MTE) Portail GEORISQUES – Portail d'informations générales sur les risques Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI)
MILIEU HUMAIN	
Population, emploi, habitat	- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) Statistiques locales : portait et comparateur de territoires
Activités	- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) Statistiques locales : portait et comparateur de territoires
Agriculture	- Institut Géographique National (IGN) Géoportail – Registre Parcellaire Graphique (RPG) - Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation Service statistique ministériel de l'Agriculture : base de données AGRESTE
Document d'urbanisme	- Communauté de Communes - Commune
Circulation et desserte	- Institut Géographique National (IGN) - Géoportail – base BDTOPO
Réseaux	- Communauté de Communes
Pollutions et nuisances	*Qualité de l'air :* - Association de surveillance de la qualité de l'air en région Bretagne (BREIZH'AIR) Outil ISEA d'Air Breizh (données 2023 disponibles) *Pollution des sols :* - Ministère de la Transition Écologique (MTE) Portail GEORISQUES - Carte de l'Inventaire historiques des Sites Industriels et Activités de Service (CASIAS) - Base de données sur les sites et sols pollués (BASOL)
Risques industriels et technologiques	- Ministère de la Transition Écologique (MTE) Portail GEORISQUES - Base des installations classées
Energie	*Au niveau national* - Ministère de la Transition Écologique (MTE) Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) Portail de l'information statistique *Au niveau régional* - Conseil Régional Bretagne Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires, approuvé le 16 mars 2021 - L'Observatoire de l'Environnement en Bretagne (OEB)
MILIEU NATUREL	
Zonages de protection et d'inventaires	- Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Base de données communales Base de données cartographiques CARMEN
Description des zones protégées et d'inventaire	- Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) Inventaire National du Patrimoine National (INPN)
PATRIMOINE ET PAYSAGE	
Zonages patrimoine	- Ministère de la Culture et de la Communication (MCC) Atlas des patrimoines
Zonages paysage	- Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Base de données cartographiques CARMEN

C - CONSULTATIONS EFFECTUÉES

Dans le cadre de l'élaboration du présent projet, des consultations ont été effectuées en amont auprès des services administratifs suivants :

Tableau 10 : Bibliographie des données collectées

Structure	Date de retour	Informations récoltées
METEO FRANCE	12 décembre 2023	Le parc éolien de Locmélar se situe à une distance de 27,00 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de Plabennec. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C). Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques.
ORANGE	12 décembre 2023	Il y a au moins un réseau/ouvrage exploité par ORANGE au sein de la ZIP.
INAO	18 décembre 2023	La commune de Locmélar se situe uniquement dans les aires des indications géographiques suivantes : - IG « Whisky de Bretagne » - IGP « Cidre de Bretagne », « Farine de Blé Noir de Bretagne », « Pâté de campagne breton » et « Volailles de Bretagne ». Aucun producteur n'est identifié en production pour l'un ou l'autre de ces signes de qualité sur la commune. Après étude du secteur envisagé pour l'implantation d'un projet éolien, aucune observation particulière n'est formulée.
DDTM 29	19 décembre 2023	La commune de Locmélar dispose d'une carte communale approuvée. Existence d'outils régionaux ou nationaux mobilisables pour le projet.
DREAL	19 décembre 2023	Au niveau réglementaire, les parcs d'éoliennes sont des installations classées pour la protection de l'environnement. Dès lors que la hauteur mât+nacelle d'une éolienne atteinte les 50 mètres, le parc dans son ensemble est soumis au titre des /CPE, à la procédure d'autorisation environnementale selon les dispositions définies par le titre VIII du livre premier du code de l'environnement, parties législative et réglementaire. Avant dépôt d'une demande d'autorisation environnementale, il est suggéré de solliciter auprès de la préfecture, bureau des installations classées et des enquêtes publiques, l'organisation d'une réunion « phase amont ». Cette réunion permettra aux services de l'État ·concernés par la procédure d'autorisation de cerner les enjeux liés à la zone d'étude du projet.
UDAP	27 décembre 2023	Toutes les servitudes sont disponibles sur le site « Géoportail de l'urbanisme ».
DRAC	29 décembre 2023	En raison de la présence de sites dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate, le Préfet de Région sera susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, conformément aux dispositions prévues par le livre V, partie législative, titre II du Code du patrimoine. A l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation des vestiges identifiés. Il conviendra donc que le Préfet de Région (Ministère de la Culture, Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie) soit saisi de ce dossier.
SDIS 29	3 janvier 2024	Accessibilité du site et des installations aux engins d'incendie et de secours : • Depuis la voie publique, l'entrée du site doit être desservie par une voie ayant les caractéristiques d'une voie engin d'au moins 3 mètres de largeur. Chaque éolienne doit être raccordée à cette voie engin par un tronçon. • L'extrémité des tronçons de même nature conduisant au pied des éoliennes devra être assortie d'une aire de retournement. Dispositif facilitant l'intervention des secours : - Inscrire l'identifiant de chaque aérogénérateur, de façon lisible et inaltérable, au-dessus de sa porte d'accès. Cet identifiant unique permettant la localisation précise de l'ouvrage en cas de demande de secours et pourra au préalable avoir été défini en concertation avec le Service Prévision du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Finistère, avec les coordonnées de positionnement précises (longitude, latitude). Cette identification par commune évite toute confusion possible avec d'autres éoliennes sur des communes adjacentes lors de l'alerte donnée par une tierce personne et par conséquent un gain de temps pour l'opération. Elle sera positionnée sur la cartographie du SIG opérationnel. - Assurer le débroussaillage permanent des zones susceptibles de recevoir des débris enflammés en cas d'incendie d'un aérogénérateur, afin de limiter le risque de propagation à la végétation. - Porter l'inscription du numéro de téléphone d'un technicien compétent à contacter d'urgence sur la base des mâts des aérogénérateurs, les pictogrammes et les consignes de sécurité. - Dépêcher sur les lieux de l'installation un technicien compétent dans les meilleurs délais.
ONF	12 janvier 2024	L'ONF ne gère aucune forêt relevant du Régime Forestier sur la zone en étude.
DEPARTEMENT DU FINISTERE	17 janvier 2024	Présence de risques éoliens terrestres pour les chiroptères au sein de la ZIP. Présence d'itinéraires de promenade et de randonnées. Présence de zones humides.
SDRCAM-NORD	11 juillet 2024	Le projet se situe dans le couloir de protection de 2 km de part et d'autre d'un itinéraire de vol à vue (REACTEURS) de l'aérodrome de Landivisiau. Celui-ci doit pouvoir être utilisé de jour (et de nuit) à une altitude de 1500 ft QFE, tout en respectant une marge de franchissement d'obstacles de 150 mètres de jour (et de 300 mètres de nuit). Du point de vue des contraintes radioélectriques, ce projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. En effet, les éoliennes peuvent générer des perturbations de nature à dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations transmises par les radars. Dans le cadre de la Posture Permanente de Sûreté Aérienne (PPS-A), et en matière de sécurité des vols, le fonctionnement des radars utilisés par les armées exige de réduire au minimum les perturbations.
SGAMI OUEST	27 août 2024	La zone de développement du projet est traversée par des faisceaux hertziens. Un avis favorable est donné à ce projet sous réserve que les éoliennes soient implantées en dehors de la zone d'exclusion mentionnée ci-dessous : Zone d'exclusion : - 4°2'57.596"O 48°25'35.127"N

		- 4°3'0.751"O 48°26'43.271"N - 4°2'52.019"O 48°26'43.49"N - 4°2'48.836"O 48°25'35.111"N

Les réponses reçues des différents organismes figurent en annexe 1.

CHAPITRE IV : ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

*« **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 » (Article R.122-5 II 3°du code de l'environnement).*

*« **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 »* (Article R.122-5 II 4°du code de l'environnement).

I - MILIEU PHYSIQUE

A - CONTEXTE CLIMATIQUE

Cinq grands types de climat en France métropolitaine peuvent être distingués : océanique, océanique dégradé, semi-continental, de montagne et méditerranéen.

Le climat de la région Bretagne est un climat dit « océanique », qui est marqué par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante.
La commune de Locmélar se trouve dans la **région climatique Finistère nord** (*typologie des climats de la France métropolitaine – Météo France – 2020*) qui est caractérisée par une pluviométrie élevée, des températures douces en hiver, fraîches en été et des vents forts.

Les données climatiques utilisées proviennent des stations météorologiques régionales de Météo-France pouvant fournir des informations complètes. Les données qui suivent sont issues de la station météorologique de Landivisiau (29) située à 10 km au nord de Locmélar (données 1991 – 2020). Il s'agit de la station la plus proche pouvant fournir des informations statistiques suffisamment complètes, sur une période suffisamment longue.

1) Températures

Sur une période de 30 ans (1991 - 2020), les données indiquent une température moyenne annuelle se situant autour de 11,5 °C, avec une moyenne maximale à 14,7 °C et une moyenne minimale à 8,3 °C.

Le mois de février enregistre les températures moyennes les plus faibles avec 6,5 °C, tandis que le mois d'août enregistre les températures moyennes les plus fortes (16,8 °C).

2) Précipitations

Sur la même période de 30 ans considérée précédemment, les données indiquent une hauteur de précipitation annuelle moyenne de 888,4 mm et il pleut en moyenne 155,5 jours/an pour une pluie supérieure à 1 mm.

Il apparaît que le mois de décembre est celui où les précipitations sont les plus abondantes avec 112,2 mm d'eau. Le mois le plus sec étant le mois de juillet avec une hauteur de précipitation moyenne d'environ 42,5 mm.

3) Ensoleillement

Pour mémoire, le nombre d'heures moyen annuel d'ensoleillement croît du nord de la France (environ 1 500 h) vers le sud (2 900 h). Le minima est enregistré dans l'ouest (Monts d'Arrée dans le Finistère : 1 450 h) et les maximas sont enregistrés dans les régions méditerranéennes (Bouches-du-Rhône : 2 900 h).

Sur la période de 30 ans, les données indiquent une durée moyenne d'insolation de 1 393,4 h. Il apparaît que le mois de juin est le plus ensoleillé avec 200,8 h.

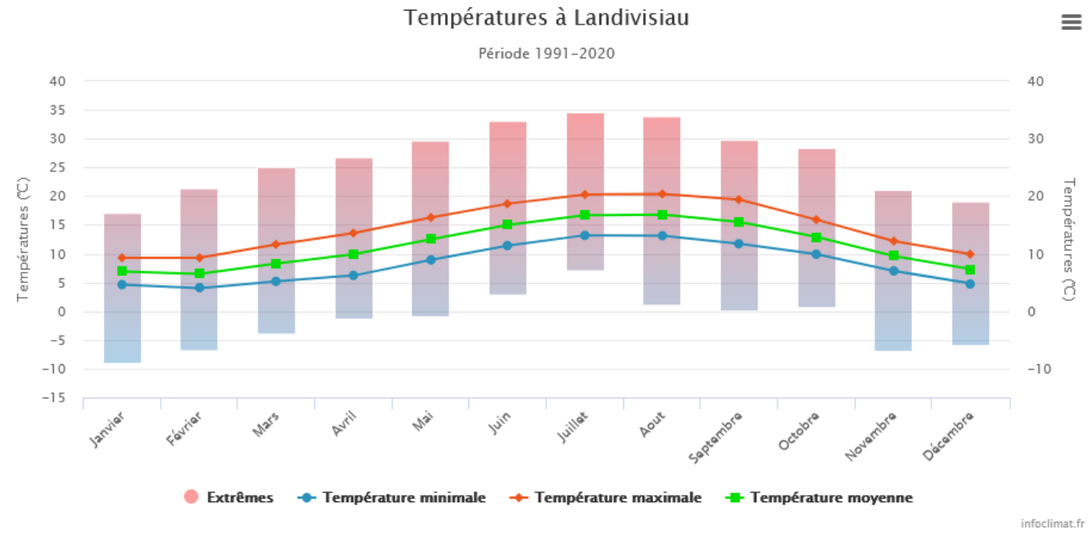


Figure 10 : Températures enregistrées à la station météorologique de Landivisiau d'après les données de la normale de 1991 – 2020 (Source : infoclimat ; Données Météo France)

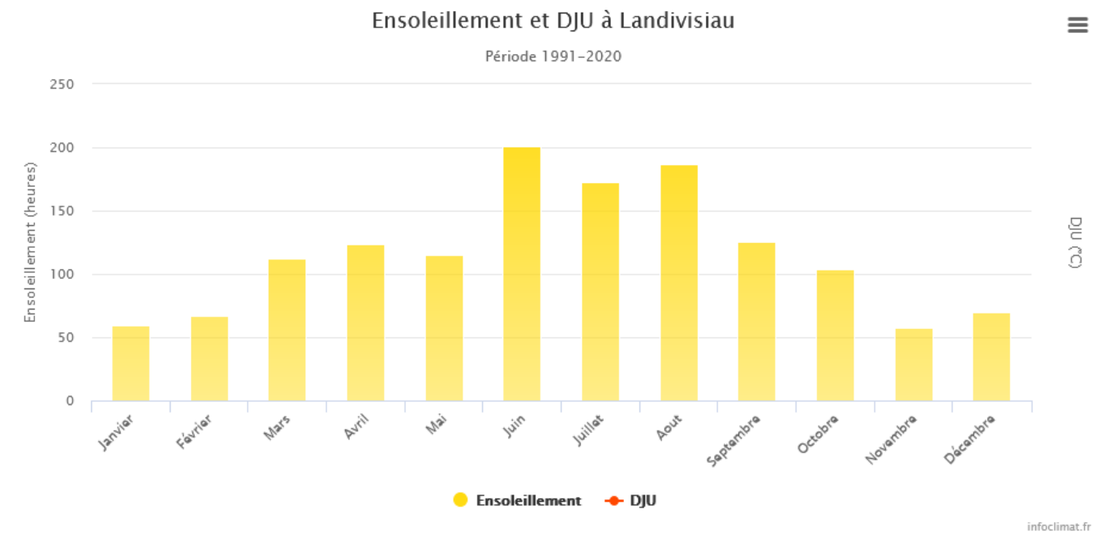


Figure 11 : Durée moyenne d'insolation de la station météorologique de Landivisiau d'après les données de la normale de 1991 – 2020 (Source : info climat ; Données Météo France)

4) Vent

La France a le deuxième potentiel éolien en Europe.
Le potentiel éolien de Bretagne est élevé et la ressource en vent est relativement importante.

Selon la carte des vitesses de vent de la France, le département du Finistère se situe en zone 4 (*Cf. Figure 14*). Sachant que le projet se situe en zone de « rase campagne, obstacles épars », la vitesse de vent du secteur est estimée entre 6,5 et 7,5 m/s à 50 m d'altitude.

Sur la période de 30 ans, le territoire a connu 86,8 jours de vents supérieurs à 16 m/s et 2,7 jours à plus de 28 m/s.
Les mois les plus venteux sont janvier et décembre.
En moyenne, sur 10 minutes, le vent est enregistré à 4,7 m/s.
La rafale maximale enregistrée date du 2 novembre 2023 à 45,2 m/s, soit 162,7 km/h. Les plus grosses rafales sont enregistrées entre octobre et mars.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	La rafale maximale de vent (m/s)								Records établis sur la période du 01-01-1981 au 03-11-2024				
	38	37.1	36.2	29.3	28	25.3	29.9	26.2	28	39	45.2	37	**45.2**
Date	02-1998	14-2014	06-2017	25-2012	27-2007	07-2012	06-2021	09-2019	19-1981	16-1987	02-2023	26-1999	**2023**
	Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)												
	5.4	5.3	5	4.8	4.5	4.2	4.1	4	4	4.5	4.8	5.3	**4.7**
	Nombre moyen de jours avec rafales												
>= 16 m/s	12.4	10.6	9.5	7.2	3.9	3.2	2.7	3.0	4.1	7.7	10.0	12.4	**86.8**
>= 28 m/s	0.7	0.6	0.3	0.1	.	.	.	.	.	0.1	0.2	0.7	**2.7**
	16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h												

Figure 12 : Données relatives aux vents sur la station de Landivisiau de 1991 à 2020 (Source : Météo-France)

Selon la rosace des vents de la station de Landivisiau, les vents dominants proviennent de l'ouest, de l'ouest-sud-ouest et du sud-ouest.

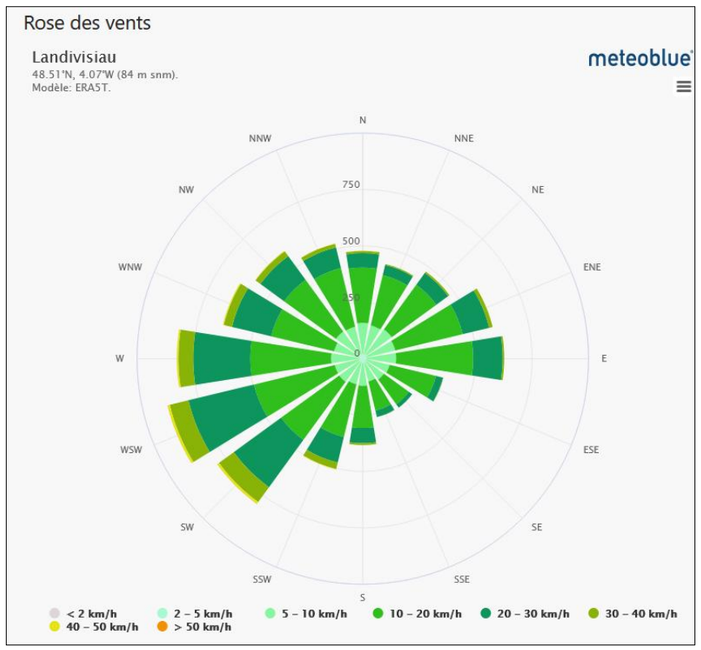


Figure 13 : Rose des vents sur la station de Landivisiau (Source : meteoblue-2024)

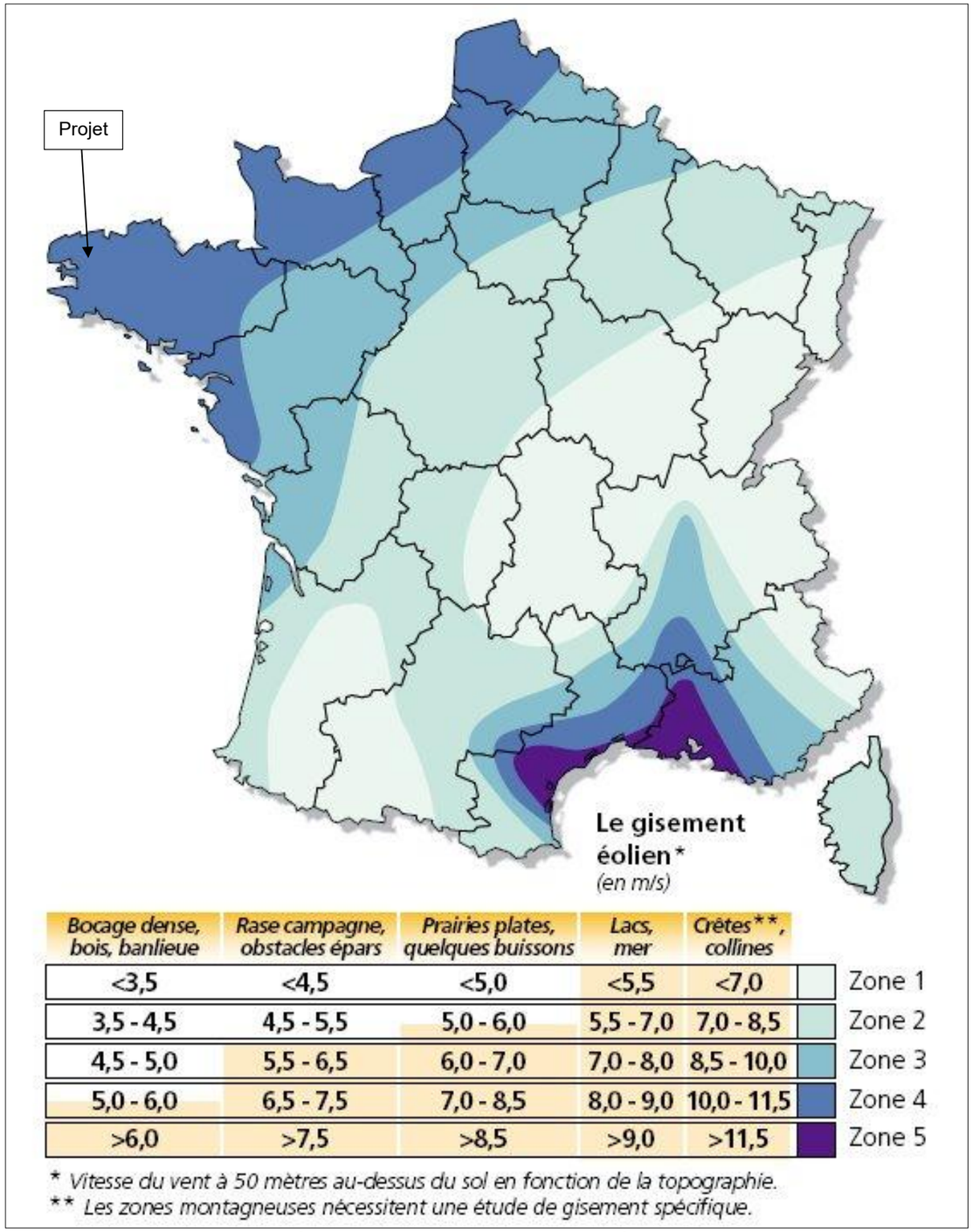


Figure 14 : Carte des vitesses de vent en France (Source : ADEME)

La première estimation de la vitesse des vents s'effectue à l'aide de l'atlas éolien AROME (source : ADEME). L'atlas éolien indique que le secteur retenu dans le cadre du projet de Locmélar bénéficie de conditions favorables au développement de projets éoliens.

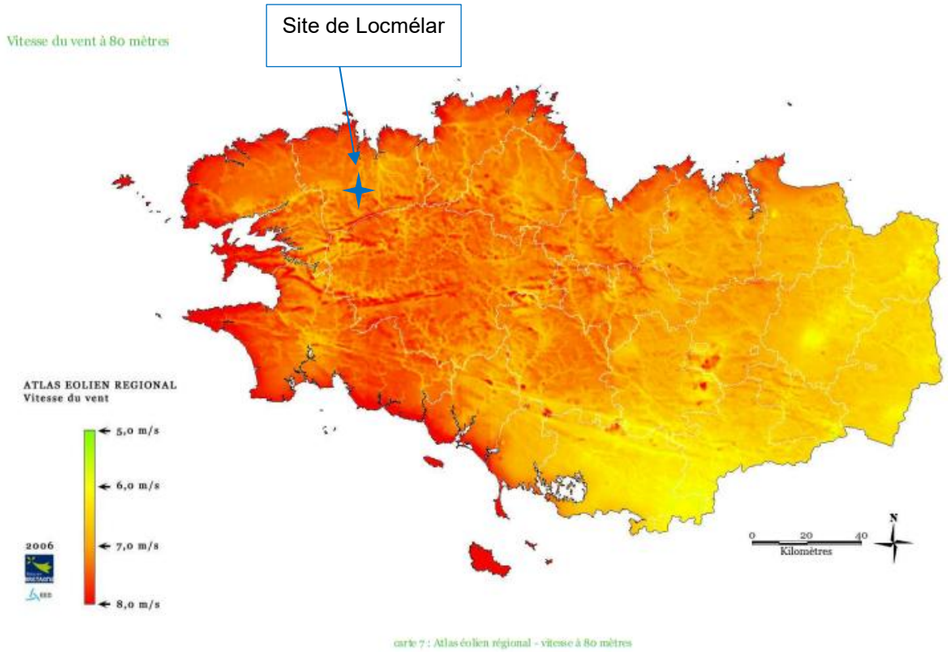


Figure 15 : Gisement éolien à 80m de hauteur – Vitesse du vent (Source : DREAL Bretagne)

a) Campagnes de mesure

Le gisement éolien du projet de Locmélar a fait l'objet d'une campagne de mesure de vent d'une durée de plus d'un an, réalisée sur le site par l'un des porteurs du projet, VALOREM. L'instrumentation du mât de mesure était constituée de plusieurs anémomètres et girouettes, dont les données ont été enregistrées toutes les 10 minutes avec un échantillonnage de mesure de 2 secondes, et suivies à distance par connexion GSM. Par ailleurs, plus de 5 campagnes de mesures ont été réalisées à ce jour dans un rayon de 150 km par VALOREM, permettant une bonne connaissance du gisement local.

b) Gisement présent sur le site

Une analyse fine des données enregistrées sur le mât de mesure de la zone a été réalisée. Celle-ci a notamment été complétée par l'établissement de corrélations avec les stations Météo-France régionales ainsi que par des modélisations numériques d'écoulement réalisées à partir de codes de calcul spécialisés. Nous avons donc pu estimer avec une bonne précision le régime des vents présent sur le site.

Comme le montre la rose des vents ci-après, les vents prédominants proviennent des secteurs Sud-Ouest et, dans une moindre mesure, Nord-Est.

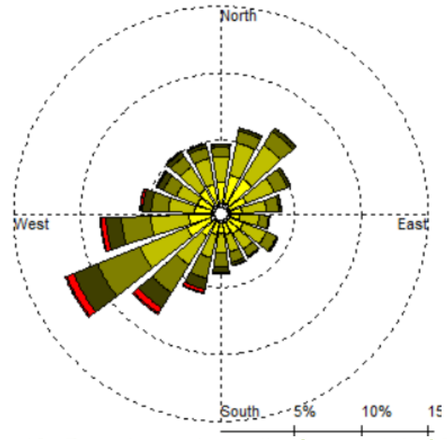


Figure 16 : Rose des vents du site (Source : VALOREM)

La vitesse moyenne au niveau de la nacelle des éoliennes est supérieure à 6 m/s sur l'année, soit 21 km/h. La turbulence sur le site est suffisamment faible, située à moins de 11 % au niveau de la nacelle des éoliennes, ce qui assure des conditions de fonctionnement optimales.

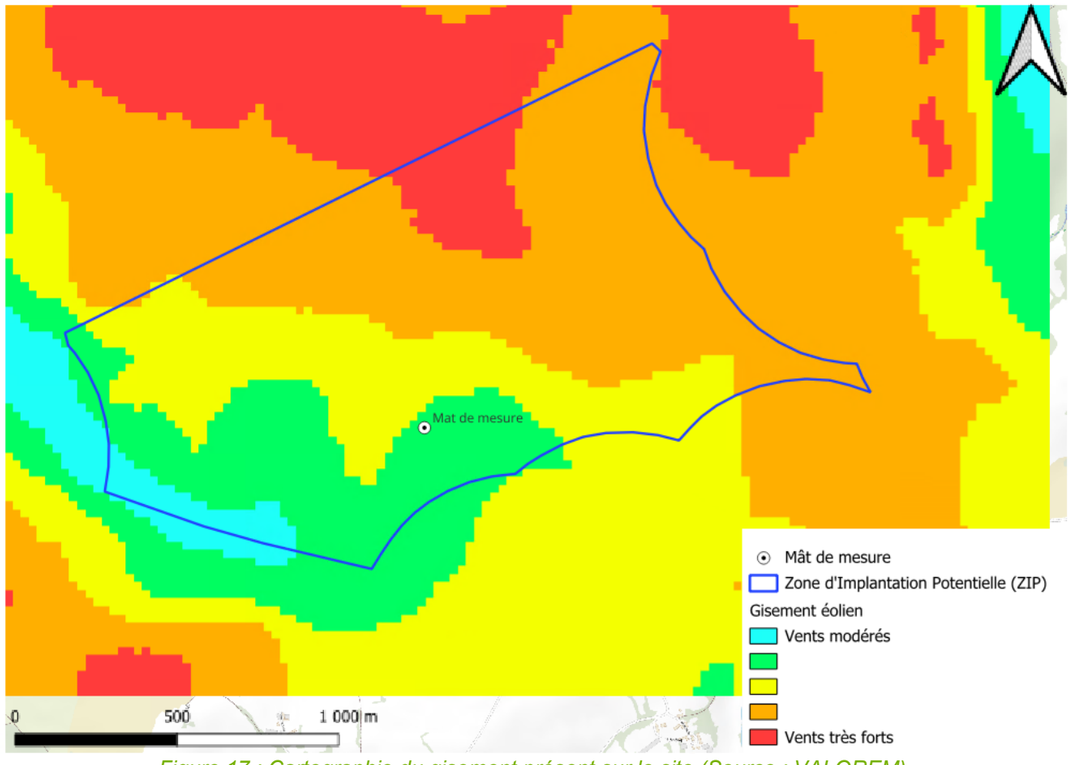


Figure 17 : Cartographie du gisement présent sur le site (Source : VALOREM)

5) Risques météorologiques

a) Vents violents lors des tempêtes

Les tempêtes de 1987 et de 1999 ont marqué la région par des vents violents. Météo France a réalisé une estimation des rafales maximales lors de ces évènements.

Lors de la tempête « l'Ouragan » du 15 au 17 octobre 1987, les vitesses de vents maximum rapportées au niveau du projet approchaient 140 à 150 km/h.
Les vitesses de vents maximum rapportées au niveau du projet approchaient 120 à 140 km/h, lors du passage de la tempête Lothar du 25 au 26 décembre 1999.

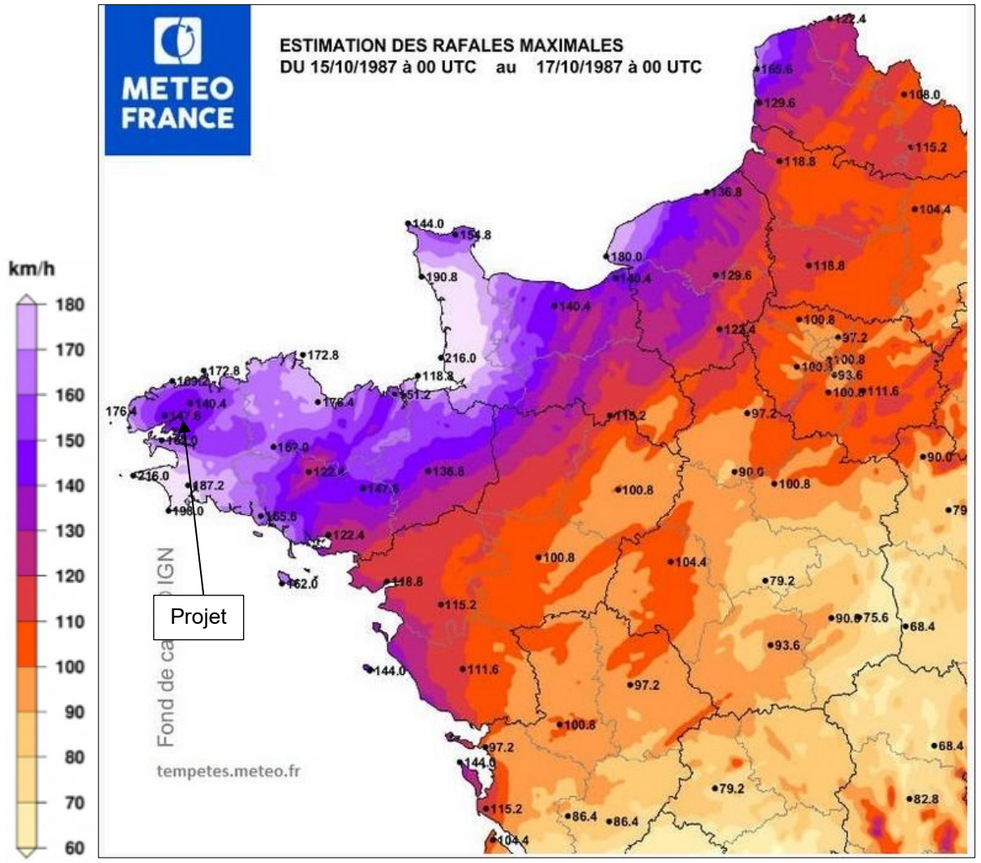


Figure 18 : Estimation des rafales maximales de « l'ouragan » - 15 au 17 octobre 1987 (Source : Météo France)

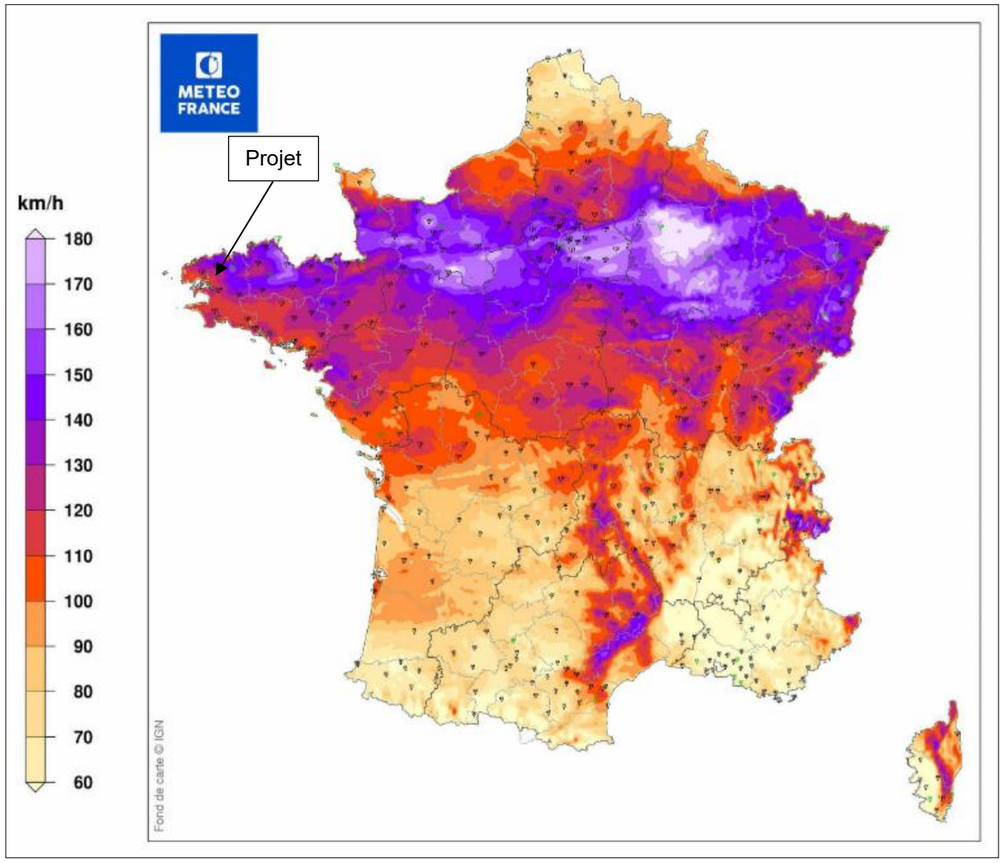


Figure 19 : Estimation des rafales maximales de la tempête Lothar - 25 au 26 décembre 1999 (Source : Météo France)

b) Risque orageux, foudre

Les données de la commune de Locmélar ont été obtenues auprès de Météorage, sur une période d'analyse de 10 ans entre le 1er janvier 2015 et le 31 décembre 2024.

L'activité orageuse est définie par deux paramètres :

- Le nombre de jours d'orage par an (No). **Celui-ci est de 3 jours/an à Locmélar**, alors que la moyenne nationale est de 24 (moyenne établie sur 47 communes de France entre 1971 et 2000) ;
- La densité de foudroiement déterminé par le réseau Météorage, avec le Nsg (ground strike point density). Depuis 2017, avec la norme IEC 62858, le Nsg est la valeur de référence, qui indique le plus fidèlement possible la réalité en termes de foudroiement au sol. En France, la valeur moyenne de la densité de foudroiement (Nsg) est de l'ordre de 1,1 impacts/km²/an. **Sur la commune de Locmélar, la densité de foudroiement Nsg est qualifiée de « faible » avec 0,2 impacts/km²/an. Le record a été enregistré le 31 aout 2024 avec une densité de 0,56 impacts/km²/an. Sur une période de 10 ans, le printemps et l'été sont les saisons avec le pourcentage de points de contact le plus élevé : 40,6 %, suivis par l'hiver avec 18,8 %. Avec 13 points de contact en 10 ans, le mois de mai est le plus orageux.**

c) Risque de tornade

D'après la base de données KERAUNOS, le Finistère fait partie des départements probablement impactés par les tornades. La fréquence y est conforme à la moyenne nationale sur la commune de Locmélar.

Aucune tornade n'a été répertoriée sur la commune. Les plus proches sont les suivantes :

- Cas certain : commune de Henvic à environ 24 km au nord du projet, d'intensité EF1, et datant du 17 mars 1933 ;
- Cas probable : commune de Saint-Méen à environ 20 km au nord-ouest, d'intensité EF2, et datant du 3 janvier 1849.

d) Risque de glace

L'étude WECO (Wind Energy production in Cold Climates, de l'institut finlandais de météorologie - 2000) présente une carte indiquant le nombre moyen de jours conduisant à la formation de givre par an en Europe.

Le projet est localisé en zone à « risque léger » de glace, avec 2 à 7 jours de glace par an.

La commune de Locmélar se trouve dans la région climatique Finistère nord, qui est caractérisée par une pluviométrie élevée, des températures douces en hiver, fraîches en été et des vents forts.

Le potentiel éolien de Bretagne est élevé et la ressource en vent est relativement importante et régulière.
Dans le secteur d'étude, la vitesse de vent du secteur est estimée entre 6,5 et 7,5 m/s à 50 m d'altitude.
Sur la ZIP, les vents prédominants proviennent des secteurs Sud-Ouest et, dans une moindre mesure, Nord-Est.

Lors d'événements exceptionnels, la vitesse de vent maximum pourrait approcher les 120 à 150 km/h (estimation météo France sur les tempêtes de 1987 et 1999).

Le risque orageux est faible sur la commune de Locmélar, de même que la densité de foudroiement.
Le nombre de jour d'orage par an et le nombre d'impact y sont largement inférieurs à la moyenne nationale.

Sur la commune de Locmélar, la fréquence des tornades est conforme à la moyenne nationale. Toutefois, aucune tornade n'a été répertoriée sur la commune.

Le projet est localisé en zone à « risque léger » de glace.

Les caractéristiques climatiques du secteur d'étude sont ainsi favorables à l'exploitation de la ressource en vent et donc au développement d'un projet de parc éolien.
Toutefois, le projet se trouve en zone pouvant subir de forte rafale de vent lors des tempêtes exceptionnelles.
L'enjeu pour cette thématique est modéré.

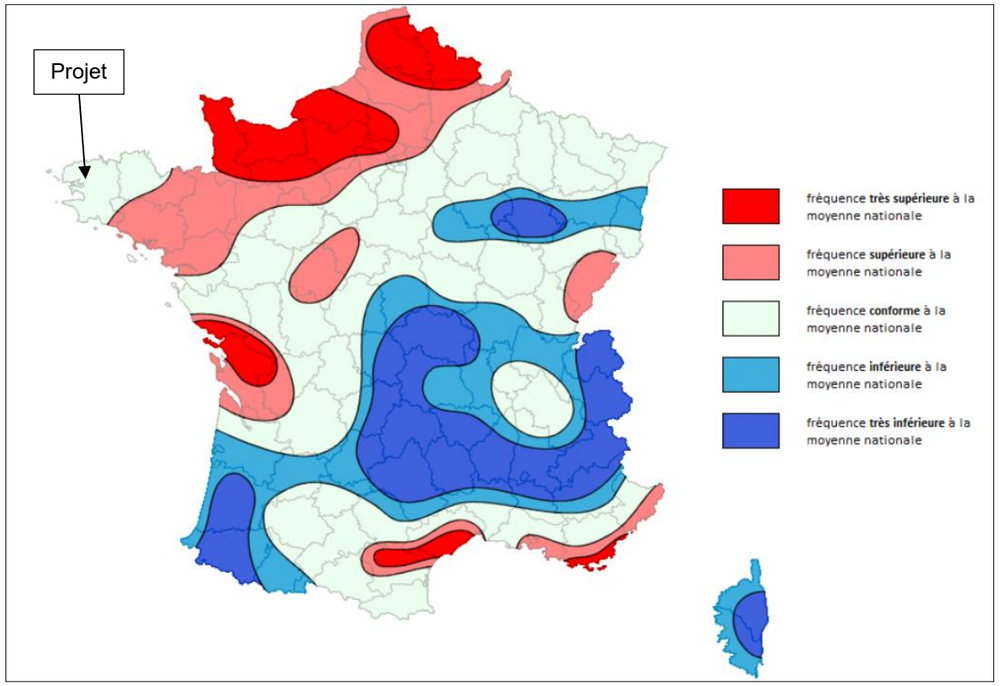


Figure 20 : Fréquence des tornades – rapport à la moyenne nationale (KERAUNOS)

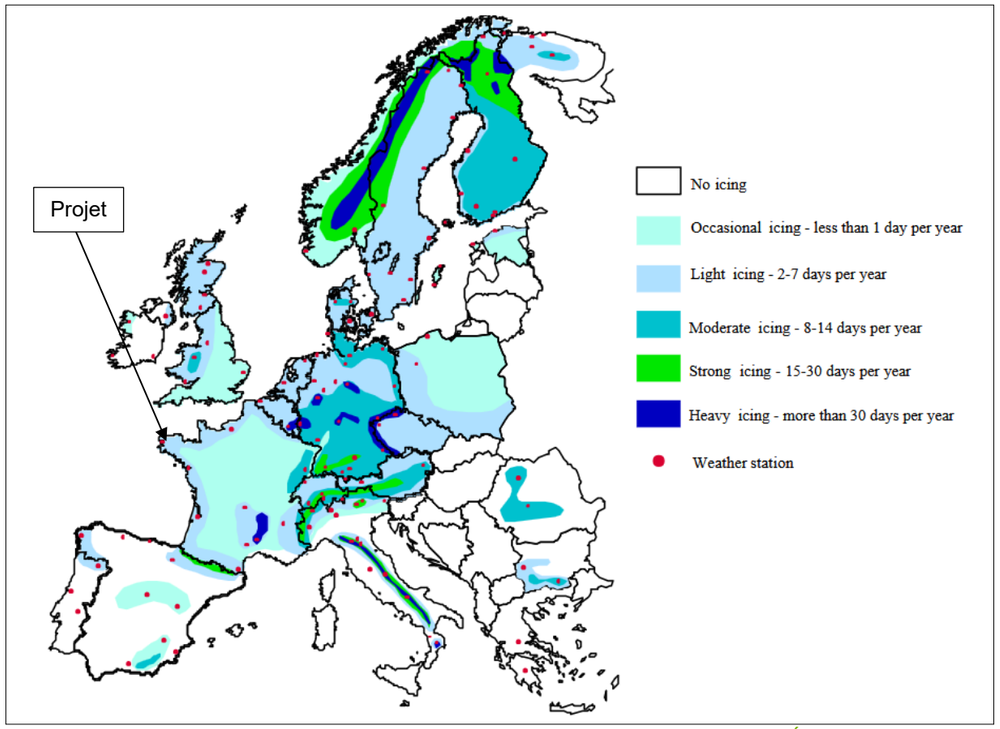


Figure 21 : Distribution du nombre de jours de formation de glace en Europe (Source : Étude WECO ; Data 1991-1996)

B - TOPOGRAPHIE

La région Bretagne comporte 9 pays historiques, dont deux recouvrent le Finistère : Léon et Cornouaille.

La commune de Locmélar est intégrée dans le Pays de Léon. Plus précisément, elle se situe au pied des Monts d'Arrée qui sont caractérisés par un relief accidenté permettant l'ouverture sur des vues lointaines et des panoramas. Les landes dominent cette entité paysagère, mais quelques boisements de conifères et le réseau bocager viennent ponctuer le paysage.

La commune de Locmélar est influencée par le relief des Monts d'Arrée dans sa partie sud-est et par le passage de l'Elorn en limite ouest. L'altitude du territoire varie entre 51 m NGF, au nord du territoire sur les berges de l'Elorn, et 187 m NGF au nord-ouest du lieu-dit Kernonen, soit une différence maximale de 136 m NGF. Les pentes sont comprises entre 1 et 43 % sur la commune.

Le site du projet représente 180 ha de parcelles agricoles. Il est situé en limite avec la commune de Sizun et entre les lieux-dits de Kernonnen et le Quéau.

Sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 116 m NGF et 183 m NGF. Le point bas se trouve au niveau du ruisseau Dour ar Men Glaz (affluent de l'Elorn) situé au sud-ouest de la ZIP. Le point haut est localisé au nord-est du projet. La topographie de la zone d'étude est importante.
La pente moyenne est de 4 % avec une pente minimale de 1 % mais qui peut atteindre 24 %. Aucun accident majeur du relief n'est à remarquer.

Les profils altimétriques ci-contre précisent cette topographie.

La commune de Locmélar est intégrée dans le Pays de Léon. Plus précisément, elle se situe au pied des Monts d'Arrée qui sont caractérisés par un **relief accidenté permettant l'ouverture sur des vues lointaines et des panoramas.**

Sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 116 m NGF et 183 m NGF.
La pente moyenne est de 4%, mais peut atteindre 24 %. Elle est orientée du nord-est vers le sud-ouest.
La topographie ne présente pas de rupture de pente majeure.

Avec le relief plutôt important du secteur d'étude, l'enjeu pour cette thématique est modéré.

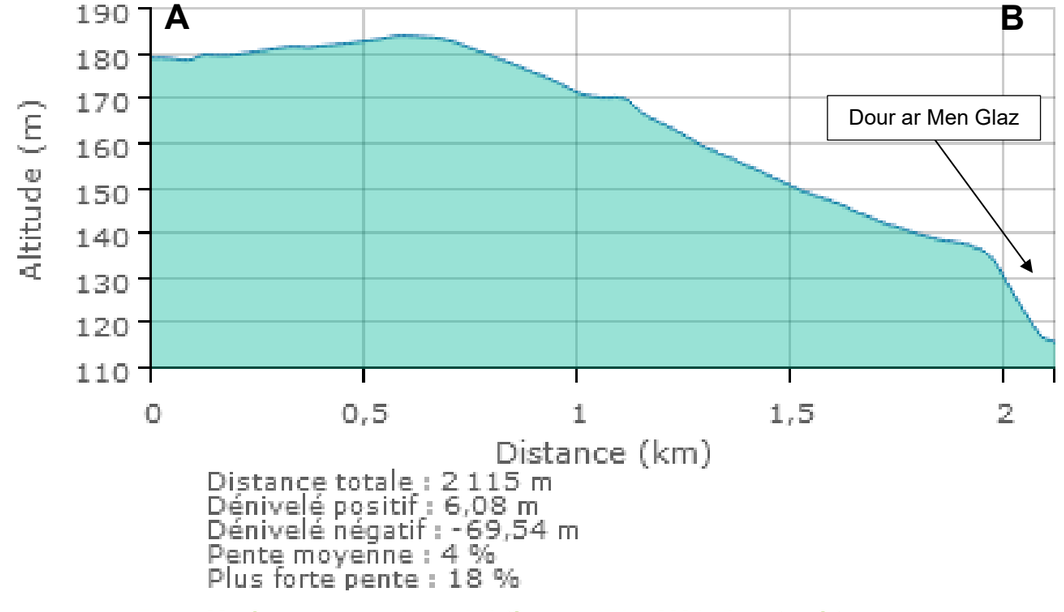


Figure 22 : Coupe topographique A-B (Source : IEA – 2024 ; Données Géoportail)

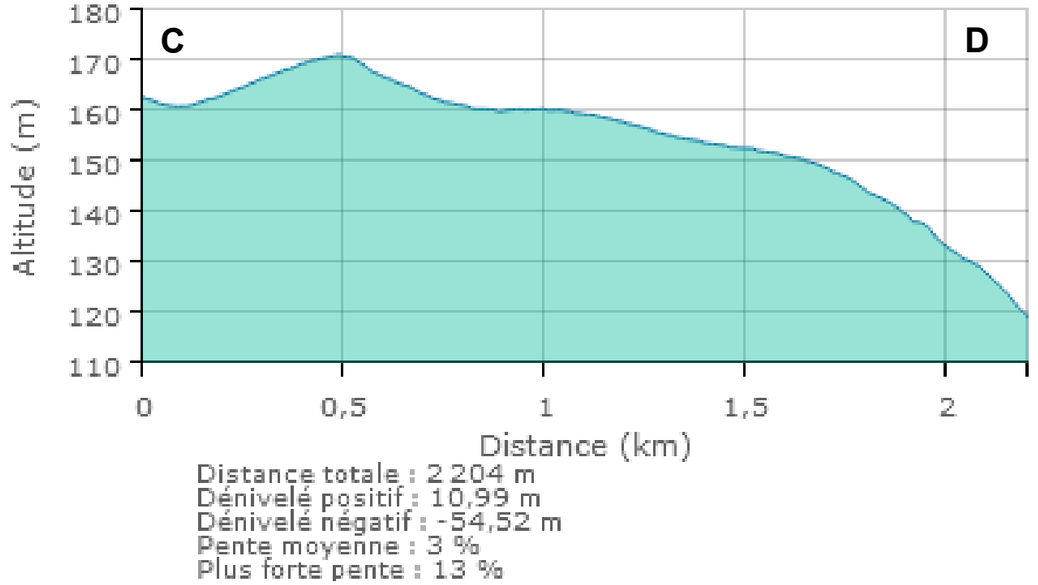


Figure 23 : Coupe topographique C-D (Source : IEA – 2024, Données Géoportail)

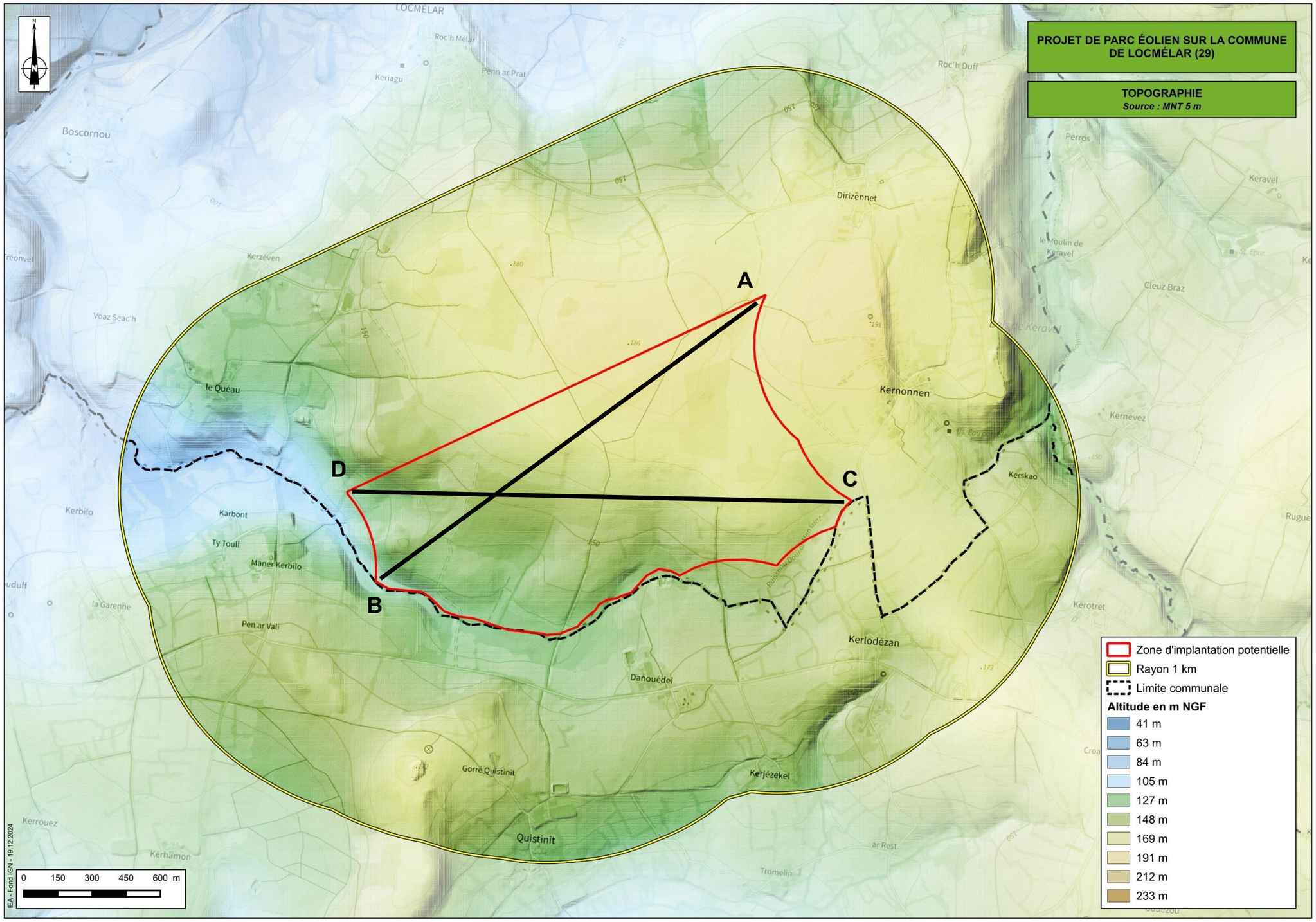


Figure 24 : Topographie et tracés des coupes topographiques (Source : IEA – 2024 ; Données MNT 5m ; Fond IGN)

C - SOLS ET SOUS-SOL

1) Géologie

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) mais aussi sur l'hydrologie (nombre et nature des nappes aquifères, nature des cours d'eau, ...).

Quatre grandes ères peuvent y être distinguées :

- Le Précambrien (la plus ancienne : de - 4550 à - 542 millions d'années)
- Le Paléozoïque (de - 542 à - 251 millions d'années) ;
- Le Mésozoïque (de - 251 à – 65,5 millions d'années) ;
- Le Cénozoïque (de – 65,5 millions d'années à nos jours).

Le département du Finistère appartient au Massif armoricain. Ce massif de basses montagnes recouvre principalement la Bretagne, les îles Anglo-Normandes, l'ouest du Pays de la Loire et le nord-ouest de la Nouvelle-Aquitaine. Il correspond à une ancienne chaîne de montagne formée lors de l'ère néoprotérozoïque érodée par l'action des bassins hydrographiques.

La carte des formations géologiques régionales indique que la commune de Locmélar se trouve sur **les domaines varisques de centre Bretagne.**

a) Histoire géologique : domaine varisques de centre bretagne

Ces domaines sont essentiellement constitués de roches sédimentaires déformées en schistes peu à pas métamorphiques.

Les dépôts les plus anciens datent du Protérozoïque supérieur (570 millions d'années, les fameux schistes du Briovérien) et proviennent de l'érosion de la chaîne cadomienne située au Nord (Chantraine et al., 1988 ; Le Corre et al., 1991).

Dès le Cambrien et au cours de l'Ordovicien (de 500 à 395 millions d'années), une phase d'extension affecte l'ensemble du Massif Armoricain, qui se traduit par le dépôt de sédiments continentaux localisés dans des structures en blocs basculés (Brun et al., 1991). La série sédimentaire (depuis les schistes rouges en passant par les grès armoricains et les schistes noirs d'Angers, …), se poursuit jusqu'au Dévonien (395 millions d'années, Guillocheau et Rolet, 1982 ; Robardet et al., 1994).

À partir du Dévonien supérieur, les sédiments préservés sont plus rares et souvent alignés le long des grands cisaillements que sont les Cisaillements Nord et Sud Armoricain (CNA et CSA).

À partir du Carbonifère (345 millions d'années), les grands cisaillements nord et sud armoricains, montrent des déformations décrochantes dextres (vers la droite) et la sédimentation est confinée dans de petits bassins le long de ces structures (Pelhate et al., 1994), accompagnées de la mise en place de granites clairs (leucogranites) (Berthé et al., 1979a et b).

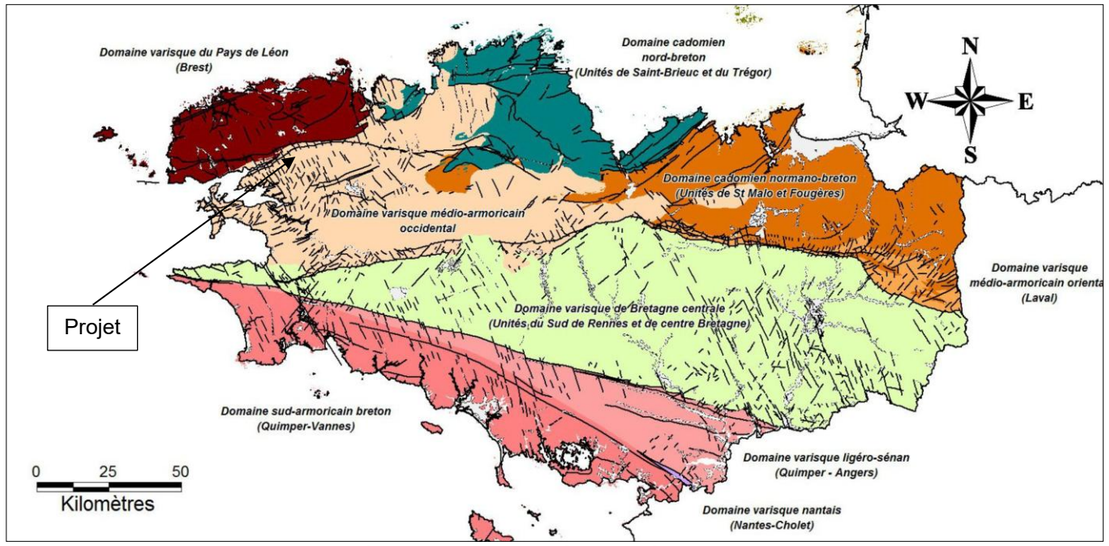


Figure 25 : Découpage du Massif Armoricain breton (Source : Chantraine et al., 2001, carte géologique à 1:250 000 - SIGES Bretagne)

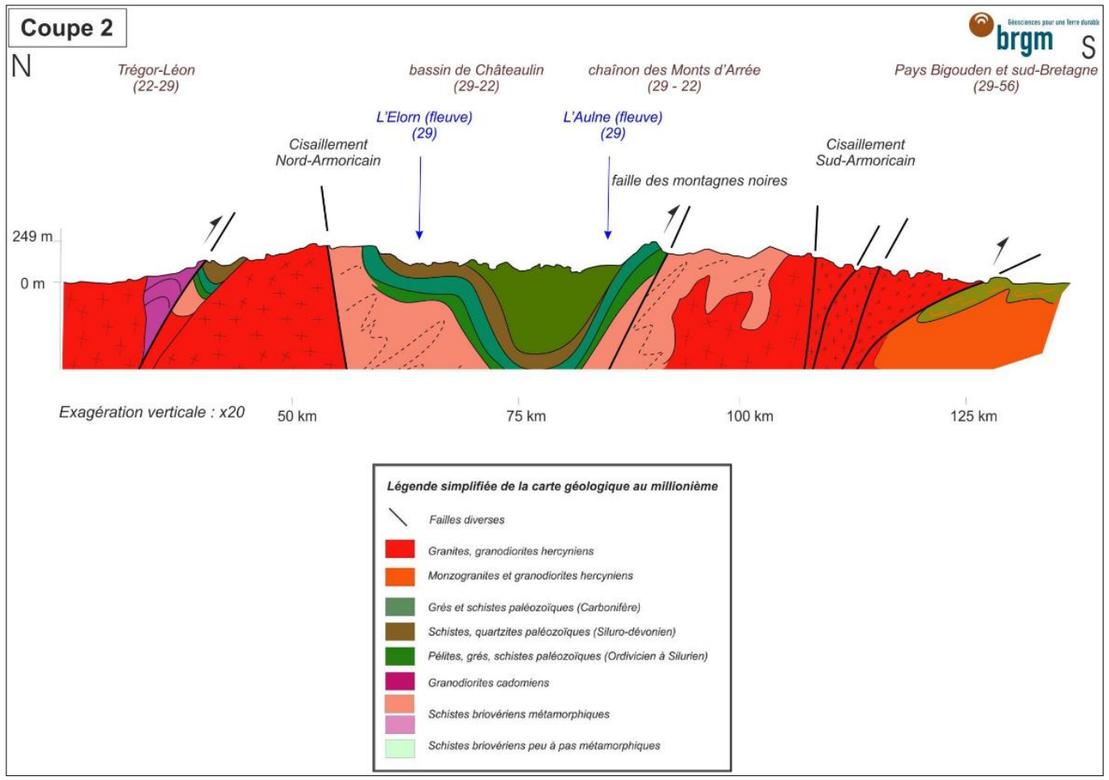


Figure 26 : Coupe géologique simplifiée de la Bretagne (Source : Chantraine J., Autran A. et Cavelier C. (2003) - Carte géologique de la France à 1/1 000 000. 6e édition révisée, BRGM, Orléans)

La carte géologique 1/50 000 vecteur harmonisée et les points de la Banque du Sous-Sol (point BSS), gérée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), indiquent la présence de plusieurs couches géologiques **dans la ZIP** :

b) Formations géologiques affleurantes

- Ère : Cénozoïque - Période : Quaternaire – Époque : Holocène – **Colluvions : sables argileux, limons et formations de solifluxion à blocs ; alluvions et colluvions des têtes de vallées, Colluvions holocènes sur dépôts de versants ou sur altérites (dépôts de versants, ruissellement dominant) (C)**

Le fond des vallons périglaciaires à la limite des plateaux est souvent occupé par des colluvions limoneuses et parfois des alluvions fines.
En fond de talwegs, la base de ces dépôts s'enrichit en sable, en graviers ou petits cailloux.

- Ère : Cénozoïque - Période : Quaternaire – Époque : Holocène - **Alluvions et colluvions post-glaciaires (formations lacutres et fluviatiles), alluvions des vallées, limons de débordement, chenaux et alluvions récentes ; alluvions : argiles, sables, graviers et cailloux peu émoussés (Fz)**

Il s'agit d'alluvions fines et de colluvions (limons et argiles), souvent intimement mêlées, tapissant le fond de vallons en berceau, à drainage pérenne ou intermittent. Sous les couches de particules fines, il existe souvent un niveau plus grossier (sables ou petits galets).
L'épaisseur de ces dépôts dans les petits cours d'eau est en général inférieure au mètre. Elle peut dépasser 1 m dans les vallées principales à fond plat.

- Ère : Paléozoïque - Période : Silurien au Dévonien – Étage : Pridoli au Lochkovien - **Formation des Schistes et quartzites de Plougastel (Pridoli-Lochkovien) (s4-d1)**

C'est la formation qui affleure le plus largement, à laquelle correspondent les plateaux de Pencran, La Martyre et Ploudiry, ainsi que les barres rocheuses recoupées en cluses par le Morbic et l'Élorn.
La puissance de ces alternances, assez mal réglées, peut être estimée entre 200 et 300 m.
Les quartzites de teinte grise, verdâtre sur cassures fraîches, lardés de filons de quartz, se présentent en bancs d'épaisseur variable atteignant parfois quelques mètres. Les argilo-siltites, gris sombre à gris-bleu, se développent également parfois sur plusieurs mètres.

- Age : Indéterminé - **Orthogneiss de Plougonven : Orthogneiss monzonitique et gneiss à tendance alumineuse (æäMP)**

Ce sont des roches généralement bien foliées, à grain fin à moyen, dont la paragenèse comporte quartz, plagioclases très damouritisés, biotite abondante et muscovite.
D'âge indéterminé, ce matériel date d'environ 518 ± 9 Ma. De nombreuses reliques depuis le Précambrien jusqu'à l'Archéen ont aussi été mises en évidence.

c) Failles géologiques

Le contexte structural détermine les grandes lignes du relief, en particulier les accidents tectoniques hercyniens soulignés par le sillon de la vallée de l'Élorn qui s'inscrit entre le plateau du Léon et celui de Ploudiry. Dans le détail, les cours d'eau ont creusé leur lit en fonction des failles, de la linéation des formations métamorphiques et de l'orientation des plis dans les roches sédimentaires.

L'évolution de la région a été marquée par les retouches résultant des alternances climatiques rapides intervenant durant le Quaternaire. Les altérites héritées du Cénozoïque ont été en partie décapées et les versants ont été modelés par les phénomènes périglaciaires. Des vallons en berceau à écoulement intermittent échancrent les plateaux et un fond plat correspondant à la nappe alluviale de la dernière période glaciaire occupe le fond des vallées principales : Élorn, Penzé.

De plus, la région est sur le parcours d'un accident majeur de la structure hercynienne du Massif armoricain : le Cisaillement Nord Armoricain (CNA), qui peut être suivi sur 200 km, d'ouest en est.

Ce relief rend plausible un rejeu néotectonique. La faille peut connaître, dans un temps géologique plus ou moins long, un ou plusieurs autres mouvements des plaques en jeu dans la faille initiale. Toutefois, il est à noter que le projet se trouve en zone de sismicité faible.

d) Point de la Banque du Sous-Sol

Le point BSS utilisé est le forage le plus proche avec géologie vérifiée situé sur les différentes couches géologiques du secteur.

La figure ci-contre représente la coupe géologique du forage BSS000SZPX localisé à environ 2,5 km au nord-ouest de la ZIP, sur le lieu-dit La Salle.

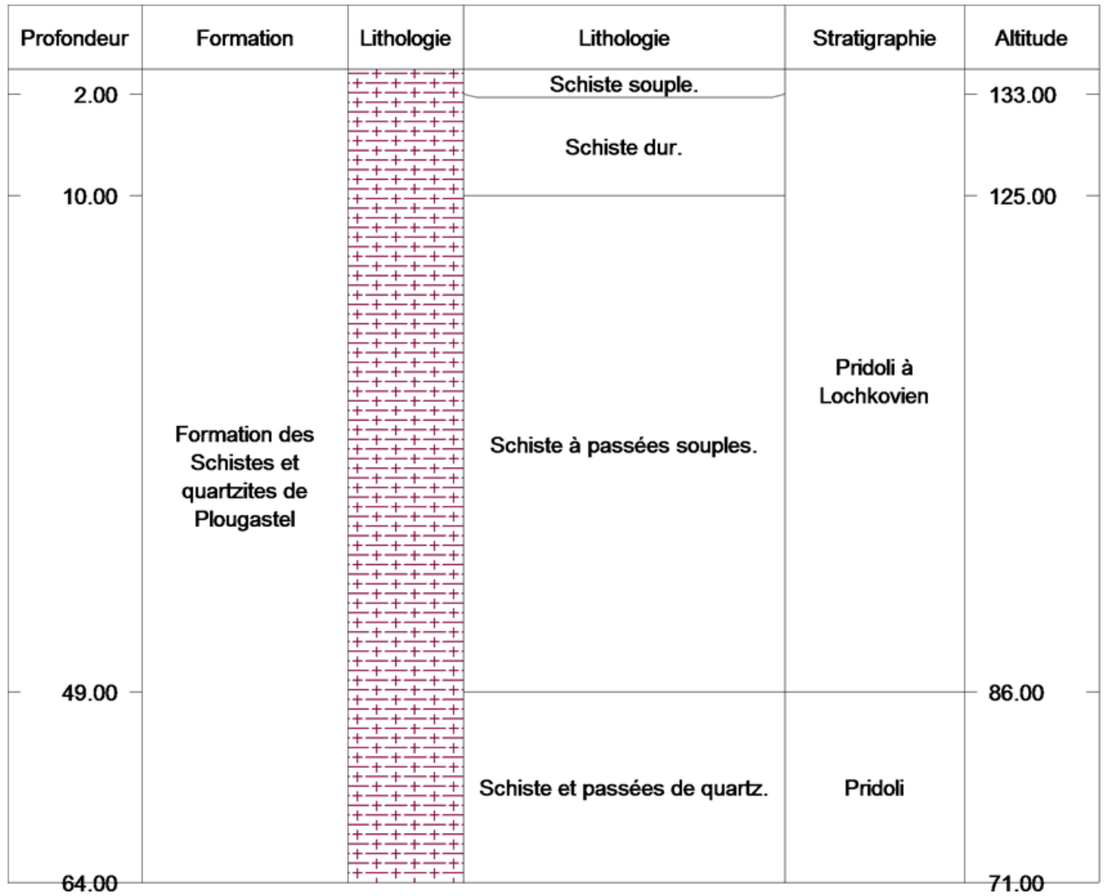


Figure 27 : Coupes géologiques du forage BSS000SZPX (Source : BRGM)

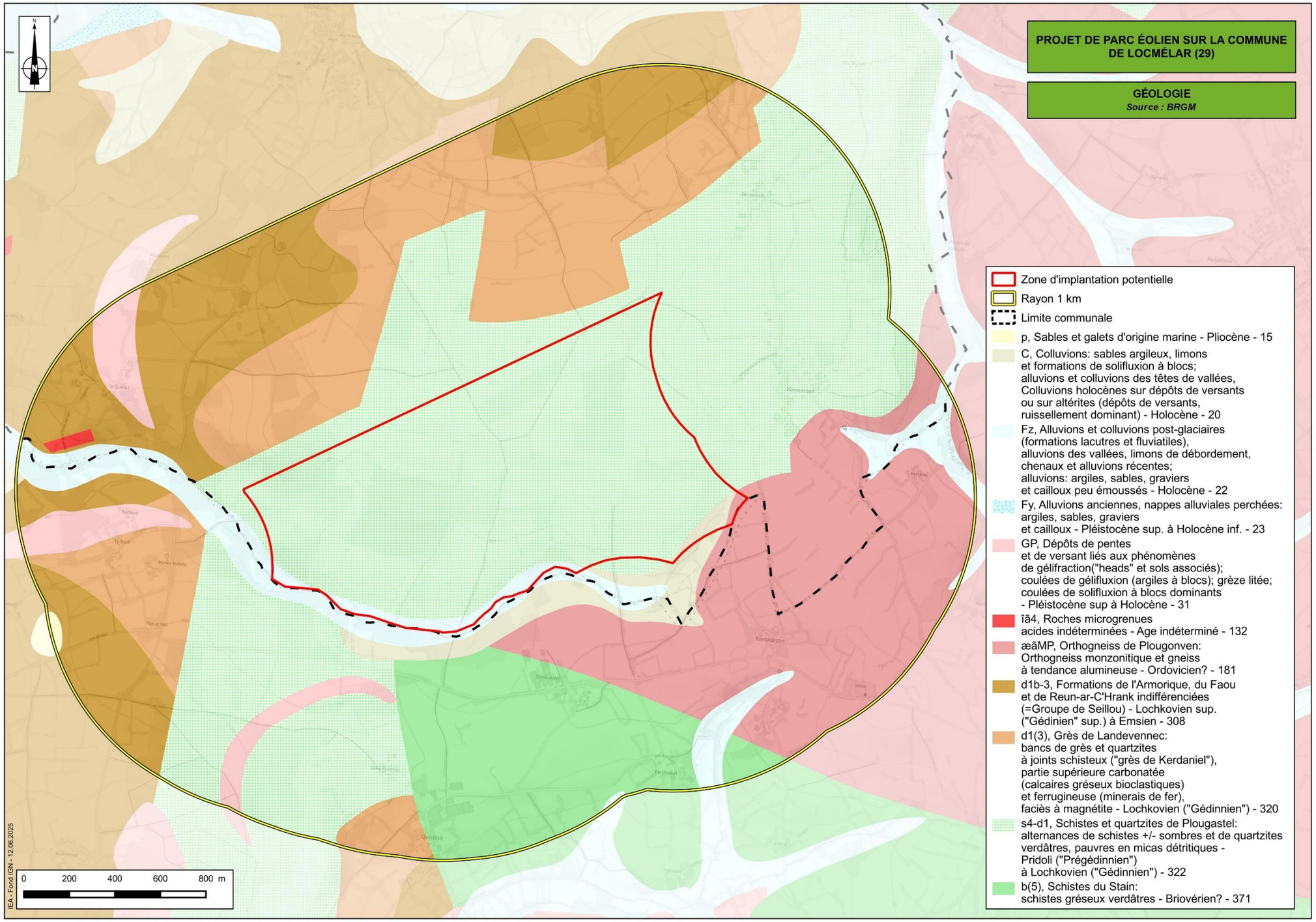


Figure 28 : Extrait de la carte géologique (Source : IEA – 2024 ; Données BRGM ; Fond IGN)

2) Pédologie

a) Généralités

Le sol est une interface essentielle dans l'environnement. Il est issu de la dégradation des organismes vivants dans le sol et à sa surface qui fournit de la matière organique, et de l'altération des roches qui apporte la matière minérale : argiles, limons, sables, éléments grossiers. Il faut environ 300 ans pour former 1 cm de sol. Les sols sont donc une ressource non-renouvelable à l'échelle humaine.

La pédologie est la science qui étudie les caractères chimiques et physiques des sols, en examinant :

- Les constituants de la terre (minéraux, matières organiques) ;
- Leur agencement (granulométrie, structure, porosité) ;
- Leurs propriétés physiques (transfert de l'eau et de l'air) ;
- Leurs propriétés chimiques (rétention des ions, pH) ;
- Leurs propriétés biologiques (activité des microorganismes).

La nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions) mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédo-génétiques (climat, pente, végétation, aquifères, agriculture, …).

En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante. La répartition des types de sols est fortement marquée par la grande diversité des roches rencontrées en France : roches quartzitiques sableuses des Landes et de Sologne, calcaires durs du Bassin parisien et du Midi, craies de Champagne, ...

Un sol est caractérisé par différents facteurs qui influencent la fertilité, la perméabilité et le comportement du sol vis-à-vis du ruissellement :

- La succession « d'horizons » (couches) entre la surface et la roche ;
- L'épaisseur des horizons ;
- La couleur : indicateur visuel de la composition chimique ;
- La structure : arrangement des éléments minéraux du sol et solidité de l'arrangement ;
- La texture (« granulométrie ») : proportion d'argile, de limon et de sable ;
- La charge en éléments grossiers (silex, meulières, cailloux calcaires, ...) ;
- Les manifestations de l'excès en eau (« hydromorphie ») : taches de rouille, concrétions de fer.

b) Données sur les sols

Le contexte pédologique général peut être vérifié par les données fournies par le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol).

Sa mission est de constituer et de gérer le système d'information sur les sols de France afin de répondre aux demandes des pouvoirs publics et de la société. Il participe ainsi à la production de données nationales sur les sols, centralisées dans le Système d'Information national sur les sols et accessibles sur le site internet dédié. Le GIS Sol assure ainsi la conduite du programme d'Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS).

Il a pour but d'inventorier et de produire une cartographie informatisée des sols du territoire, réalisée à différentes échelles.

Les données sont fournies par les Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Ils proposent une représentation des sols à l'échelle du 1/250 000 réalisée par département ou par région dans le cadre du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS).

Les sols sont représentés sous la forme d'ensembles cohérents (portion de la couverture pédologique qui présente des caractéristiques communes en termes de paysage et de répartition des sols) appelés Unités Cartographiques de Sols (UCS). À cette échelle de représentation, chacune des UCS est caractérisée par un regroupement d'un ou plusieurs types de sol différents, nommés Unités Typologiques de Sol (UTS).

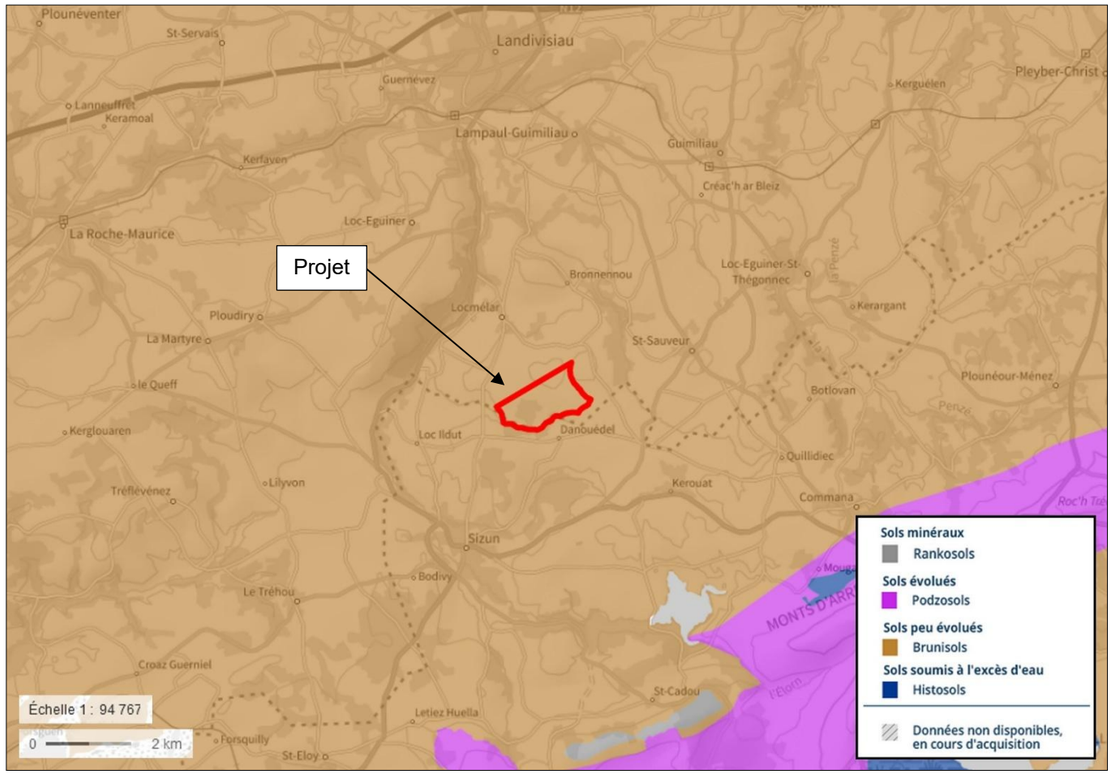


Figure 29 : Carte des types de sols dominants des Référentiels Régionaux Pédologiques (Source : IEA – 2024, d'après les données Géoportail et GIS Sol)

L'emprise du projet est dans l'Unité Cartographique des Sols :

- **Sols souvent caillouteux des plateaux ondulés issus de schistes et quartzites**

A 70 %, les sols dominants sont de type **Brunisols**.
Ces 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.

3) Exploitation du sous-sol : carrières

La région Bretagne fait l'objet d'un Schéma Régionaux des Carrières (SRC) approuvé le 30 janvier 2020. Il encadre les conditions d'implantation des carrières.

D'après les données du SRC, une ressource en schistes de Plougastel parfois ardoisier est recensé sur la ZIP. Toutefois, un enjeu environnemental est identifié au sud de la ZIP.

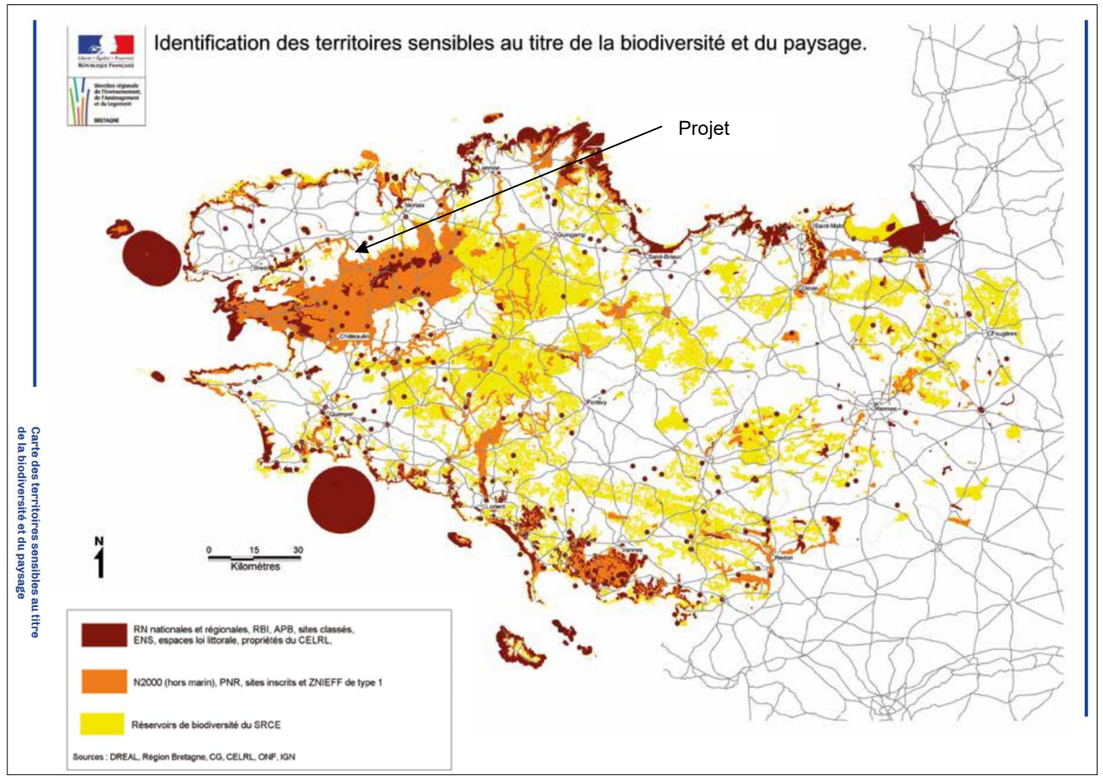


Figure 30 : Enjeux environnement du SRC (Source : DREAL, 2015)

Aucune carrière en activité n'est répertoriée sur la commune de Locmélar.
La carrière en activité la plus proche est celle de La Motte, située sur la commune de Sizun à environ 3 km au sud du projet. Exploité par l'entreprise Lizard, cette carrière a été autorisée en 1976 et sera exploitée jusqu'en 2032. Carrière à ciel ouvert de 45m de profondeur, il y est extrait du granite et des granitoïdes pour en faire du concassé de roche plutonique.

Au droit du projet, les formations rencontrées sont principalement celles des schistes et quartzites de Plougastel (Pridoli-Lochkovien).
Dans un temps géologique plus ou moins long, le relief et les failles du territoire rendent plausible un rejeu néotectonique. Toutefois, il est à noter que le projet se trouve en zone de sismicité faible.

Le secteur d'étude du projet est situé principalement sur des sols de types Brunisols.

Aucune carrière, en activité ou fermée, ne se situe sur l'emprise du projet.

L'enjeu pour cette thématique est considéré comme faible en raison de l'absence de carrière ouverte ou en exploitation.

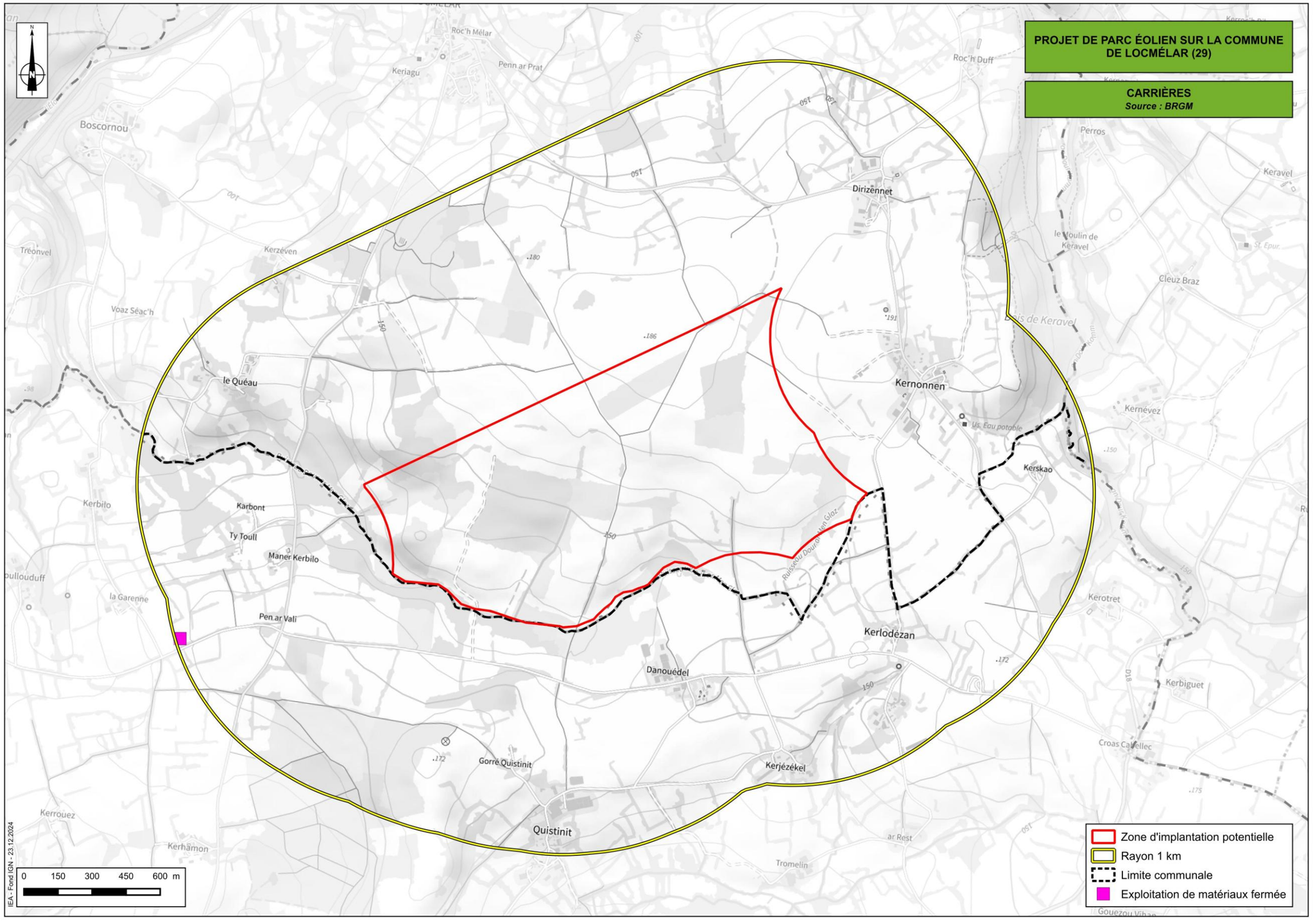


Figure 31 : Carrières à proximité du projet (Source : IEA – 2024 ; Données BRGM ; Fond IGN)

D - HYDROLOGIE

Cette partie, qui concerne l'hydrosphère (tout ce qui se rapporte à l'eau) se décline en quatre parties : la protection de la ressource en eau ; l'hydrogéologie, qui se rapporte à l'eau souterraine ; l'hydrographie, qui se rapporte au réseau d'eaux de surface ; l'hydraulique, qui se rapporte à l'écoulement des eaux sur le sol.

1) Protection de la ressource en eau

a) Directive Cadre sur l'Eau

Adoptée par le Parlement et le Conseil européen, le 23 octobre 2000 (publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 décembre 2000), la directive 2000/60/CE ou Directive Cadre sur l'Eau définit un cadre pour la gestion et la préservation des eaux par grand bassin hydrographique. Avec ce texte, l'Union Européenne se dote non seulement d'un cadre de référence, mais aussi d'une nouvelle ambition en fixant **des objectifs de qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines**, une méthode de travail, un calendrier précis et une construction progressive d'outils.

La Directive Cadre sur l'Eau, transposée en droit français par la loi de 2004 confirme et renforce les principes de gestion de l'eau en France définis par les lois de 1964 et 1992 :

- La gestion par bassin-versant (unité hydrographique naturelle) et son corollaire la mise en place d'un document de planification (le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux - SDAGE) ;
- Le principe de gestion équilibrée pour satisfaire les usages, la prise en compte des milieux aquatiques ;
- La participation des acteurs de l'eau à la gestion (à travers le comité de bassin) ;
- Le principe « pollueur-payeur » (ou qui pollue paye et qui dépollue est aidé).

La Directive Cadre Européenne sur l'eau va plus loin. Elle oriente et enrichit le SDAGE avec quatre innovations majeures :

- Une logique de résultats : atteindre un bon état chimique des eaux et des milieux aquatiques d'ici 2015 et stopper la dégradation de la ressource ;
- L'écosystème au premier plan pour la bonne gestion de l'eau ;
- La participation de tous les acteurs comme clé du succès ;
- La transparence des coûts liés à l'utilisation de l'eau et à la réparation des dommages à l'environnement.

Son application en France s'effectue à travers l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), dont la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a prescrit l'élaboration à l'échelle de grand bassin hydrographique.

b) Masse d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau a entraîné une refonte des modalités d'évaluation de la qualité des eaux. Une des nouveautés est un découpage en masses d'eau et non plus en fonction de tronçons. La masse d'eau ne peut appartenir qu'à une seule catégorie (cours d'eau, lac, ...) et à un seul type écologique. Les masses d'eau sont considérées comme des unités d'évaluation et se voient assigner un seul objectif environnemental.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la directive cadre sur l'eau. Par ailleurs, elle précise que l'évaluation de la qualité (état : écologique, chimique, ou quantitatif) des cours d'eau ou plans d'eau doit être évaluée pour chaque masse d'eau, ce qui autorise une approche statistique.

Sur le principe, il s'agit de regrouper des milieux homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débits, ...) qui ont une influence structurante, notamment sur la répartition géographique des organismes biologiques. Chaque type permet de caractériser l'environnement naturel des milieux aquatiques concernés et de déterminer les conditions nécessaires à l'évaluation de leur état écologique.

c) Document cadre

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** et sa déclinaison locale, le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**.

❖ ***Le SDAGE Loire-Bretagne***

Ce document est l'outil principal de mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004).

Le SDAGE est un document de planification qui vise à une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il définit, pour une période de six ans, *« les objectifs visés au IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement, à savoir les objectifs de qualité et de quantité des eaux, et les orientations permettant de satisfaire aux principes prévus aux articles L.211-1 et L.430-1 du code de l'environnement ».*

Cette gestion prend en compte *« les adaptations nécessaires au changement climatique »* (article L.211-1 du code de l'environnement) et « *la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole »* (article L.430-1 du code de l'environnement).

Il fixe ainsi les objectifs de qualité et quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. De plus, il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le législateur lui a donné une valeur juridique particulière, en le rendant opposable aux décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire. Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre de l'article L.214-1 et suivants du code de l'environnement, autorisations et déclarations des installations classées pour la protection de l'environnement…) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du Code de l'Environnement).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 et approuvé par la préfète coordonnatrice de bassin le 18 mars 2022. Il est entré en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 en vigueur sont organisées en 14 chapitres. Le SDAGE souligne ainsi les enjeux suivants :

Tableau 11 : Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027

Enjeux	Orientations fondamentales
Qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques	- Repenser les aménagements des cours d'eau ; - Réduire la pollution des eaux par les nitrates ; - Réduire la pollution organique et bactériologique ; - Maîtriser la pollution par les pesticides ; - Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ; - Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ; - Maîtriser les prélèvements d'eau.
Préservation de la biodiversité et des zones humides	- Préserver les zones humides ; - Préserver la biodiversité aquatique ; - Préserver le littoral ; - Préserver les têtes de bassin.
Gestion collective	- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques, poursuivre le développement des SAGE ; - Mettre en place des outils réglementaires et financiers ; - Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Ces orientations sont des obligations réglementaires que chaque aménageur, acteur et usager de l'eau doit respecter. Le projet devra donc prendre en compte les dispositions s'imposant dans son contexte.
Le projet se doit d'être compatible avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et du PGRI.

Tableau 12 : Principales orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027

Chapitre 1	**Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant**
Orientation 1	Préservation et restauration du bassin versant
Orientation 2	Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
Orientation 3	Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques
Orientation 4	Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
Orientation 5	Limiter et encadrer la création de plans d'eau
Orientation 6	Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur
Orientation 7	Favoriser la prise de conscience
Orientation 8	Améliorer la connaissance
Orientation 9	Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
Chapitre 2	**Réduire la pollution par les nitrates**
Orientation 1	Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire
Orientation 2	Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux
Orientation 3	Développer l'incitation sur les territoires prioritaires
Orientation 4	Améliorer la connaissance
Chapitre 3	**Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique**
Orientation 1	Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés.
Orientation 2	Prévenir les apports de phosphore diffus
Orientation 3	Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées
Orientation 4	Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme
Orientation 5	Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
Chapitre 4	**Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides**
Orientation 1	Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques
Orientation 2	Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques
Orientation 3	Développer la formation des professionnels
Orientation 4	Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides
Orientation 5	Améliorer la connaissance
Chapitre 5	**Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants**
Orientation 1	Poursuivre l'acquisition des connaissances
Orientation 2	Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives
Orientation 3	Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
Chapitre 6	**Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**
Orientation 1	Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable
Orientation 2	Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages
Orientation 3	Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages
Orientation 4	Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages
Orientation 5	Réserver certaines ressources à l'eau potable
Orientation 6	Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales
Orientation 7	Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
Chapitre 7	**Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable**
Orientation 1	Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau
Orientation 2	Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux
Orientation 3	Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4
Orientation 4	Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux
Orientation 5	Gérer la crise
Chapitre 8	**Préserver et restaurer les zones humides**
Orientation 1	Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
Orientation 2	Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
Orientation 3	Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux
Orientation 4	Favoriser la prise de conscience
Orientation 5	Améliorer la connaissance
Chapitre 9	**Préserver la biodiversité aquatique**
Orientation 1	Restaurer le fonctionnement des circuits de migration
Orientation 2	Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats
Orientation 3	Mettre en valeur le patrimoine halieutique
Orientation 4	Contrôler les espèces envahissantes
Chapitre 10	**Préserver le littoral**
Orientation 1	Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition
Orientation 2	Limiter ou supprimer certains rejets en mer
Orientation 3	Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade
Orientation 4	Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle
Orientation 5	Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir
Orientation 6	Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement
Orientation 7	Améliorer la connaissance des milieux littoraux
Orientation 8	Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux
Orientation 9	Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
Chapitre 11	**Préserver les têtes de bassin versant**
Orientation 1	Restaurer et préserver les têtes de bassin versant
Orientation 2	Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
Chapitre 12	**Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques**
Orientation 1	Des Sage partout où c'est « nécessaire »
Orientation 2	Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau
Orientation 3	Renforcer la cohérence des politiques publiques
Orientation 4	Renforcer la cohérence des Sage voisins
Orientation 5	Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau
Orientation 6	Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
Chapitre 13	**Mettre en place des outils réglementaires et financiers**
Orientation 1	Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau
Orientation 2	Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
Chapitre 14	**Informer, sensibiliser, favoriser les échanges**
Orientation 1	Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées
Orientation 2	Favoriser la prise de conscience
Orientation 3	Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

❖ ***Le SAGE du bassin de l'Elorn***

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), défini à l'article L. 212-3 du code de l'environnement, est un document de planification stratégique à l'échelle d'un bassin hydrographique cohérent.

Le SAGE est un document réglementaire planifiant la gestion de l'eau (rivières, fleuves, nappes souterraines, …) et des milieux aquatiques (marais, plans d'eau, …) sur un bassin-versant.

Son élaboration vise à concilier les besoins de l'ensemble des usagers de l'eau (agriculture, industries, eau potable, pêche, tourisme, …) avec les besoins pour le bon fonctionnement du milieu naturel, dans un objectif de protection quantitative et qualitative des ressources en eau.

La commune figure dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l'Elorn, entré en vigueur le 1er décembre 1996 et révisé en 2010 et 2016.

D'une superficie de 726 km², ce SAGE couvre 42 communes.

Le PAGD du SAGE s'articule autour de 3 thématiques (Qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires, Qualité des milieux et aménagement du territoire et Disponibilité de la ressource et risque d'inondation) comprenant des prescriptions et recommandation. Ainsi le SAGE demande aux porteurs de projet de :

- Entretenir et restaurer le maillage bocager,
- Compenser les pertes de zones humides (M.1 à M.25),
- Prendre en compte les prescriptions du SAGE et les recommandations du guide régional relatives à la gestion des eaux pluviales,
- Prendre en compte les prescriptions spécifiques du SAGE sur la gestion des eaux pluviales, sur le bassin versant de l'Elorn en amont de Landerneau sur celui de la Mignonne (amont des zones soumises à inondation).

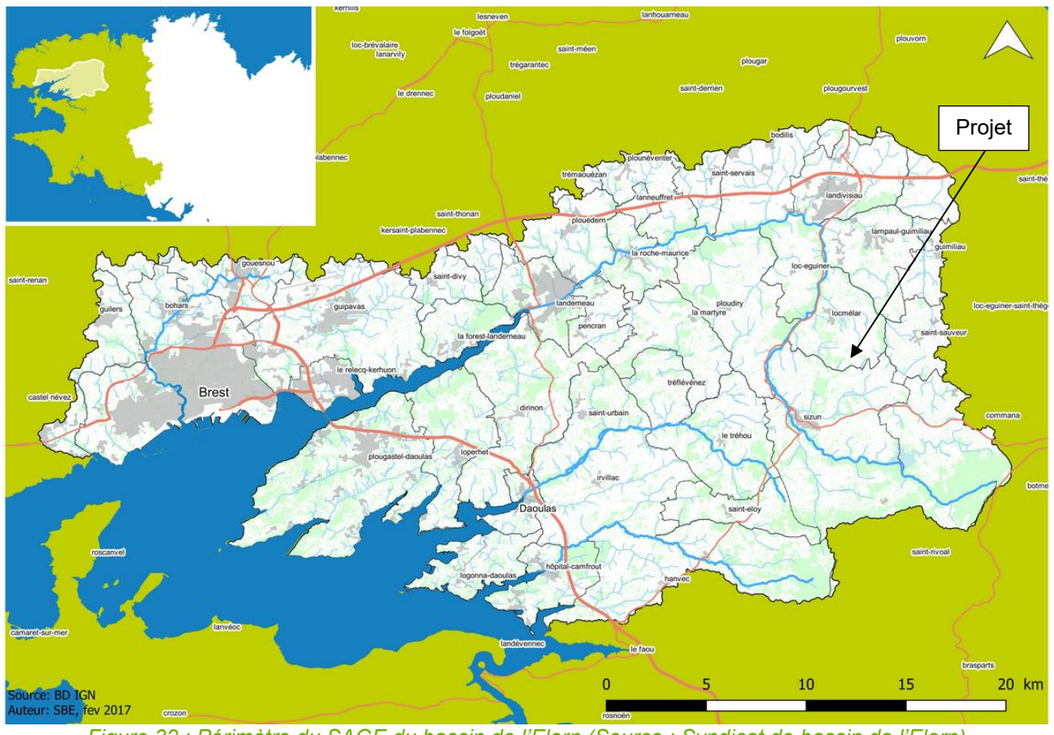


Figure 32 : Périmètre du SAGE du bassin de l'Elorn (Source : Syndicat de bassin de l'Elorn)

d) Modalité d'évaluation de la qualité des eaux souterraines

Le SDAGE a délimité les eaux souterraines en différentes zones appelées masses d'eaux souterraines ayant chacune un code. De manière générale, l'état des masses d'eaux souterraines est qualifié de bon si elles possèdent à la fois un bon état quantitatif et un bon état chimique.

Le bon état quantitatif est obtenu lorsque la tendance piézométrique, c'est-à-dire l'évolution de la hauteur des nappes, n'est pas à la baisse, et lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, en tenant compte des interactions nappes/rivières et nappe/milieux humides, et du risque d'intrusion saline.

Le bon état chimique est accordé lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes ou valeurs-seuils définies ou les fréquences de dépassement des normes n'excèdent pas 20 % et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau souterraine ou pour les zones humides qui en dépendent. Également, lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion dans la masse d'eau souterraine d'eau salée (ou autre eau polluée) due aux activités humaines.

e) Modalité d'évaluation de la qualité des eaux de surface

Comme pour les masses d'eaux souterraines, les cours d'eau ont été divisés en masses d'eau. Le bon état des eaux de surface est atteint si l'état écologique et l'état chimique sont au minimum bon. L'évaluation de l'état chimique prend en compte :

- **Paramètres biologiques** :
  - *Indice Biologique Diatomée :* les diatomées sont des algues microscopiques, vivant en relation étroite avec le substrat (fond de l'eau) et indiquant, à travers les différentes populations présentes, la qualité de l'eau ;
  - *Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) :* il consiste en une évaluation des populations d'organismes animaux aquatiques microscopiques, vivant également en relation étroite avec le substrat (fond de l'eau), et, indiquant aussi à travers les différentes populations présentes, la qualité de l'eau ;
  - *Indice Poisson Rivière :* il repose sur une évaluation des populations de poissons du cours d'eau.

- **Paramètres physico-chimiques** : les analyses physico-chimiques mesurent des concentrations de composés présents dans l'eau ou des caractéristiques physiques de celles-ci (température, pH, conductivité, …) au moment du prélèvement :
  - Bilan de l'oxygène ;
  - Température ;
  - Nutriments (ortho-phosphates, phosphore total, ammonium, nitrites, nitrates) ;
  - Salinité ;
  - Acidification (pH) ;
  - Polluants synthétiques spécifiques ;
  - Polluants non synthétiques spécifiques.

- **Évaluation de l'état chimique** : l'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé à partir des concentrations d'une liste de substances ou famille de substances. Les valeurs seuils délimitant le bon et le mauvais état chimique sont établies par rapport aux effets toxiques de ces substances sur l'environnement et la santé : il s'agit de normes de qualité environnementale (NQE).
  La Directive Cadre sur l'Eau vise, dans son annexe X, 41 substances qu'il convient de suivre dans les cours d'eau et leurs sédiments :
  - 33 substances prioritaires, dont 13 sont classées comme dangereuses prioritaires ;
  - 8 substances dites dangereuses issues de la liste I de la directive 76/464/CE.

  La révision des listes est périodique et la Directive 2013/39/UE (12 août 2013) étend à 45 le nombre de substances prioritaires (dont 20 dangereuses prioritaires). Cette même directive met à jour les Normes de Qualité Environnementale (NQE) pour 7 substances pour évaluer l'état chimique.
  L'objectif de bon état chimique consiste à respecter les NQE pour ces substances. Par ailleurs, il est aussi fixé des objectifs de réduction et de suppression des rejets, pertes, fuites et émissions des substances dangereuses.

2) Hydrogéologie

a) Aquifères

Un aquifère est une couche de terrain ou une roche, suffisamment poreuse pour stocker une grande quantité d'eau et perméable pour laisser l'eau circuler librement. Pour qu'il y ait présence d'une nappe aquifère, il faut que plusieurs conditions soient réunies. Il faut qu'existe la superposition d'une roche imperméable (dessous) et d'une roche perméable (au-dessus). La roche imperméable est alors appelée « mur » de la nappe et correspond au plancher de celle-ci. La roche perméable est, quant à elle, appelée « réservoir ». La nappe aquifère peut être « libre » lorsqu'une partie de l'ensemble des roches « réservoirs » qui la constitue n'est pas ennoyée, ou « captive » lorsqu'elle est en pression sous une couche imperméable, appelée « toit » de la nappe.

La nappe d'eau contenue est susceptible d'alimenter des ouvrages de production d'eau potable ou d'irrigation : puits, forages et captages. Des aquifères peuvent être à l'origine de la formation de sources. Ces sources sont, elles-mêmes, à l'origine de rus ou ruisseaux affluents de cours d'eau majeurs.

Les données sur les aquifères sont issues du référentiel hydrogéologique BDLISA (Base de Données sur les LImites des Systèmes Aquifères), du portail national : Système d'Information sur l'Eau. Cette base de données présente la succession des **entités hydrogéologiques** affleurantes au droit de la commune, c'est-à-dire l'empilement des couches géologiques aquifères (contenant une nappe d'eau souterraine) et des formations « imperméables » pouvant les séparer, décrites selon leurs différentes propriétés (perméable ou imperméable, écoulements libres ou captifs, milieu poreux, fracturé, karstique, ...).

Au niveau du territoire communal, plusieurs aquifères sont recensés :

- **Socle du Massif armoricain dans le bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer (191AP)**
  Ces formations de socle correspondent à une grande partie du Finistère. Elles sont incluses dans le socle du Massif armoricain. Ces formations contiennent des nappes libres.

  - Formations méta-plutoniques perméables du bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer – 191AP03
    Ces caractéristiques perméables permettent une recharge des masses d'eau souterraines par infiltration. **Cette entité est présente sur une infime partie de la ZIP au sud-est.**

  - Formations méta-sédimentaires perméables du bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer – 191AP05
    Ces caractéristiques perméables permettent une recharge des masses d'eau souterraines par infiltration. **Cette entité n'est pas présente sur la ZIP.**

  - Formations méta-sédimentaires semi-perméables du bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer – 191AP06
    Ces caractéristiques semi-perméables permettent une recharge limitée des masses d'eau souterraines pour privilégier un rechargement par les failles. **Cette entité est présente sur la majeure partie de la ZIP.**

Au droit du site du projet, l'entité hydrogéologique principale est celle liée au « Socle du Massif armoricain dans le bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer » (191AP). Il s'agit d'une entité hydrogéologique semi-perméable à nappe libre.

b) Masses d'eau souterraines

Une **masse d'eau souterraine** est un volume distinct d'eau souterraine, pouvant regrouper plusieurs aquifères, et constituant une unité d'évaluation de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE).

Le secteur du projet est concerné par la masse d'eau suivante : **Bassin versant de l'Elorn (FRGG112).**

Les entités hydrogéologiques précédentes contiennent la masse d'eau : « Bassin versant de l'Elorn ».

❖ ***Niveau des masses d'eau souterraines***

D'après la carte piézométrique disponible à l'échelle régionale pour les eaux moyennes établie en 2002, la nappe du bassin de l'Aulne et de l'Elorn se trouve entre 100 et 170 m NGF dans le secteur d'étude (courbes isopièzes de 10 m).

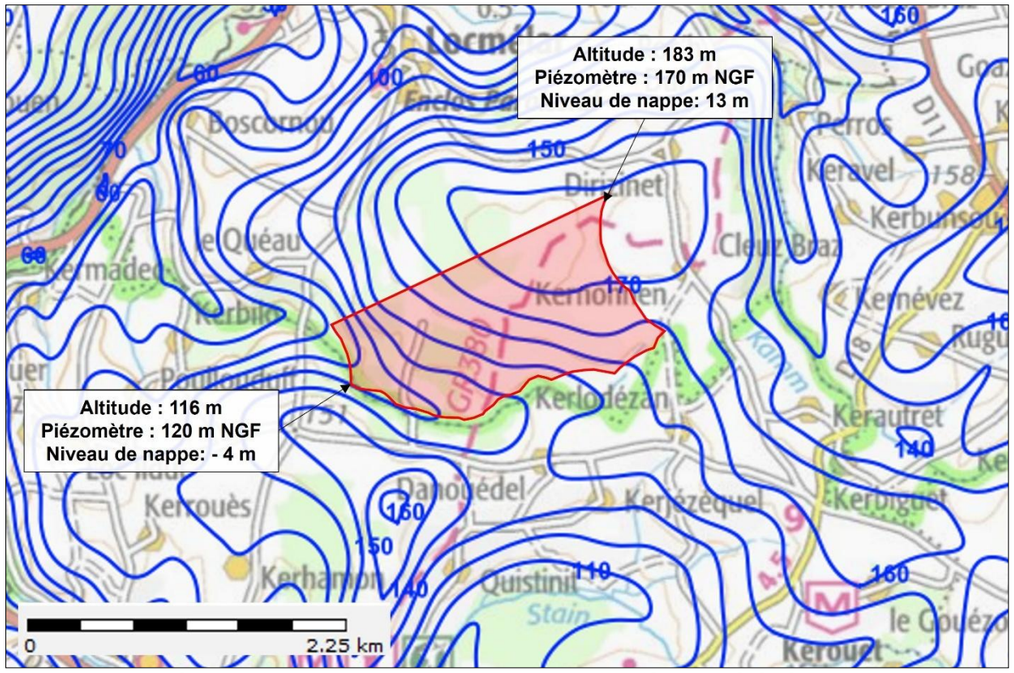


Figure 33 : Courbes isométriques sur le périmètre de la ZIP (Source : SIGES Bretagne 2002)

Pour rappel, sur l'emprise de la ZIP, l'altitude est comprise entre 116 m NGF et 183 m NGF.
En extrapolant les données précédentes, la nappe se situerait entre 0 et 13 m. Cette nappe est potentiellement affleurante en point bas de la ZIP, soit au niveau du ruisseau Dour ar Men Glaz.

❖ ***Objectifs définis dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027***

Les masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux.

La ZIP est incluse dans le périmètre de la masse d'eau souterraine suivante : **Bassin versant de l'Elorn (FRGG112)** définie dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne.

L'état en 2019 et les objectifs fixés par le SDAGE sont les suivants :

Tableau 13 : État et objectif de la masse d'eau souterraine FRGG112

Masses d'eau	État et objectif quantitatif			État et objectif chimique			Objectif d'état global	
	État	Objectif	Échéance	État	Objectif	Échéance	Objectif	Échéance
FRGG112	Bon	Bon	2015	Médiocre (Pesticides)	OMS	2027	OMS	2027

D'après l'agence de l'eau Loire-Bretagne, la nappe « Bassin versant de l'Elorn » présentait lors de l'état des lieux réalisé en 2019 un bon état quantitatif, mais un état chimique médiocre du fait de pollutions par la présence de pesticides. L'objectif fixé est de maintenir le bon état quantitatif. L'état chimique attendu pour cette masse d'eau en 2027 est moins stricte que l'atteinte du bon état du fait des coûts disproportionnés et de l'infaisabilité technique qu'impliquerait ça remise en état.

❖ ***Suivi quantitatif des masses d'eau souterraines***

Les stations de mesure des eaux souterraines permettent de suivre la piézométrie des masses d'eau.

Le piézomètre (BSS000SZLF) implanté dans les schistes primaires permet de suivre la masse d'eau « Bassin versant de l'Elorn » (FRGG112). Ce piézomètre est implanté à Keranna, sur la commune de Pencran, à environ 13 km à l'ouest du projet.

La courbe montre les variations cycliques pluriannuelles caractéristiques des nappes, correspondant à des périodes de hautes et basses eaux, ainsi que les variations annuelles présentant une période de remplissage hivernale et celle estivale de vidange naturelle et de prélèvements. De plus, l'aspect quantitatif n'a pas évolué lors des dernières décennies (*Cf. Figure 34*).

Sur la période 2005 – 2024, au niveau de ce piézomètre, la profondeur de la nappe varie entre 5,5 et 12,4 m, le battement moyen annuel est de 6,9 m (*Cf. Figure 35*).

En 2024, la cote mensuelle de la nappe est majoritairement supérieure à la moyenne mensuelle (*Cf. Figure 36*).

c) Exploitation de la ressource en eau

❖ ***Captages AEP***

La protection des captages d'eau potable est une priorité. En effet, l'article L. 1321-2 du Code de la Santé Publique modifié rend obligatoire, autour de chaque captage d'eau destiné à l'alimentation des collectivités humaines, la mise en place de périmètres de protection afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des eaux :

« En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L.215-13 du Code de l'Environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et, le cas échéant, un périmètre de protection éloignée à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés ».

4 captages d'alimentation en eau potable se trouvent sur la commune de Locmélar dont 3 dans l'aire d'étude de 1 km.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la ZIP se trouve à environ 600 m à l'est du projet, sur le lieu-dit Kernnonen.

D'après ATLASANTE, la ZIP se situe en dehors d'un éventuel périmètre de protection de captage.

Tableau 14 : Caractéristiques des captages d'alimentation en eau potable dans un rayon d'un km autour de la ZIP (Source : ARS)

N°BSS	Nom	Commune	État	Utilisation	Exploitant	Débit nominal d'exploitation
BSS000SZQF	KERSCO 1	Sizun	Actif	Adduction collective publique	SPL eau du Ponant	12 m³/h
BSS000SZQE	KERSCO 2	Locmélar	Actif			10 m³/h
BSS000SZQD	KERNONEN	Locmélar	Actif			/

❖ ***Autres ouvrages***

La Banque du Sous-Sol (BSS) recense un total de 9 ouvrages sur la commune de Locmélar.
6 ouvrages sont présents dans le périmètre rapproché de la zone du projet (1 km) :

Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages BSS recensés dans un rayon d'un km autour de la ZIP (Source : BRGM)

N°BSS	Nature	Profondeur atteinte (m)	Utilisation
BSS004EVHP	Forage	100	/
BSS000SZQF	Puits	/	AEP
BSS000SZQE	Puits	/	AEP
BSS000SZQD	Puits	/	AEP
BSS000SZPV	Forage	109	/
BSS000SZPT	Forage	109	/

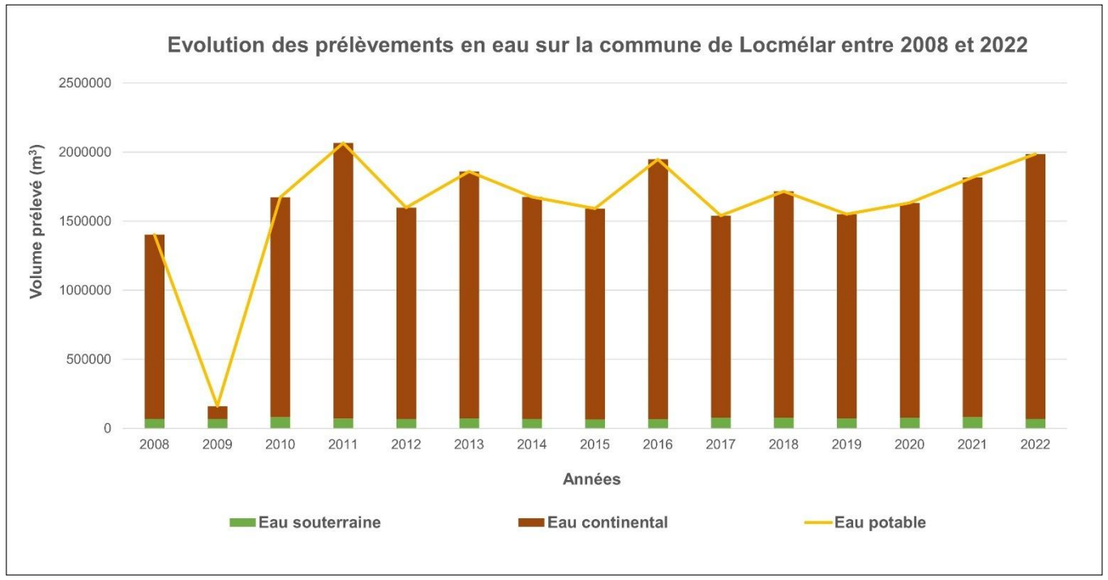
❖ ***Prélèvements en eau***

La banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) est l'outil national dédié aux prélèvements sur la ressource en eau, pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer.

Les informations portent sur les volumes annuels directement prélevés sur la ressource en eau et sont déclinées par localisation et catégorie d'usage de l'eau. Issues à l'origine de la gestion des redevances par les agences et offices de l'eau, elles sont appelées à être complétées à terme par d'autres producteurs de données. Les données sont actuellement mises à jour une fois par an.

Pour la commune de Locmélar, les données sont disponibles de 2008 à 2022. Durant cette période, l'ensemble des prélèvements sont à destination de l'eau potable. Ils sont issus des eaux souterraines ou continentales dans des proportions variables.

En 2022, d'après la BNPE, 1 985 391 m³ d'eau ont été prélevés à destination de l'eau potable. Cette eau vient à 96,9 % des eaux continentales et à 3,4 % des eaux souterraines. Depuis 2019, les prélèvements ont augmenté d'environ 28 % sur le territoire communal.



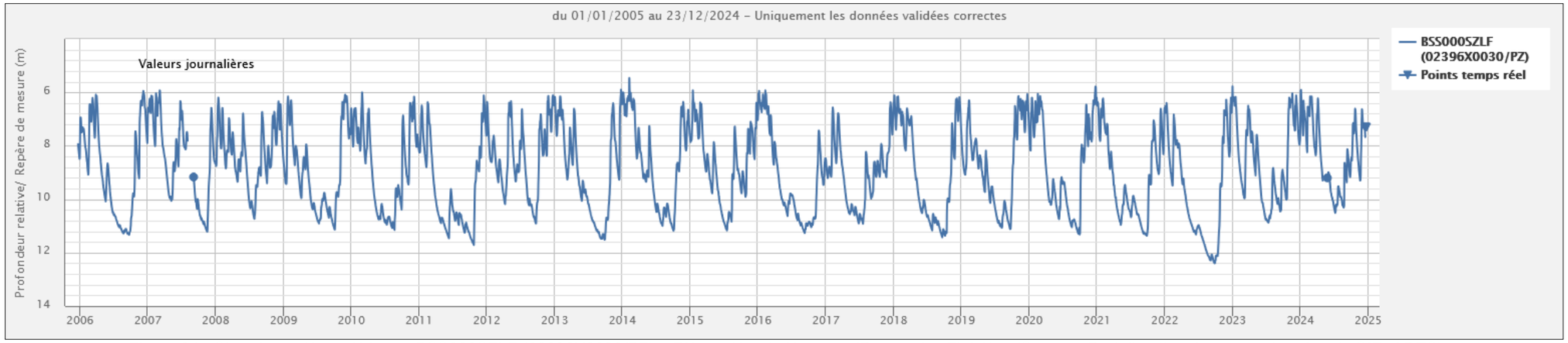
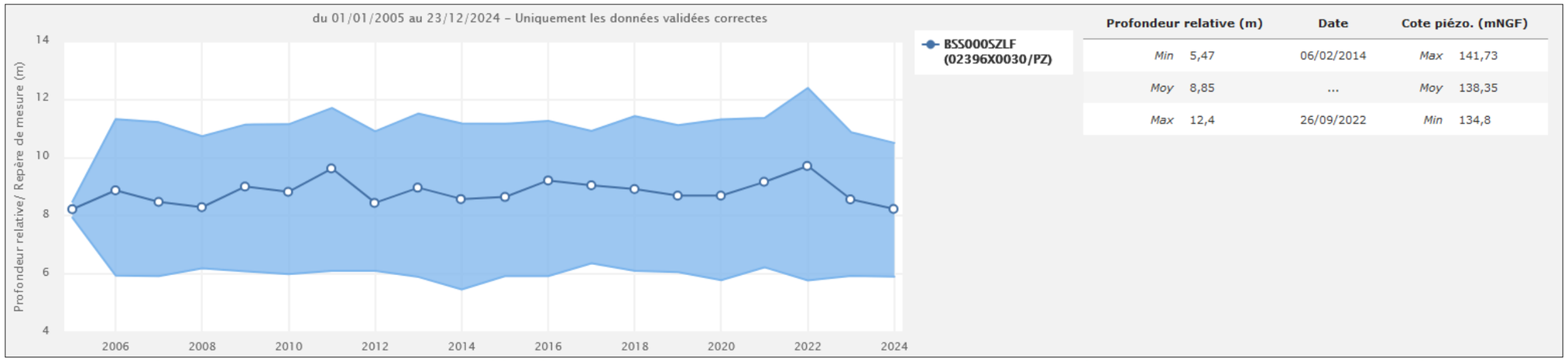


Figure 34 : Chronique piézométrique - BSS000SZLF (02396X0030/PZ) – Piézomètre de Keranne (Pencran) – Finistère (Source : Portail national eaux souterraine du SIE, ADES)



Profondeur relative (m)		Date	Cote piézo. (mNGF)	
Min	5,47	06/02/2014	*Max*	141,73
Moy	8,85	...	*Moy*	138,35
Max	12,4	26/09/2022	*Min*	134,8

Figure 35 : Cotes moyennes et extrêmes de la nappe - BSS000SZLF (02396X0030/PZ) – Piézomètre de Keranne (Pencran) – Finistère (Source : Portail national eaux souterraine du SIE, ADES)

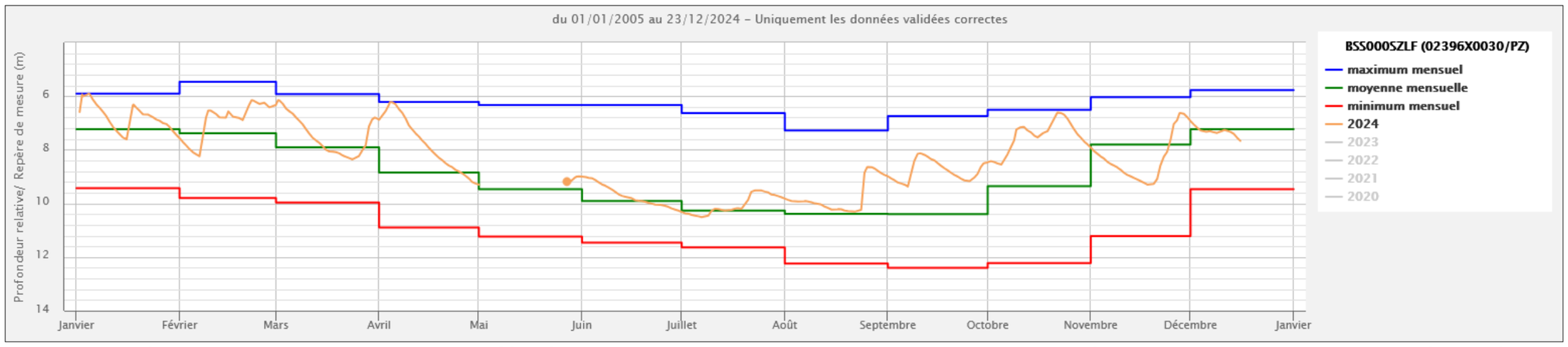


Figure 36 : Cotes moyennes et mensuelles de la nappe - BSS000SZLF (02396X0030/PZ) – Piézomètre de Keranne (Pencran) – Finistère (Source : Portail national eaux souterraine du SIE, ADES)

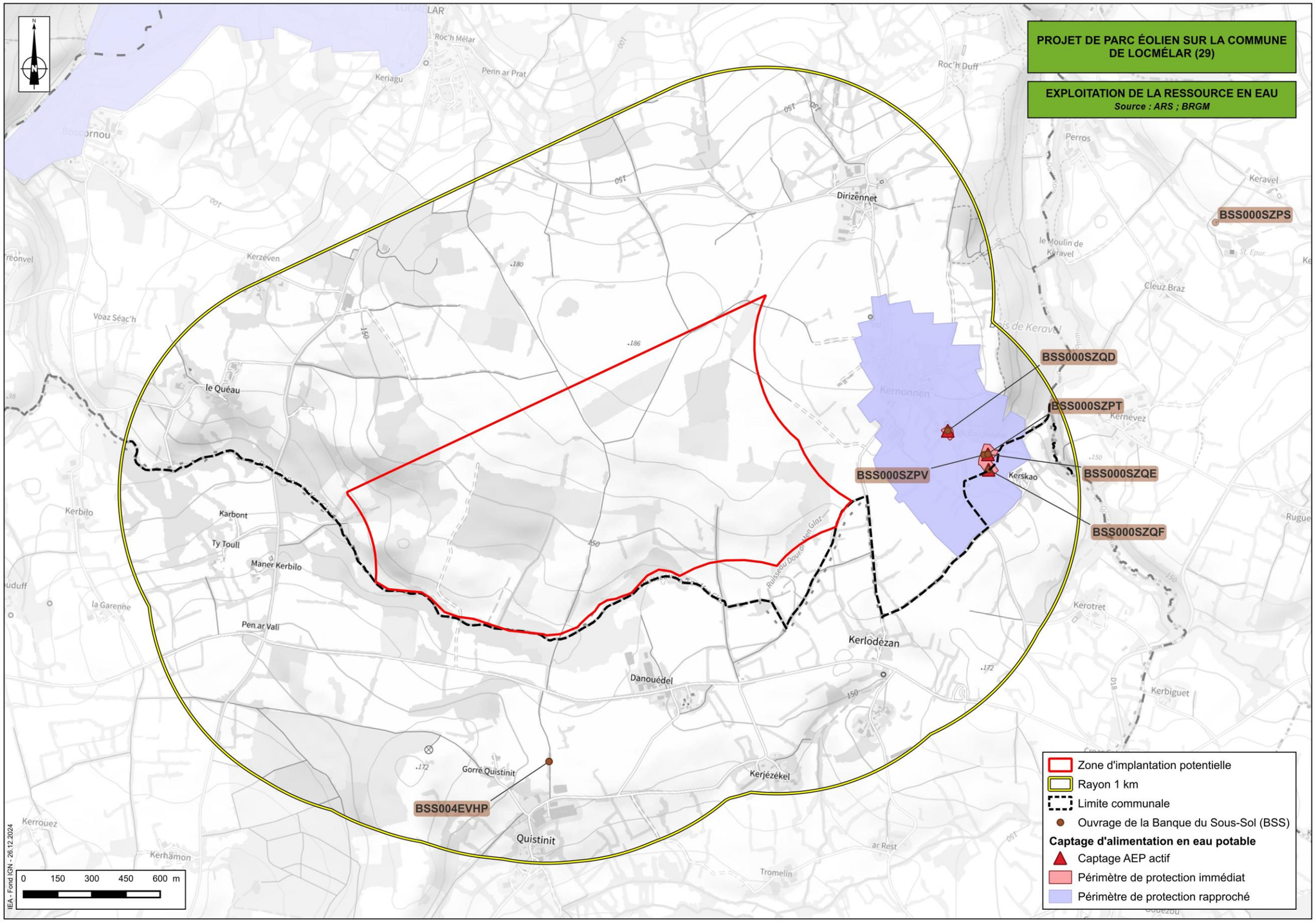


Figure 37 : Ouvrages d'exploitation de la ressource en eau (Source : IEA 2024 – Données ARS et BRGM ; Fond IGN)

3) Hydrographie

La commune se situe au sein du bassin versant de l'Elorn, et en particulier dans la masse d'eau superficielle **« L'Elorn et ses affluents depuis la retenue du Drennec jusqu'à la confluence avec le Quillivaron » (FRGR0066B).**

a) Réseau hydrographique

La commune est encadrée par trois cours d'eau principaux. Il s'agit de l'Elorn et de ses affluents : an Dour Kamm et Dour ar Men Glaz. L'Elorn est un fleuve côtier qui prend sa source à Commana dans les Monts d'Arrée et se jette dans la rade de Brest. Lors de son parcours de 56,4 km, l'Elorn est alimenté par les pluies océaniques et quelques affluents dont le ruisseau Dour ar Men Glaz qui longe le sud de la ZIP.

La cartographie des cours d'eau, réalisée par le service Police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires du Finistère, identifie à proximité du projet le ruisseau Dour ar Men Glaz et 3 cours d'eau non nommés sur la ZIP.

Le ruisseau Dour ar Men Glaz et 3 de ses affluents sont présents sur ou en limite de la ZIP.

Aucune surface en eau n'est présente dans l'aire d'étude de 1 km. Les plans d'eau les plus proche se trouvent à environ 2,5 km au sud-ouest du projet, sur la commune de Sizun.

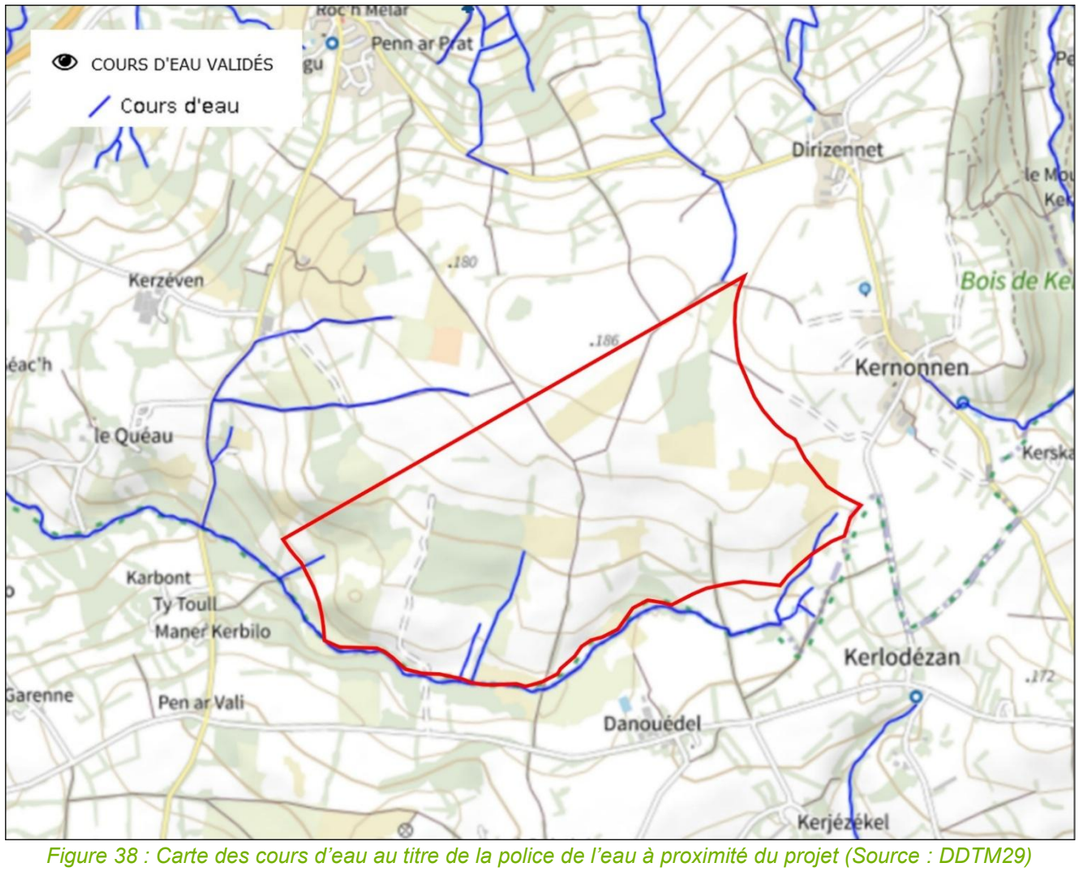


Figure 38 : Carte des cours d'eau au titre de la police de l'eau à proximité du projet (Source : DDTM29)

b) Données quantitatives

❖ ***Les données de la Banque Hydro***

Les données pour l'Elorn peuvent être données par la station de mesure hydrométrique de l'Elorn à Plouédern, à environ 12 km au nord-ouest en aval de l'emprise de la ZIP (code station J3413030).

Les débits caractéristiques de l'Elorn calculés sur cette station (1984-2024) sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Débits caractéristiques de l'Elorn à Plouédern (Source : Eau France / HydroPortail)

Code Hydro de la station de mesure hydrométrique de l'Elorn à Plouédern		J3413030
Surface du bassin versant		148,75
QMNA 5		1,11 m³/s
Module QA		5,55 m³/s
Débit moyen journalier Qmj	**Minimum**	0,509 m³/s
	Maximum	74,9 m³/s
Débit instantané Qi	**Minimum**	0,309 m³/s
	Maximum	119 m³/s
Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (QJ10j/an)		20,3 m³/s
Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois / 2 (QJ0,5)		3,54 m³/s
Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (QJ355j/an)		0,961 m³/s

Tableau 17 : Écoulements mensuels de l'Elorn à Plouédern (Source : Eau France / HydroPortail)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débits m³/s	11,9	10,3	7,77	5,81	3,92	2,63	2,09	1,8	1,89	3,21	5,97	9,55

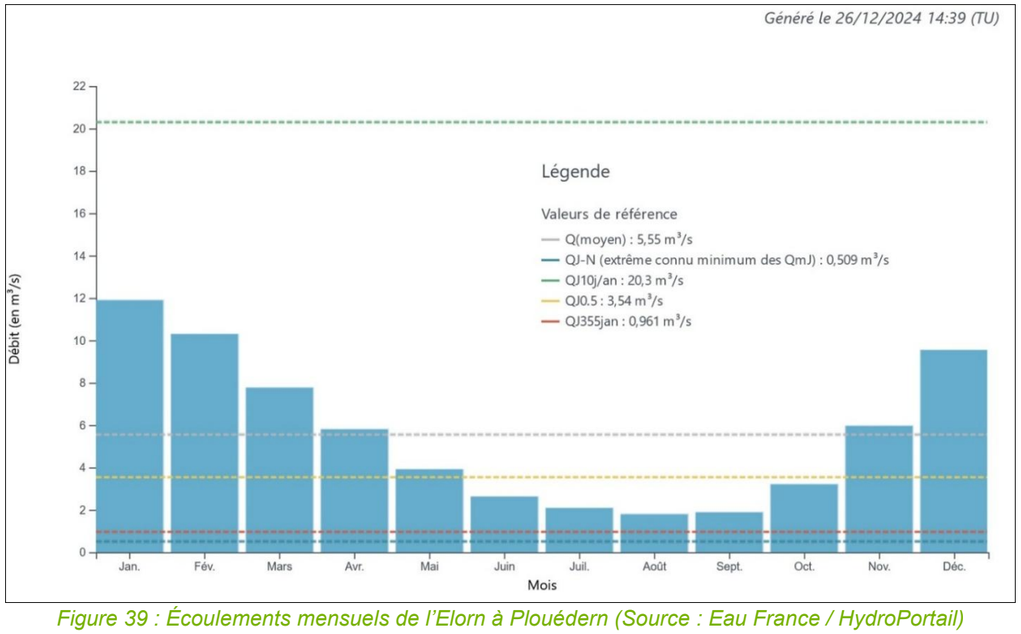
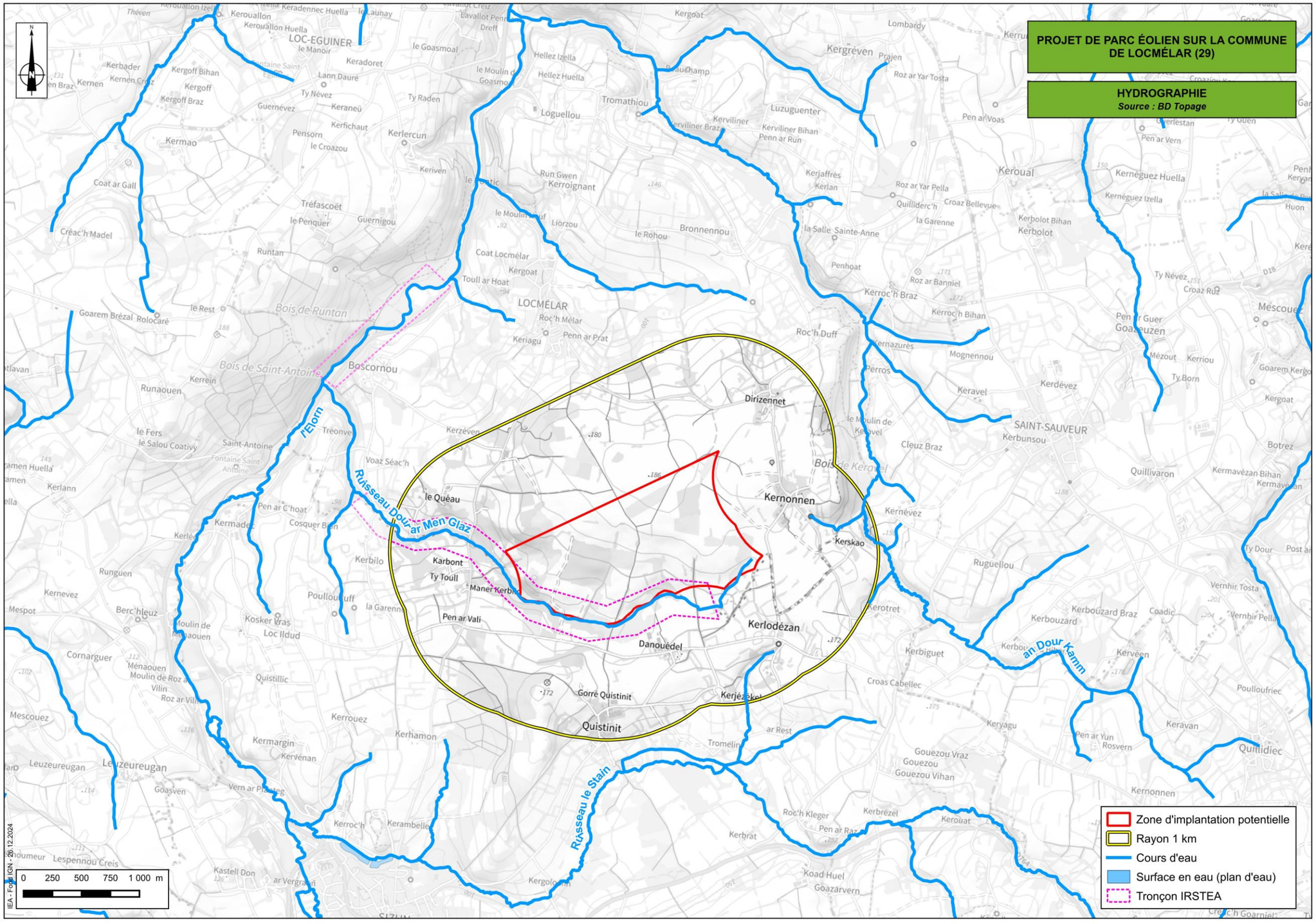


Figure 39 : Écoulements mensuels de l'Elorn à Plouédern (Source : Eau France / HydroPortail)

A noter qu'aucune station de la banque hydro ne permet de suivre le fonctionnement du ruisseau Dour ar Men Glaz.


PROJET DE PARC ÉOLIEN SUR LA COMMUNE DE LOCMÉLAR (29)
HYDROGRAPHIE
Source : BD Topage
LOCMÉLAR
Boscornou
Dirizennet
Kernonnen
Kerlodézan
Quistinit
Danouédel
le Quéau
Karbont
Ty Toull
Maner Kerbiz
Pen ar Vali
Gorré Quistinit
Kerjézékel
Roc'h Mélar
Penn ar Prat
Keriagu
Coat Locmélar
Kergoat
Toull ar Hoat
Liorzou
le Rohou
Bronnennou
Run Gwen Kerroignant
Tromathiou
Loguellou
Hellez Izella
Hellez Huella
Kerviliner
Kerviliner Braz
Kerviliner Bihan
Penn ar Run
Luzuguenter
Kergréven
Roz ar Yar Tosta
Pen ar Voas
Kerjaffrès
Kerlan
Roz ar Yar Pella
Quillidierc'h
Croaz Bellevue
la Garenne
la Salle Sainte-Anne
Penhoat
Roz ar Banniel
Kerroc'h Braz
Kerroc'h Bihan
Roc'h Duff
Kerbolot Bihan
Kerbolot
Kerouat
Kerneguez Huella
Kerneguez Izella
Ty Névez
Croaz Ruz
Mézout
Kerriou
Ty Born
Pen ar Guer
Goazeuzen
Mognennou
Perros
Keravel
Kerdévez
SAINT-SAUVEUR
Kerbunsou
Cleuz Braz
Kernévez
Kerskao
Ruguellou
Kerbouzard
Kerbouzard Braz
Coadic
Kervéen
Kerbiguet
Croas Cabellec
Keryagu
Pen ar Yun
Rosvern
Keravan
Quillidiec
Mescouez
Botrez
Quillivaron
Kermavézan Bihan
Vernhir Tosta
Vernhir Pella
Poulloufriec
Gouezou Vraz
Gouezou
Gouezou Vihan
Kerbrézel
Roc'h Kleger
Pen ar Raz
Kerbrat
Koad Huel
Goazarvern
Tromelin
Kerhamon
Kerrouez
Kermargin
Kervénan
Leuzeureugan
Goasven
Kerroc'h
Kerambellec
Kergolouan
Kastell Don
Lespennou Creis
Runaouen
Kerrein
Bois de Saint-Antoine
Bois de Runtan
le Rest
Goarem Brézal
Rolocaré
Runtan
Tréfascoët
le Penquer
Guernigou
Créac'h Madel
Coat ar Gall
Kermao
Kergoff
Kergoff Bihan
Kergoff Braz
Kerbader
Kernen
Kernen Creiz
Ty Névez
Guernévez
Keraneü
Kerfichaut
Pensorn
le Croazou
Kerlercun
Keriven
Lann Dauré
Keradoret
le Manoir
LOC-EGUINER
Kerouallon
Kerouallon Huella
Keradennec Huella
le Launay
le Goasmoal
Ty Raden
Lavallot Creiz
Lavallot Penn Dreff
Kergoat
Lombardy
Prajen
Pen ar Vern
Overlestan
Ty Guen
Huon
Kerneguez Huella
Kerneguez Izella
Penhoat
Kerjaffrès
Kerlan
Kerbolot Bihan
Kerbolot
Ty Névez
Croaz Ruz
Mézout
Kerriou
Ty Born
Pen ar Guer
Goazeuzen
Goarem Kergoat
Kergoat
Botrez
Quillivaron
Kermavézan Bihan
Ty Dour
Vernhir Tosta
Vernhir Pella
Poulloufriec
Keravan
Quillidiec
Kernonnen
Kerbrézel
Kerouat
Roc'h Kleger
Pen ar Raz
Kerbrat
Koad Huel
Goazarvern
Gouezou Vraz
Gouezou
Gouezou Vihan
Tromelin
ar Rest

❖ ***Les données de la base IRSTEA***

A défaut de données issues de la banque hydro, les données pour le ruisseau Dour ar Men Glaz peuvent être obtenues sur la base de données réalisée par l'IRSTEA, la cartographie des débits caractéristiques de référence, mise en ligne sur le site data.eaufrance, qui constitue le répertoire des données publiques sur l'eau. Elle s'appuie sur une méthodologie nationale recourant à plusieurs modèles et reflète l'état des connaissances fin 2012.

Les débits caractéristiques de référence sont le débit mensuel quinquennal sec (QMNA5, minimum se produisant en moyenne une fois tous les cinq ans) et le module, débit moyen interannuel (QA). Ces cartographies sont issues d'un travail d'interpolation spatiale.
Les valeurs proposées n'ont pas de portée réglementaire à moins d'être validées au cas par cas par la police de l'eau pour des dossiers spécifiques.

Les valeurs des débits caractéristiques sont associées à un indice de robustesse (fragile, prudence, robuste) et à une fourchette d'incertitude. Ces cartes n'ont pas vocation à se substituer à des estimations locales plus précises quand elles existent.
Ces données sont fournies avec un intervalle de confiance (valeurs minimales « Q5BASN » ou « QABASN » et maximales « Q5HAUN » ou « QAHAUN »). Si l'intervalle (valeur haute – valeur basse) est supérieur à la valeur moyenne, on peut considérer l'estimation trop imprécise.

Tableau 18 : Débits caractéristiques estimés des cours d'eau (Source : Données IRSTEA)

Nom du cours d'eau		Dour ar Men Glaz	L'Elorn
Code Hydro		J3405400	J3400300
Identifiant BD Cartage		404001599	450008392
Surface du bassin-versant en km²		3 km²	83
QMNA5 en m³/s	**Indice de robustesse**	Robuste	Prudence
	Valeur moyenne	0,005	0,202
QA en m³/s	**Indice de robustesse**	Robuste	Robuste
	Valeur moyenne	0,057	1,905

c) Aspects qualitatifs

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la directive cadre sur l'eau. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. Les états écologique, chimique, ou quantitatif sont évalués pour chaque masse d'eau.

La zone d'étude est incluse dans le périmètre de la masse d'eau superficielle **« L'Elorn et ses affluents depuis la retenue du Drennec jusqu'à la confluence avec le Quillivaron » (FRGR0066B).**

L'état en 2019 se basant sur les données 2012-2017 et les objectifs pour cette masse d'eau fixés par le SDAGE Loire-Bretagne sont les suivants :

Tableau 19 : État et objectif de la masse d'eau superficielle FRGR0066B

État écologique 2011	**État écologique 2013**	**État écologique 2017**	**Objectif écologique**		**Objectif chimique Sans ubiquiste**		**Objectif global Sans ubiquiste**	
			Objectif	**Délai**	**Objectif**	**Délai**	**Objectif**	**Délai**
Moyen	Moyen	Moyen	Bon	2027	Bon	2021	Bon	2027

D'après l'état des lieux 2019, la masse d'eau « L'Elorn et ses affluents depuis la retenue du Drennec jusqu'à la confluence avec le Quillivaron » présentait un état écologique moyen depuis 2011, mais un bon état chimique sans ubiquiste. **Le SDAGE 2022-2027 fixe un objectif de bon état à atteindre en 2027.**

d) Zones sensibles à l'eutrophisation

Les zones sensibles ont été mises en œuvre par la directive n°91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui impose notamment le traitement de l'azote et ou du phosphore sur les rejets des stations d'épuration des agglomérations de plus de 10 000 EH (Équivalent Habitant).

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions liées aux rejets d'azote et de phosphore à l'origine des phénomènes d'eutrophisation des milieux.

Dans ces zones, des mesures doivent être mises en œuvre pour réduire les rejets d'azote et de phosphore à l'origine de ces dysfonctionnements.

L'ensemble du bassin Loire-Bretagne est désigné comme zone sensible à l'eutrophisation. La commune de Locmélar est incluse dans le périmètre de « La Loire, de l'estuaire à sa confluence avec l'Indre » du SDAGE Loire-Bretagne, classée en zone sensible à l'eutrophisation (phosphore) depuis 2006.

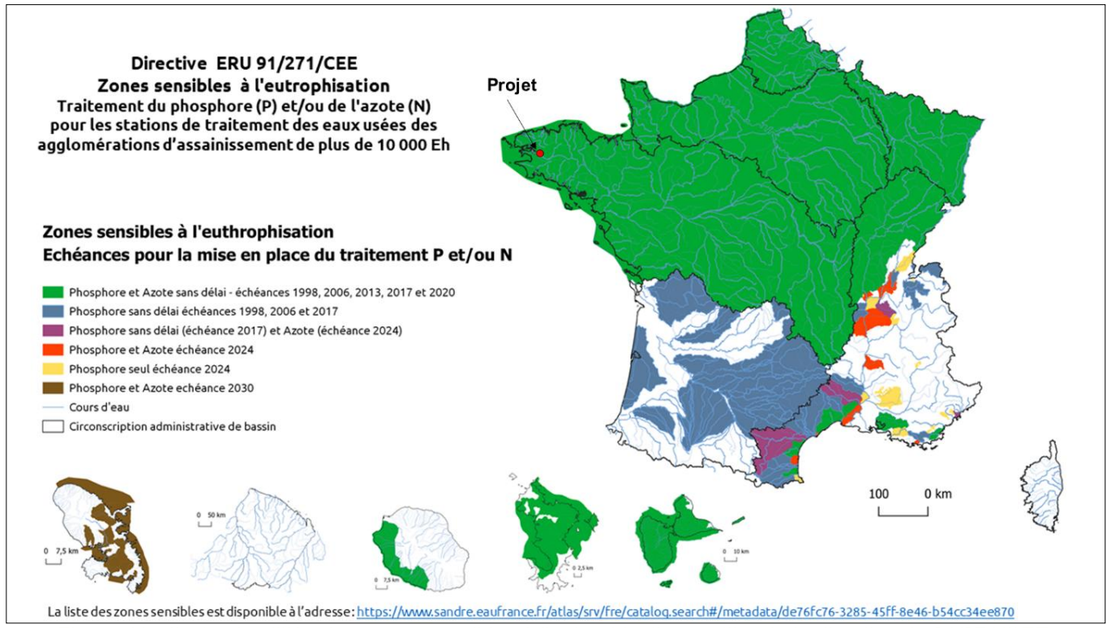


Figure 41 : Carte simplifiée des zones sensibles à l'eutrophisation au titre de la directive de 91/271/CEE (Source : Directive n°91/271/CEE – carte mise à jour en 2020)

e) Zones vulnérables aux nitrates

Les zones vulnérables aux nitrates ont été mises en œuvre par la directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « nitrates », concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles. Cette directive de 1991 oblige chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines.

Des programmes d'actions réglementaires doivent être appliqués dans les zones vulnérables aux nitrates et un code de bonnes pratiques est mis en œuvre hors zones vulnérables.

La région Bretagne, et par extension la commune de Locmélar, est entièrement classées en zones vulnérables aux nitrates depuis 1994, mises en œuvre par l'arrêté de désignation et de délimitation des zones vulnérables du bassin Loire-Bretagne du 2 février 2017.

4) Zone de Répartition des Eaux (ZRE) souterraines

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, pour les « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».

L'inscription d'une ressource (bassin hydrologique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen d'assurer une gestion plus fine et renforcée des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de la rubrique concernant les prélèvements en eaux superficielles ou souterraines, prévue à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Aucune ZRE n'est répertoriée en Bretagne que ce soit pour les eaux souterraines ou pour les eaux superficielles.

5) Hydraulique

Le fonctionnement hydraulique d'une zone présente des caractéristiques générales identiques quel que soit le secteur étudié : l'ensemble des eaux de ruissellement est drainé par les vallées et leurs annexes hydrauliques.

La ZIP est localisée par le vaste bassin versant de l'Elorn.

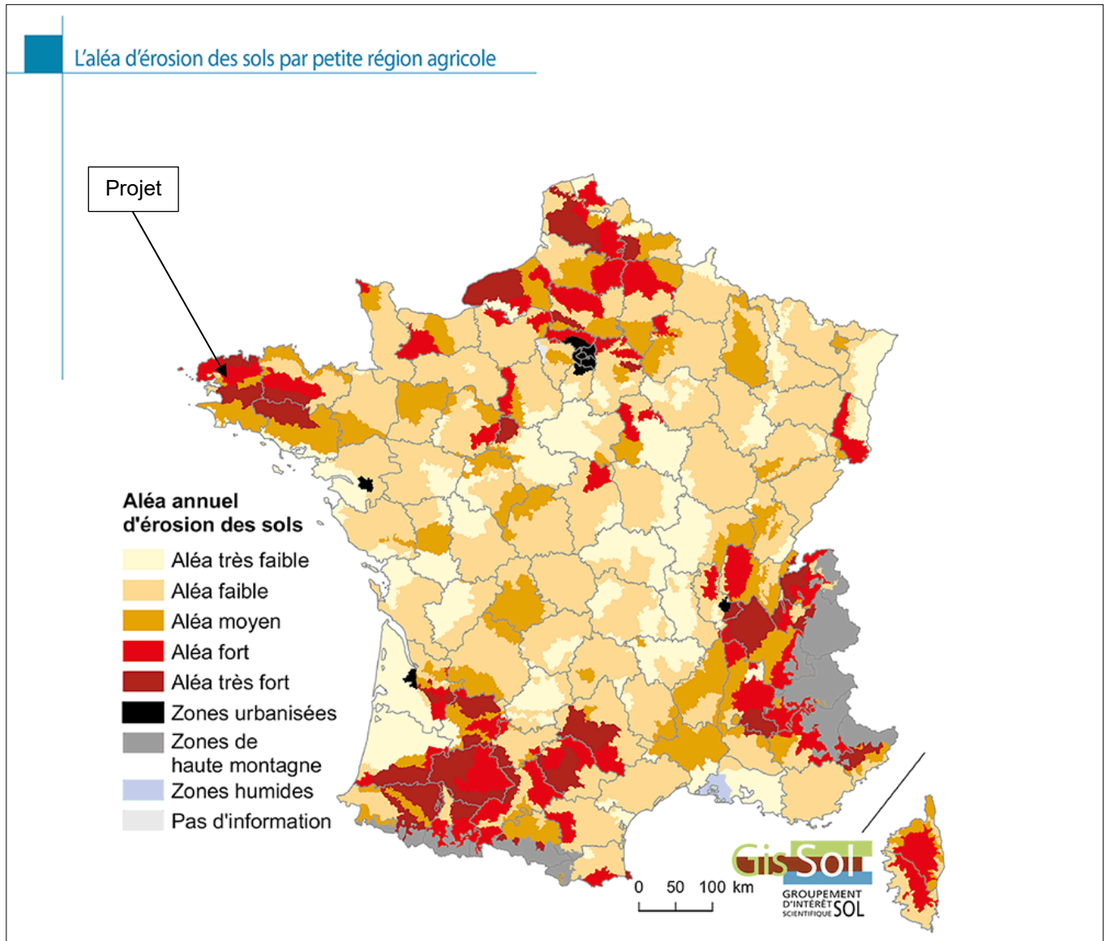
La ZIP est concernée par des zones d'écoulement et de ruissellement. Les ruissellements traversent la ZIP majoritairement du nord au sud et drainent les eaux superficielles majoritairement en direction du ruisseau du Dour ar Men Glaz, affluent de l'Elorn.

Concernant l'érosion des sols, la ZIP se trouve en zone d'aléa fort.

L'évolution du climat, avec des épisodes de précipitations plus intenses, est susceptible à l'avenir d'accroître sensiblement la venue de ces phénomènes de ruissellement.

Il faut noter que la maîtrise des eaux pluviales vise aujourd'hui à privilégier une gestion de proximité qui se traduit par des principes fondamentaux :

- Gérer l'eau de pluie le plus près du point où elle touche le sol : gestion à la source ou à la parcelle ;
- Limiter le ruissellement des eaux pluviales : flux, vitesse, volume, distance parcourue, … ;
- Maitriser les pics de pluviométrie et diminuer la quantité d'eau rejetée au réseau ;
- Réduire les surfaces imperméabilisées ou compenser les effets de l'imperméabilisation : végétalisation des espaces, revêtements drainants, … ;
- Stocker temporairement les eaux pluviales pour écrêter les flux ;
- Favoriser l'infiltration naturelle in situ pour recharger les nappes phréatiques ;
- Développer le végétal dans le cycle de l'eau afin de favoriser l'évaporation de l'eau et l'évapotranspiration par la végétation : toitures terrasses végétalisés, …



Source : Gis Sol-Inra-SOeS, 2011.

Note : L'aléa d'érosion des sols par petite région agricole est estimé à l'aide du modèle Mesales (Modèle d'évaluation spatiale de l'aléa d'érosion des sols), développé par l'Inra. Il combine plusieurs caractéristiques du sol (sensibilité à la battance et à l'érodibilité), du terrain (type d'occupation du sol, pente) et climatiques (intensité et hauteur des précipitations). L'aléa est caractérisé par cinq classes représentant la probabilité qu'une érosion se produise.

Figure 42 : Aléa d'érosion des sols en France (Source : GisSol)

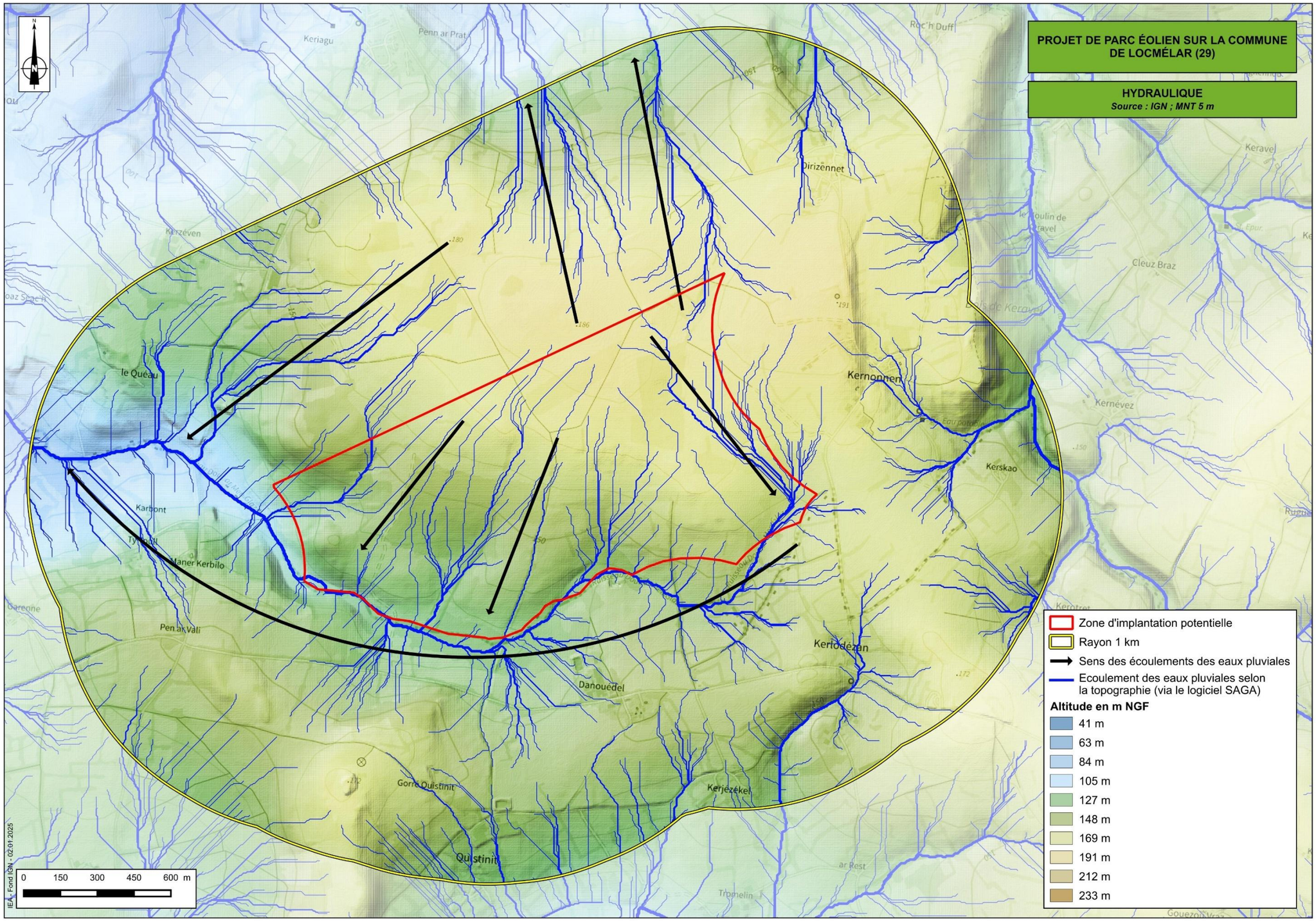


Figure 43 : Hydraulique – Écoulement des eaux pluviales (Source : IEA – 2025 ; Données MNT ; Fond IGN)

a) Fonctionnement hydraulique du site

Source : Etude hydraulique et hydrogéologique – GEOTEC – Novembre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 7.

D'après les données transmises par VALOREM, la topographie au droit de la partie nord du site (au nord du ruisseau du Dour Ar Men Glaz) est la suivante :

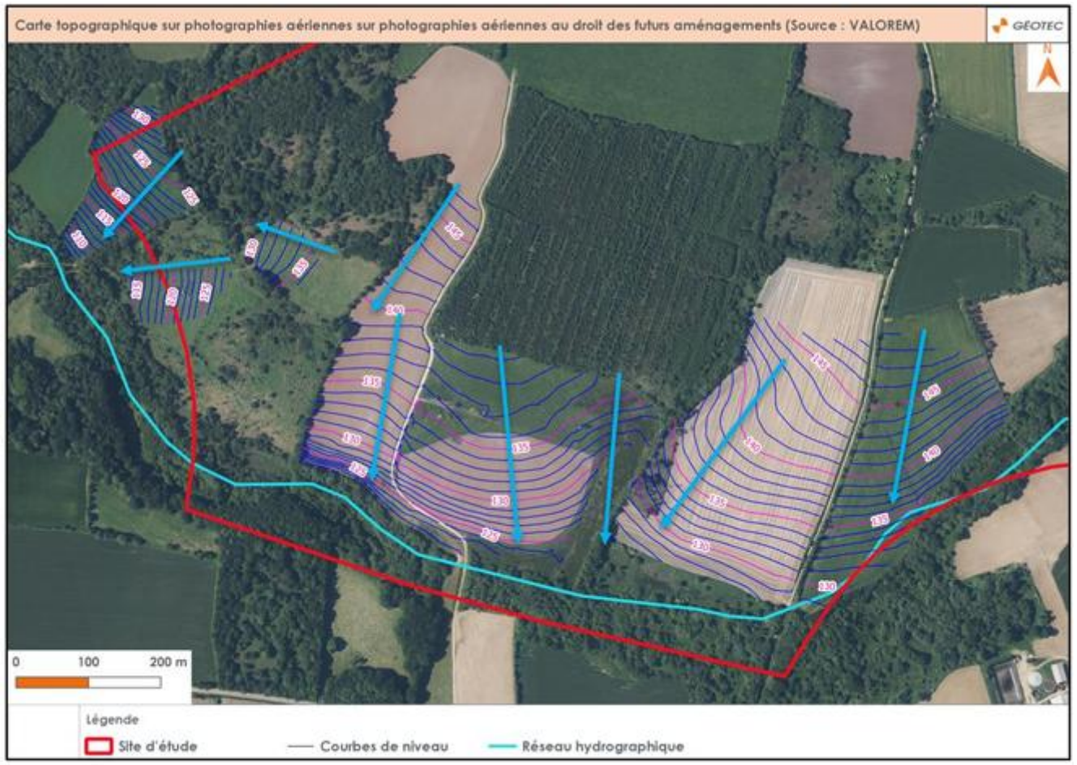


Figure 44 : Carte topographique sur photographies aériennes du site d'étude (Source : VALOREM)

Le principal exutoire de la zone nord est le Ruisseau du Dour Ar Men Glaz qui traverse le site d'étude.

Au vu des données topographiques de l'IGN pour la zone d'étude et des données topographiques transmises par VALOREM, le bassin versant du cours d'eau (BVE) a été défini de la manière suivante :

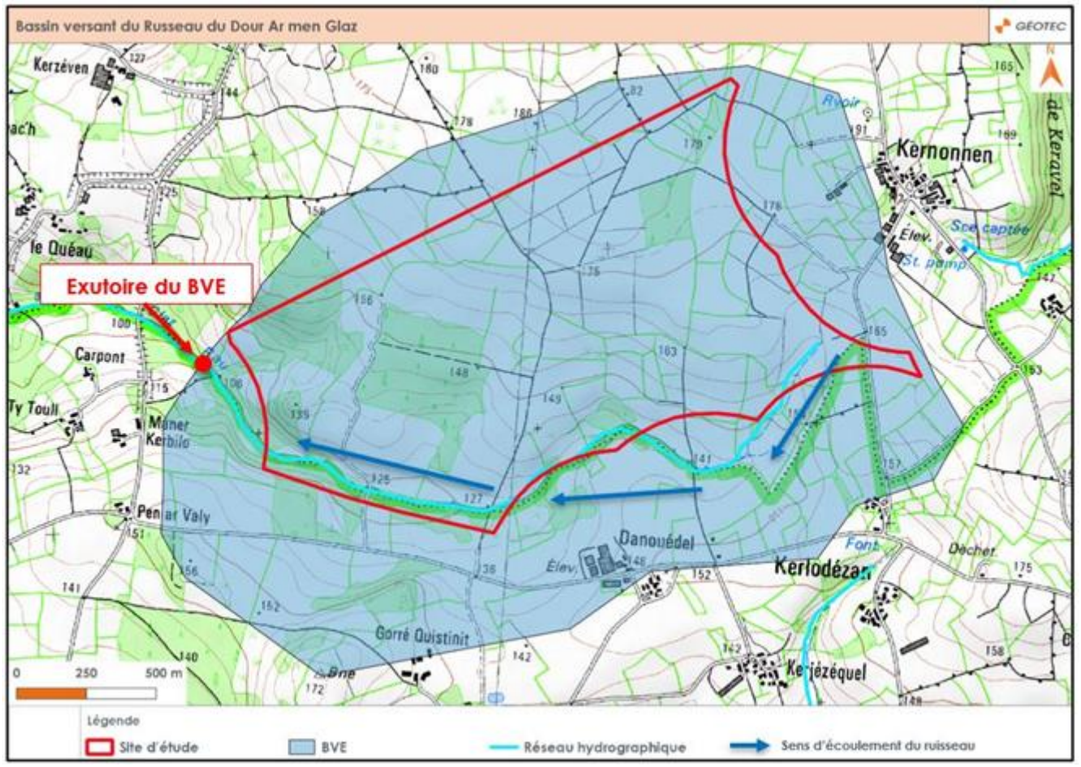


Figure 45 : Bassin versant du Dour Ar Men Glaz (GEOTEC)

Ce bassin versant présente une superficie d'environ 428,1 ha. Il est constitué principalement de surfaces agricoles et boisées.

b) Ouvrages cadres

Le site comporte des ouvrages cadres permettant le franchissement du Ruisseau du Dour Ar Men Glaz et de son affluent.

Les caractéristiques des buses et pont cadres localisés sur le site d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Caractéristiques des buses et du pont cadre observés lors de la visite de site (GEOTEC)

	Longueur (m)	Rayon/largeur (mm)	Hauteur d'eau mesurée (m)	Vitesse mesurée (m/s)	Débit mesuré pendant la visite de site (m³/s)	Débit capacitaire (m³/s)
Buse nord	7,0	600	-	-	0,12	0,60
Buse 1	7,0	600	0,15	1 m/s	0,12	0,60
Pont cadre	5,0	1300	0,15	1 m/s	0,20	1,80

La localisation de ces ouvrages et leur bassin-versant associé sont présentés dans la cartographie suivante.

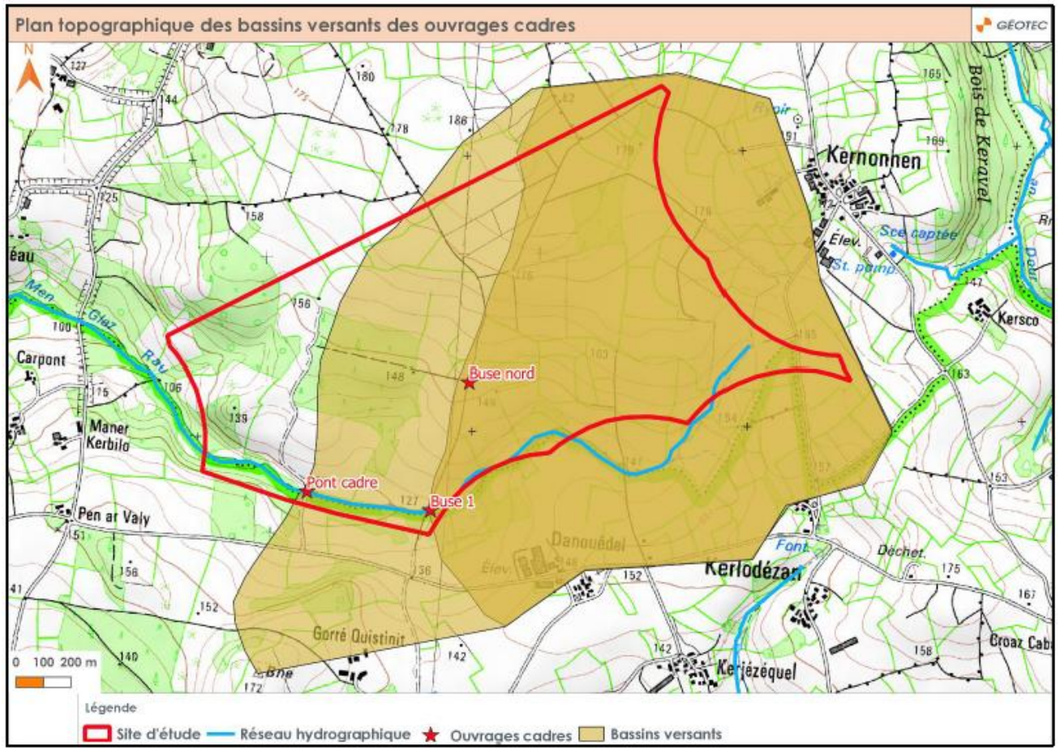


Figure 46 : Plan topographique des bassins versants des ouvrages cadres (GEOTEC)

Ces bassins versants traversent principalement des surfaces agricoles de types terres arables mais également des surfaces boisées.



Figure 47 : Buse 1 (à gauche) et Pont-cadre (à droite) (GEOTEC)

Protection de la ressource en eau

Le territoire communal est inclus dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022.

La commune figure dans le périmètre du SAGE du bassin de l'Elorn, entré en vigueur le 1er décembre 1996 et révisé en 2010 et 2016.

Le projet devra donc prendre en compte les dispositions s'imposant dans son contexte et devra être compatible avec le SDAGE et le SAGE.

Hydrogéologie

Au droit du site du projet, l'entité hydrogéologique principale est celle liée au « Socle du Massif armoricain dans le bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer » (191AP).

Elle contient la masse d'eau : « Bassin versant de l'Elorn ». En extrapolant les données piézométriques, la masse « Bassin versant de l'Elorn » :

- est affleurante en limite sud-ouest de la ZIP, au niveau du ruisseau Dour ar Men Glaz ;
- se situe à environ 10 mètres de profondeur au nord-est de la ZIP.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la ZIP se trouve à environ 600 m à l'est du projet, sur le lieu-dit Kernnonen. **La ZIP se situe en dehors d'un éventuel périmètre de protection de captage.**
La Banque du Sous-Sol (BSS) recense un total de 9 ouvrages sur la commune de Locmélar, dont 6 dans le périmètre rapproché de la zone du projet (1 km). Cependant, aucun ouvrage n'est présent sur l'emprise du projet.

Hydrographie

La commune se situe au sein du bassin versant de l'Elorn, et en particulier dans la masse d'eau superficielle « L'Elorn et ses affluents depuis la retenue du Drennec jusqu'à la confluence avec le Quillivaron » (FRGR0066B).

Le ruisseau Dour ar Men Glaz et 3 de ses affluents sont présents sur ou en limite de la ZIP.
Aucune surface en eau n'est présente dans l'aire d'étude de 1 km.

La commune de Locmélar est incluse dans le périmètre de « La Loire, de l'estuaire à sa confluence avec l'Indre » du SDAGE Loire-Bretagne, classée en zone sensible à l'eutrophisation (phosphore) depuis 2006.

La région Bretagne, et par extension la commune de Locmélar, est entièrement classées en zones vulnérables aux nitrates depuis 1994.
Dans ces zones, des mesures doivent être mises en œuvre pour réduire les rejets d'azote et de phosphore.

Zone de répartition des eaux

Aucune ZRE n'est répertoriée en Bretagne que ce soit pour les eaux souterraine ou pour les eaux superficielles.
La ZIP ne figure pas en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

Hydraulique

Les ruissellements traversent la ZIP majoritairement du nord au sud et drainent les eaux superficielles majoritairement en direction du ruisseau du Dour ar Men Glaz, affluent de l'Elron.
Concernant l'érosion des sols, la ZIP se trouve en zone d'aléa fort.

Avec les cours d'eau présents sur l'emprise du projet et l'aléa érosion, l'enjeu pour la thématique hydrologie est considéré comme modéré.

E - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le tableau ci-dessous regroupe, sous forme synthétique, les principales caractéristiques de l'environnement du secteur d'étude mises en évidence à l'issue de l'analyse de l'état initial.

Il permet d'**identifier et de hiérarchiser les enjeux présents sur le secteur d'étude accueillant le projet**.

Il est rappelé qu'**un enjeu traduit le degré d'importance d'une thématique donnée, au vu de ses caractéristiques sur le secteur d'étude**. Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il souligne ce qui peut être gagné ou perdu.

Une gradation, de non-significatif à majeur, permet de hiérarchiser le niveau d'enjeu selon un code couleur, comme indiqué ci-dessous.

Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Pour les enjeux autres que non-significatif, très faible et faible, le motif justifiant le niveau d'enjeu est indiqué en italique.

Tableau 21 : Synthèse des enjeux du milieu physique

MILIEU PHYSIQUE		Niveau d'enjeu
Climatologie	La région climatique Finistère nord, qui est caractérisée par une pluviométrie élevée, des températures douces en hiver, fraîches en été et des vents forts. Le potentiel éolien de Bretagne est élevé et la ressource en vent est relativement importante et régulière. Dans le secteur d'étude, la vitesse de vent du secteur est estimée entre 6,5 et 7,5 m/s à 50 m d'altitude. Selon la rosace des vents de la station de Landivisiau, les vents dominants soufflent en direction de l'ouest, ouest-sud-ouest et du sud-ouest. Lors d'événements exceptionnelles, la vitesse de vent maximum pourrait approcher les 120 à 150 km/h (estimation météo France sur les tempêtes de 1987 et 1999). Le risque orageux et la densité de foudroiement sont faibles. Sur la commune de Locmélar, la fréquence des tornades est conforme à la moyenne nationale. Toutefois, aucune tornade n'a été répertoriée sur la commune. Le projet est localisé en zone à « risque léger » de glace.	**Modéré** *Forte rafale de vent lors des tempêtes exceptionnelles*
Topographie	La commune de Locmélar est intégrée dans le Pays de Léon. Plus précisément, elle se situe au pied des Monts d'Arrée qui sont caractérisés par un **relief accidenté permettant l'ouverture sur des vues lointaines et des panoramas.** Sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 116 m NGF et 183 m NGF. La pente moyenne est de 4%, mais peut atteindre 24 %. Elle est orientée du nord-est vers le sud-ouest. La topographie ne présente pas de rupture de pente majeure.	**Modéré** *Relief important*
Sol et sous-sol	Au droit du projet, les formations rencontrées sont principalement celles des schistes et quartzites de Plougastel (Pridoli-Lochkovien). Dans un temps géologique plus ou moins long, le relief et les failles du territoire rendent plausible un rejeu néotectonique. Toutefois, il est à noter que le projet se trouve en zone de sismicité faible. Le secteur d'étude du projet est situé principalement sur des sols de types Brunisols.	**Faible**
	Aucune carrière, en activité ou fermée, ne se situe sur l'emprise du projet.	
Protection de la ressource en eau	Le territoire communal est inclus dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022. La commune figure dans le périmètre du SAGE du bassin de l'Elorn, entré en vigueur le 1er décembre 1996 et révisé en 2010 et 2016. Le projet devra donc prendre en compte les dispositions s'imposant dans son contexte et devra être compatible avec le SDAGE et le SAGE.	*Compatibilité avec les documents*
Hydrogéologie	Au droit du site du projet, l'entité hydrogéologique principale est celle liée au « Socle du Massif armoricain dans le bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer » (191AP). Elle contient la masse d'eau : « Bassin versant de l'Elorn ». En extrapolant les données piézométriques, cette masse : - Est affleurante en limite sud-ouest de la ZIP, au niveau du ruisseau Dour ar Men Glaz ; - Se situe à environ 10 mètres de profondeur au nord-est de la ZIP. Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la ZIP se trouve à environ 600 m à l'est du projet, sur le lieu-dit Kernnonen. **La ZIP se situe en dehors d'un éventuel périmètre de protection de captage.** Aucun ouvrage de la BSS n'est présent sur l'emprise du projet. La ZIP ne figure pas en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) pour les eaux souterraines.	**Faible**
Hydrographie	La commune se situe au sein du bassin versant de l'Elorn, et en particulier dans la masse d'eau superficielle « L'Elorn et ses affluents depuis la retenue du Drennec jusqu'à la confluence avec le Quillivaron » (FRGR0066B). Le ruisseau Dour ar Men Glaz et 3 de ses affluents sont présents sur ou en limite de la ZIP. Aucune surface en eau n'est présente dans l'aire d'étude de 1 km. La commune de Locmélar est incluse dans le périmètre de « La Loire, de l'estuaire à sa confluence avec l'Indre » du SDAGE Loire-Bretagne, classée en zone sensible à l'eutrophisation (phosphore) depuis 2006. La région Bretagne, et par extension la commune de Locmélar, est entièrement classée en zones vulnérables aux nitrates depuis 1994. Dans ces zones, des mesures doivent être mises en œuvre pour réduire les rejets d'azote et de phosphore. La ZIP ne figure pas en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) les eaux superficielles.	**Fort** *Dour ar Men Glaz et 3 de ses affluents sont présents sur a ZIP*
Hydraulique	Les ruissellements traversent la ZIP majoritairement du nord au sud et drainent les eaux superficielles majoritairement en direction du ruisseau du Dour ar Men Glaz, affluent de l'Elorn. Concernant l'érosion des sols, la ZIP se trouve en zone d'aléa fort.	**Modéré** *Aléa érosion fort*

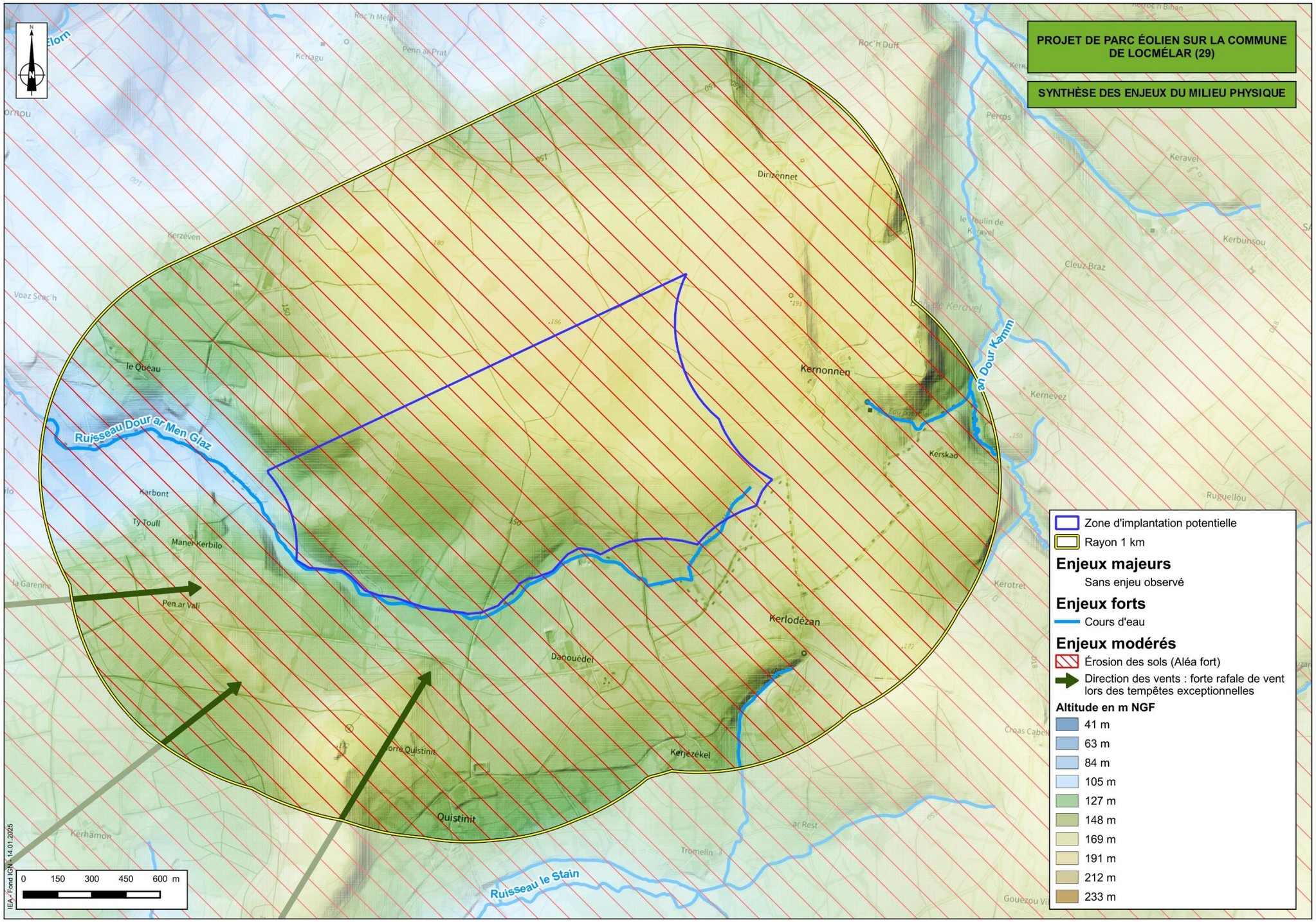


Figure 48 : Carte de synthèse des enjeux du milieu physique (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN)

II - MILIEU HUMAIN

A - SITUATION ET ENVIRONNEMENT HUMAIN

1) Situation administrative

La situation administrative de la commune de Locmélar est la suivante :

Tableau 22 : Situation administrative de la commune (Source : INSEE)

Région	Département	Intercommunalité	Commune	Code postal	Code INSEE
Bretagne	Finistère	Communauté de communes du Pays de Landivisiau	Locmélar	29 400	29 131

La commune est membre de la **Communauté de communes du Pays de Landivisiau.**
La Communauté de communes du Pays de Landivisiau a été créée le 31 décembre 1993, au centre du département du Finistère. Originellement formée de 15 communes, elle en regroupe aujourd'hui 19. Ainsi, la CC s'étend sur 404,2 km², formant un bassin de vie de 33 471 habitants en 2021.

La ZIP se trouve au sud de la commune de Locmélar, en limite avec la commune de Sizun.

2) Démographie

L'étude démographique est réalisée à partir des données statistiques de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).

a) Population

Locmélar est catégorisée commune rurale à habitat dispersé, selon la nouvelle grille communale de densité à 7 niveaux définie par l'Insee en 2022.

Sur la période 1968 - 2021, la commune de Locmélar a connu une augmentation globale de sa population (+6,5 %). Toutefois, cette augmentation n'est pas linéaire. En 1982, la population a atteint son niveau le plus bas (349 habitants).

En 2021, la commune Locmélar présentait une **population totale de 474 habitants**, soit environ 1,5 % de la population totale de la Communauté de Communes du Pays de Landivisiau.

Le taux de variation annuel moyen de la population entre 2015 et 2021 est de +0,5 % sur Locmélar, soit équivalente à celle de la région Bretagne.

Le tableau ci-après récapitule l'évolution démographique de la commune.

Tableau 23 : Évolution de la population à Locmélar de 1968 à 2021 (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	445	356	349	455	469	440	459	474
Taux de variation	/	–3,1	–0,3	3,4	0,3	–0,6	0,8	0,5
Densité moyenne (hab./km²)	28,6	22,9	22,4	29,3	30,2	28,3	29,5	30,5

b) Évolution de la démographie

L'analyse des données du solde naturel (différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès sur la période donnée) et du solde migratoire (différence entre le nombre de personnes arrivant sur la commune et celles qui la quitte) permet d'expliquer l'évolution démographique de la commune.

Le taux de variation annuel moyen de la population entre 2015 et 2021 est de +0,5 % sur Locmélar.

Le graphique ci-dessous montre les différences d'évolution de la population entre la commune et la région sur la période 2015-2021. Ainsi, bien que l'évolution annuelle moyenne soit la même sur la commune et la région, la dynamique n'est pas la même. L'évolution de la population de Locmélar est uniquement liée à un solde naturel positif alors qu'à l'échelle de la région, la croissance démographique est liée à un solde migratoire positif (0,6 %).

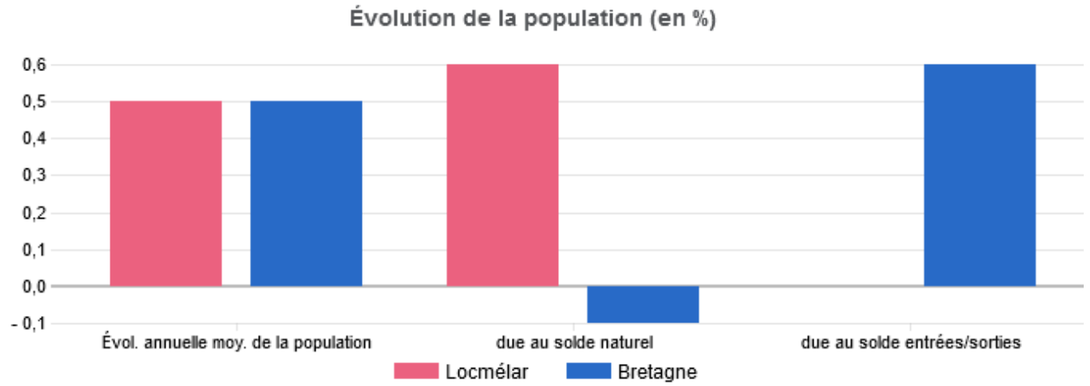


Figure 49: Évolution annuelle moyenne de la population sur Locmélar et la Bretagne entre 2015 et 2021 (Source : Insee)

Sur une plus longue période, l'évolution de la population de Locmélar apparaît dépendante des arrivées et des départs sur le territoire. Le solde naturel assure toutefois une stabilité permettant une croissance régulière de la population.

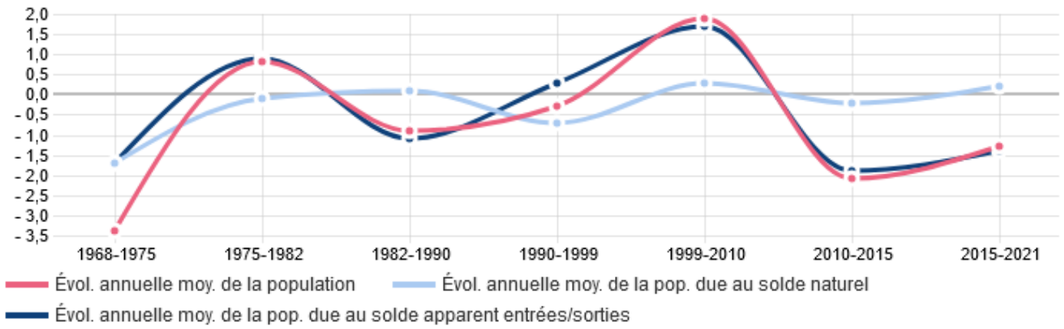


Figure 50 : Évolution annuelle moyenne de la population de Locmélar entre 1968 et 2021 (Sources : Insee)

c) Répartition de la population

À l'échelle de la commune, la tranche d'âge la plus représentée est celle des « 45 à 59 ans » avec un pourcentage de 20,7 %. En comparaison, en Bretagne, les « 45 à 59 ans » sont légèrement moins représentés (19,9 %).

D'après l'INSEE, Locmélar est une population assez jeune avec 40,7 % de sa population ayant entre 30 et 59 ans et 20,3 % moins de 14 ans. Ainsi, Locmélar semble accueillir des familles d'actifs avec enfants.

Tableau 24 : Répartition par âge de la population de Locmélar (Source : INSEE)

	Locmélar						Bretagne	
	2010		2015		2021		2021	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
0 à 14 ans	88	20	97	21,1	96	20,3	570 398	16,8
15 à 29 ans	71	16,1	74	16,1	77	16,2	555 146	16,4
30 à 44 ans	82	18,6	99	21,6	95	20	591 858	17,4
45 à 59 ans	118	26,8	111	24,2	98	20,7	674 195	19,9
60 à 74 ans	39	8,9	41	8,9	84	17,7	638 000	18,8
75 ans ou +	41	9,3	37	8,1	24	5,1	364 970	10,8
Total	**440**	**100**	**459**	**100**	**474**	**100**	**3 394 567**	**100,0**

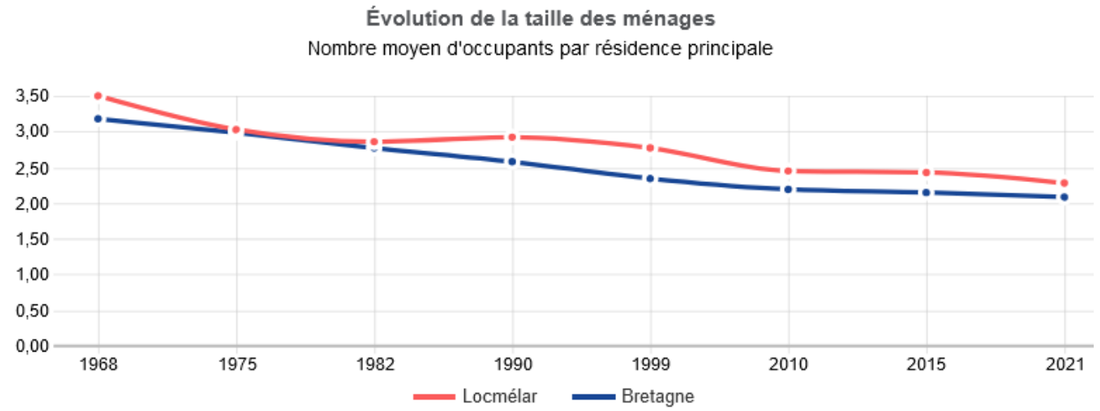
d) Ménages

En 2021, la commune de Locmélar comptait 21,1 % de célibataires, 45,9 % de personnes mariées et 15,3 de pacsés, 8 % de concubinage ou union libre, 6,6 % de veufs ou veuves et 3 % de divorcé(e)s. Le taux de personnes mariées apparaît ainsi supérieur à celui du département (42,9 %) et de la France (42,4 %).

Tableau 25 : État matrimonial de la population de Locmélar en 2021 (Source : INSEE)

	Locmélar (%)	Bretagne (%)
Marié(e)	45,9	42,9
Pacsé(e)	15,3	6,8
En concubinage ou union libre	8,0	10,6
Veuf, veuve	6,6	7,8
Divorcé(e)	3,0	6
Célibataire	21,1	25,9

Concernant les ménages, leur taille a diminué depuis 1968, passant de 3,5 occupants en 1968 à 2,28 occupants en 2021. Cette baisse s'explique par les évolutions sociétales au niveau national : séparations, croissance des familles monoparentales, décohabitation des jeunes, etc. Ce phénomène implique en général de construire davantage de logements pour une population constante.



Source : Insee, séries historiques du RP, exploitation principale

Figure 51 : Évolution de la taille des ménages depuis 1968 sur Locmélar (Source : Données INSEE)

3) Occupation du sol

a) Répartition des espaces

La commune de Locmélar est majoritairement occupée par des terres agricoles (48,21 % du territoire est couvert par des systèmes culturaux complexes et 22,66 % par des terres arables). Les espaces naturels sont situés en limites communales, majoritairement le long des cours d'eau : l'Elorn, le Dour Ar Men Glaz et le An Dour Kamm. Un boisement de conifères et des landes sont présents au sud de la commune.

D'après le CLC, les parcelles sont occupées par des terres arables hors périmètres d'irrigation (211), des systèmes culturaux et parcellaires complexes (242), un massif de conifères (312) et des landes et broussailles (322).

Autour de la zone d'implantation potentielle, on retrouve ces occupations du sol qui se prolongent.

b) Historique

L'évolution de l'occupation des sols de la commune et de ses infrastructures peut être observée sur les différentes représentations cartographiques du territoire : carte de Cassini (XVIIIe siècle), carte d'état-major (1820-1866) et cartes ou photos aériennes de l'IGN pour la période actuelle (1950 à aujourd'hui).

Le contexte communal n'a pas évolué depuis 1950. En effet, les cartes de 1950 et les photos aériennes prises entre 1950 et 1965 montrent que les espaces agricoles dominaient déjà sur la commune. On observe toutefois une mutation des landes vers une densification voire un boisement de conifères. De plus, la végétation de la vallée du Dour Ar Men Glaz s'est aussi développée.

PROJET DE PARC ÉOLIEN SUR LA COMMUNE DE LOCMÉLAR (29)

OCCUPATION DU SOL
Source : Corine Land Cover 2018 ; IGN

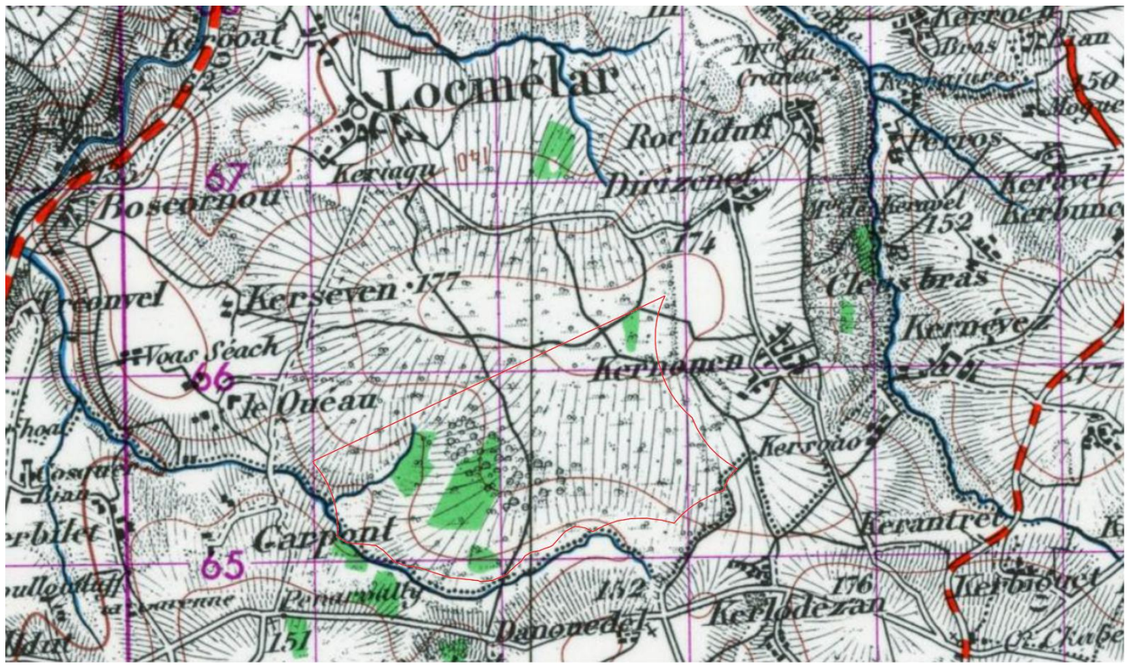
Zone d'implantation potentielle
Rayon 1 km
Limite communale

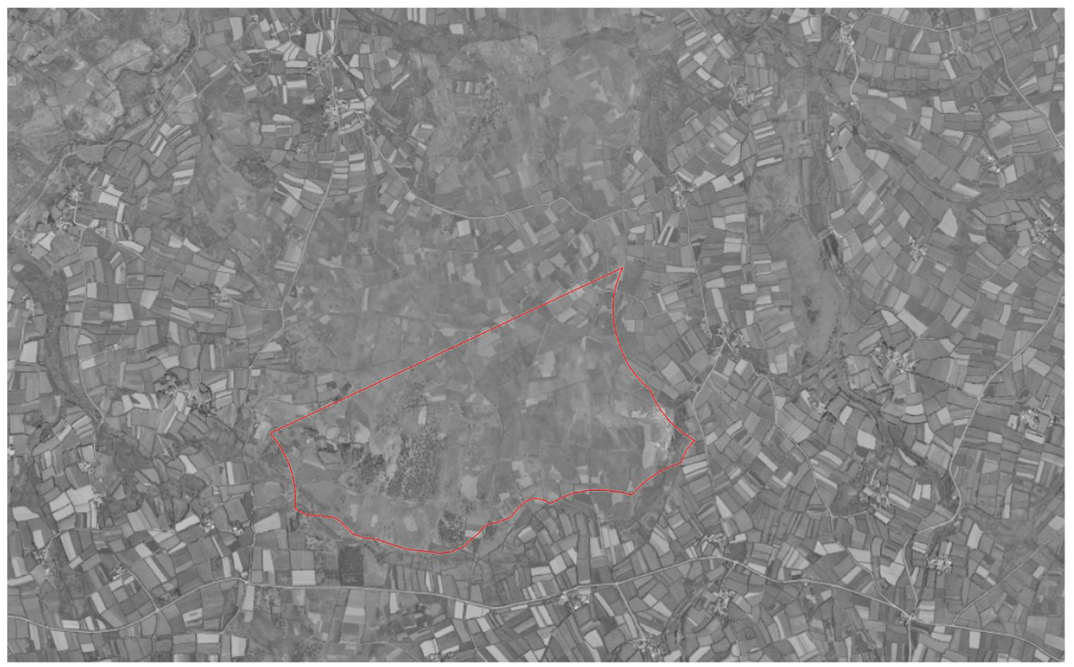
Corine Land Cover 2018
112 - Tissu urbain discontinu
211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
311 - Forêts de feuillus
312 - Forêts de conifères
313 - Forêts mélangées
322 - Landes et broussailles
324 - Forêt et végétation arbustive en mutation

0 150 300 450 600 m

IEA - Fond IGN - 02.01.2025

Figure 52 : Environnement à proximité du projet – Corine Land Cover (Source : IEA – 2025 ; Donnée Corine Land Cover – 2018 ; Fond IGN)





Zone d'implantation potentielle et ses environs en 1950





Zone d'implantation potentielle et ses environs en 2024

Figure 53 : Évolution dans le temps de l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle et ses environs (Source : IEA – 2024 ; Données IGN)

c) Organisation spatiale de l'habitat : environnement du projet

La ZIP se trouve au sud du bourg de Locmélar, à environ 1,6 km de la mairie, en limite avec la commune de Sizun et entre les lieux-dits de Kernonnen et le Quéau.

Le site du projet est situé dans la partie agricole au sud de la commune. Le secteur de ZIP est accessible par des chemins communaux, notamment depuis la commune voisine de Sizun.

Au sein du périmètre de 1 km autour de la ZIP sont localisés de nombreux lieux-dits composés, à chaque fois, de quelques maisons, de bâtiments agricoles ou industrielles.

Les bâtiments (industriels, agricoles, annexes, commerciales, …) les plus proches du site du projet sont :
- Ceux du lieu-dit Danouédel (commune de Sizun) à 270 m au sud du projet ;
- Ceux du lieu-dit Kernonnen à 290 m à l'est du projet ;
- Ceux du lieu-dit Dirrizènet à 400 m au nord-est du projet ;
- Ceux du lieu-dit Kerlodézan à environ 490 m au sud-est du projet.

Par ailleurs, une quinzaine de hameaux ou constructions isolées se situent dans un rayon compris entre 500 m et 1 km autour du projet.

Il faut noter que « la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur […]. Elle est au minimum fixée à 500 mètres » (Article L553-1 du code de l'environnement).

d) Caractéristiques du parc de logement

À Locmélar, le parc se compose principalement de résidences principales, à un taux de 83,5 %. Le reste des logements est vacant (8,6 %) ou composé de résidences secondaires (7,8 %).

Le parc de logement est principalement composé de maisons (98,3 %). La commune compte 4 appartements en 2021.

Tableau 26 : Caractéristiques du parc de logement en 2021 (Source : INSEE)

	Locmélar		Bretagne	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	**247**	**100**	**1 989 775**	**100**
Résidences principales	206	83,5	1 584 802	79,6
Résidences secondaires et logements occasionnels	19	7,8	264 201	13,3
Logements vacants	21	8,6	140 771	7,1

La commune est membre de la Communauté de communes du Pays de Landivisiau.

Population

Sur la période 1968 - 2021, la commune de Locmélar a connu une augmentation globale de sa population. En 2021, la commune Locmélar présentait une population totale de 474 habitants.

L'évolution de la population de Locmélar apparaît dépendante des arrivées et départ sur le territoire. Le solde naturel assure toutefois une stabilité permettant une croissance régulière de la population.

Locmélar a une population assez jeune et semble accueillir des familles d'actifs avec enfants.

Occupation du sol

La commune de Locmélar est majoritairement occupée par des terres agricoles. Les espaces naturels sont situés en limites communales, majoritairement le long des cours d'eau : l'Elorn, le Dour Ar Men Glaz et le An Dour Kamm. Un boisement de conifères et des landes sont présents au sud de la commune.

Les parcelles sont occupées par des terres arables hors périmètres d'irrigation, des systèmes culturaux et parcellaires complexes, un massif de conifères et des landes et broussailles.

Les cartes de 1950 et les photos aériennes prises entre 1950 et 1965 montrent que les espaces agricoles dominaient déjà sur la commune. Toutefois, une mutation des landes vers une densification voire un boisement de conifères est observable. De plus, la végétation de la vallée du Dour Ar Men Glaz s'est aussi développée.

Habitat

La ZIP se trouve au sud du bourg de Locmélar, en limite avec la commune de Sizun et entre les lieux-dits de Kernonnen et le Quéau.

Le secteur de ZIP est accessible par des chemins communaux, notamment depuis la commune voisine de Sizun.

Les bâtiments les plus proches du site du projet sont :
- Ceux du lieu-dit Danouédel (commune de Sizun) à 270 mètres au sud du projet ;
- Ceux du lieu-dit Kernonnen à 290 m à l'est du projet ;
- Ceux du lieu-dit Dirrizènet à 400 m au nord-est du projet ;
- Ceux du lieu-dit Kerlodézan à environ 490 m au sud-est du projet.

Une quinzaine de hameaux ou constructions isolées se situent dans un rayon compris entre 500 m et 1 km autour du projet.

L'emprise du projet étant situé à proximité de bâtiments à usage résidentiel (environ 500 m), l'enjeu pour cette thématique est considéré comme modéré.

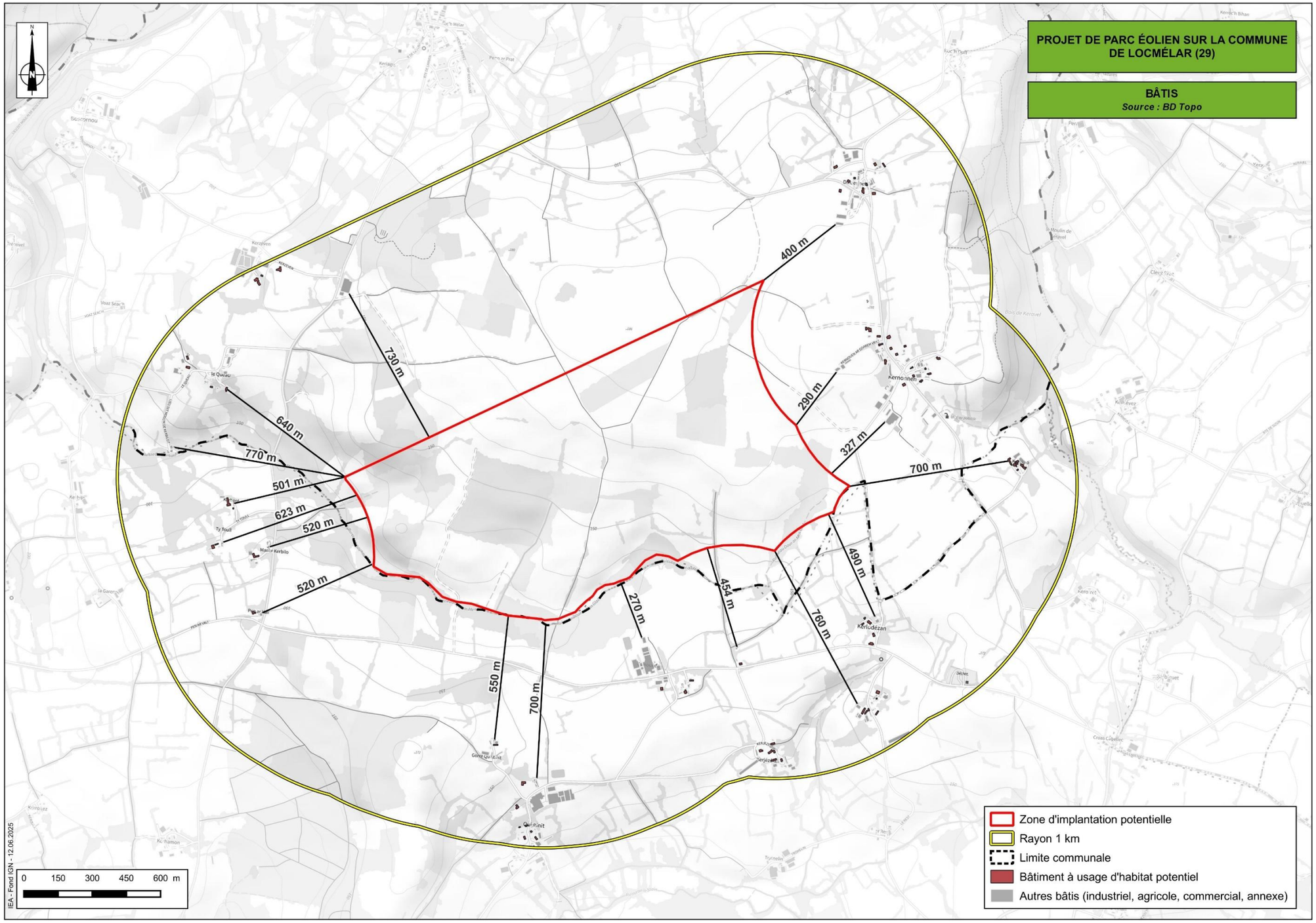


Figure 54 : Bâtiments recensés à proximité de l'emprise du projet (Source : IEA – 2025 ; Données BD Topo ; Fond IGN)

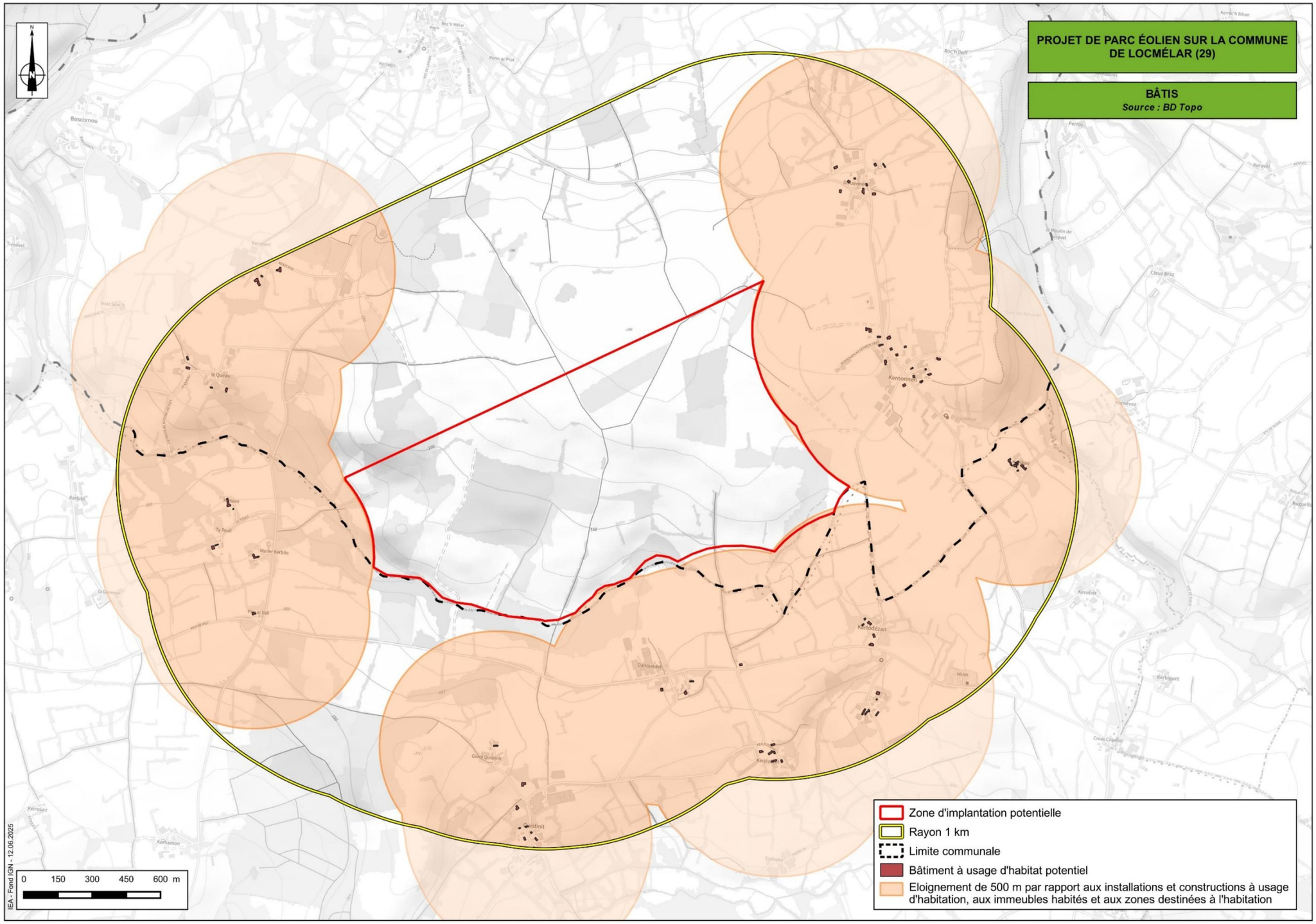


Figure 55 : Distance aux habitations (IEA, d'après la BD TOPO)

B - CONTEXTE ÉCONOMIQUE

La commune se situe dans le bassin de vie de Landivisiau.

1) Population active et emploi

Sur la commune de Locmélar, le taux d'actifs varie avec une diminution entre 2010 et 2015 (81,9 à 79,4 %) avant de remonter à 80,1 % en 2021. **En 2021, le taux d'actif des communes est légèrement supérieur à celui de la région Bretagne. Le taux de chômage (7,7 %) est légèrement supérieur à la moyenne régionale (7,5 %).**

Tableau 27 : Répartition de la population active âgée de 15 à 64 ans par secteur d'activité (Source : INSEE)

	Locmélar			Bretagne
	2010	2015	2021	2021
Ensemble	**285**	**309**	**314**	**2 046 637**
Actifs en %	**81,9**	**79,4**	**80,1**	**74,5**
Actifs ayant un emploi en %	77,3	70,3	72,5	67,0
Chômeurs en %	4,7	9,1	7,7	7,5
Inactifs en %	**18,1**	**20,6**	**19,9**	**25,5**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,5	6,5	5,9	10,6
Retraités ou préretraités en %	6,1	9,8	10,8	7,9
Autres inactifs en %	5,4	4,2	3,2	6,9

Les emplois sur la commune sont majoritairement ceux des employés et ouvriers (respectivement 27,2 % et 29,5 %). En 2021, les emplois sont principalement liés à l'agriculture.

Emplois selon le secteur d'activité
Seuil d'utilisation à 2000 hab.

	Nombre		dont femmes (%)		dont salariés (%)	
	Locmélar	Bretagne	Locmélar	Bretagne	Locmélar	Bretagne
Ensemble	70	1 382 638	21,4	48,5	57,4	86,7
Agriculture	35	56 738	0,0	29,4	14,6	43,9
Industrie	0	184 834	N/A	33,7	N/A	93,5
Construction	0	95 610	N/A	11,6	N/A	77,0
Commerce, transports, services divers	20	600 557	49,9	46,3	100,0	85,4
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	15	444 899	33,0	68,2	100,0	93,3

Figure 56 : Tableau d'emplois selon le secteur d'activité en 2021 à Locmélar (Source : Insee)

2) Économie

En 2021, la commune de Locmélar compte **22 unités légales** (entreprises ayant un numéro de SIRET sur la commune) et **25 établissements sont actifs** principalement dans le secteur d'activités « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration ». Ces chiffres de l'INSEE prennent en compte les activités marchandes hors agriculture.

Tableau 28 : Unités légales et établissements par secteur d'activité au 1ER janvier 2024 (Source : INSEE)

	Locmélar			
	Unités légales		Établissement	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	**22**	**100**	**25**	**100**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	3	13,6	4	16
Construction	2	9,1	2	8
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	8	36,4	8	32
Information et communication	0	0	0	0
Activités financières et d'assurance	3	13,6	3	12
Activités immobilières	0	0,	0	0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	4	18,2	4	16
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	0	1	4
Autres activités de services	2	9,1	3	12

a) Agriculture

Locmélar est une commune rurale où l'agriculture représente une part importante de l'économie.

Les cultures majoritairement représentées sont celles des céréales (blé tendre, maïs). De nombreuses prairies sont également présentes. On retrouve ces exploitations à proximité du secteur de projet.

En 2020, Locmélar comptait 10 exploitations agricoles.

Selon l'INAO, par retour de mail en date du 18 décembre 2023, la commune de Locmélar se situe uniquement dans les aires des indications géographiques suivantes :
- IG « Whisky de Bretagne »
- IGP « Cidre de Bretagne », « Farine de Blé Noir de Bretagne », « Pâté de campagne breton » et « Volailles de Bretagne ».

Aucun producteur n'est identifié en production pour l'un ou l'autre de ces signes de qualité sur la commune.

b) Tourisme

D'après les données de l'INSEE, la commune de Locmélar ne présente au 1er janvier 2024 aucun hôtel, camping ou autre hébergement collectif. Toutefois, au regard des données cartographiques, la commune de Locmélar accueille deux gîtes, l'un route de Boscornou et l'autre route de Treonvel.

3) Services publics

La commune de Locmélar dispose d'une mairie. La commune met également à disposition une salle polyvalente et un foyer pour des locations. Un café/épicerie est également présent en centre-bourg.

Les élèves de Locmélar sont rattachés à l'académie de Rennes. La commune dispose d'une école maternelle/primaire. Le collège le plus proche se situe à Sizun et le lycée à Landivisiau.

La sécurité de la commune est assurée par la brigade de gendarmerie de Sizun. Le centre de secours et d'incendie le plus proche est celui de Lesneven.

Aucun établissement de santé n'est implanté à Locmélar. L'hôpital le plus proche est celui de Landerneau.

Locmélar relève du tribunal judicaire, du tribunal pour enfants, du tribunal de commerce de Brest, du conseil de prud'hommes de Guingamp, de la Cour d'appel et du tribunal administratif de Rennes.

La commune se situe dans le bassin de vie de Landivisiau.

En 2021, le taux d'actif et de chômage est légèrement supérieur à celui de la région Bretagne.

Les emplois sur la commune sont majoritairement ceux des employés et ouvriers. En 2021, les emplois sont principalement liés à l'agriculture.

La commune de Locmélar compte 22 unités légales et 25 établissements sont actifs principalement dans le secteur d'activités « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration ».

Locmélar est une commune rurale où l'agriculture représente une part importante de l'économie. Les cultures majoritairement représentées sont celles des céréales (blé tendre, maïs). De nombreuses prairies sont également présentes.
En 2020, Locmélar comptait 10 exploitations agricoles. On retrouve ces exploitations à proximité du secteur de projet.

Selon l'INAO, la commune de Locmélar se situe uniquement dans les aires des indications géographiques suivantes :
- IG « Whisky de Bretagne »
- IGP « Cidre de Bretagne », « Farine de Blé Noir de Bretagne », « Pâté de campagne breton » et « Volailles de Bretagne ».

L'emprise du projet étant situé en zone à dominante agricole, l'enjeu pour cette thématique est considéré comme faible.

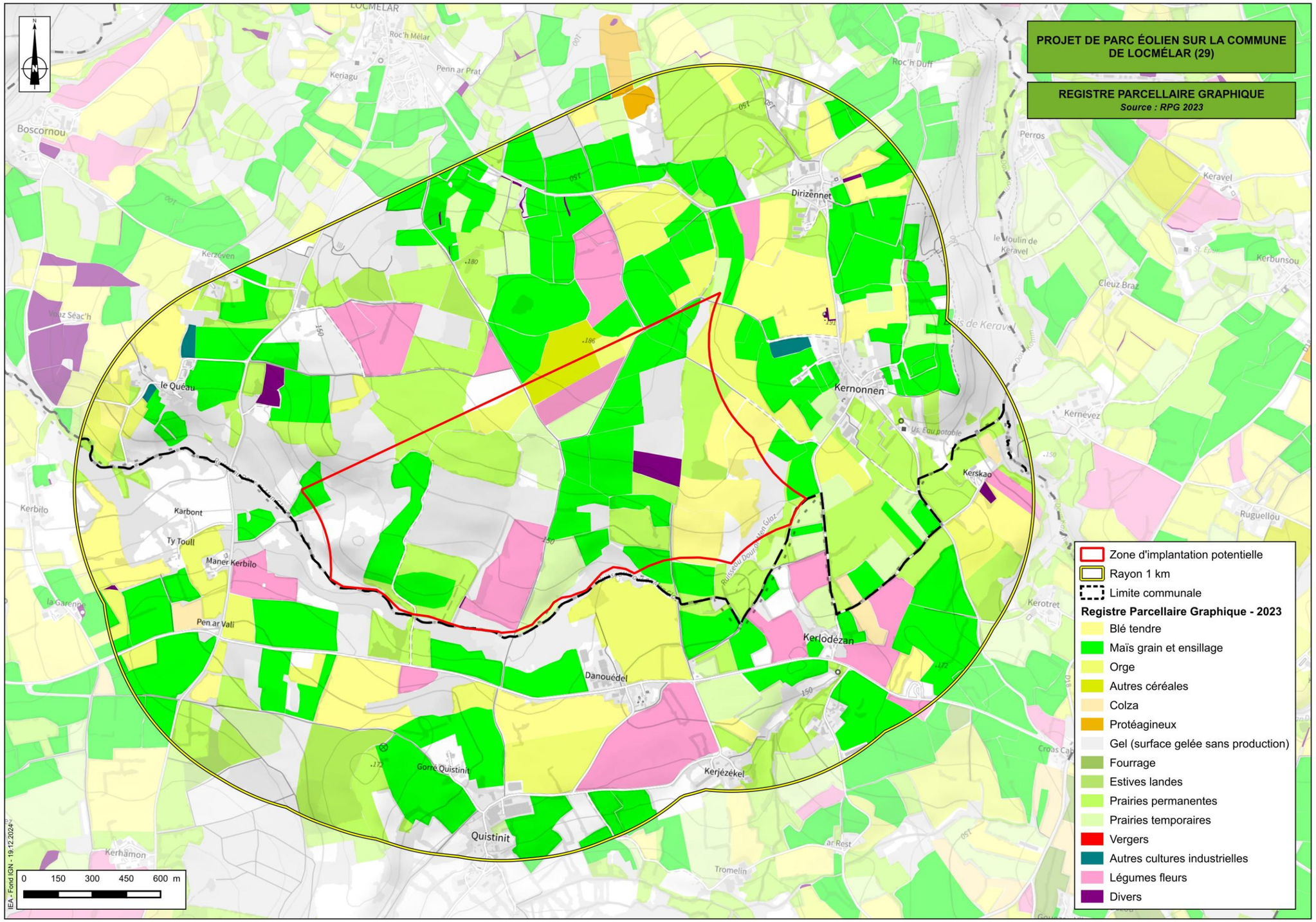


Figure 57 : Registre Parcellaire graphique autour de la zone d'étude (Source : IEA – 2024 ; Données RPG 2023 ; Fond IGN)

C - CIRCULATION ET DESSERTE

1) Réseau viaire

Sur la commune de Locmélar, le réseau viaire se compose essentiellement de voies secondaires : routes départementales, routes communales, chemins, qui desservent les nombreux hameaux et lieux-dits présents sur le secteur d'étude. Le territoire est desservi par les routes départementales : 30 et 30A.

Le site du projet est situé dans la partie agricole au sud de la commune. Le secteur d'étude est accessible par des chemins communaux, notamment depuis la commune voisine de Sizun. La route départementale la plus proche est la D18 située à environ 1,5 km à l'est de la ZIP.

Le Département du Finistère assure un suivi de la fréquentation du réseau routier. La carte d'évaluation du trafic moyen journalier de 2023 repère la D 30 à proximité de la ZIP. Cet axe enregistre un flux compris entre 2 000 et 5 000 véhicules par jour.

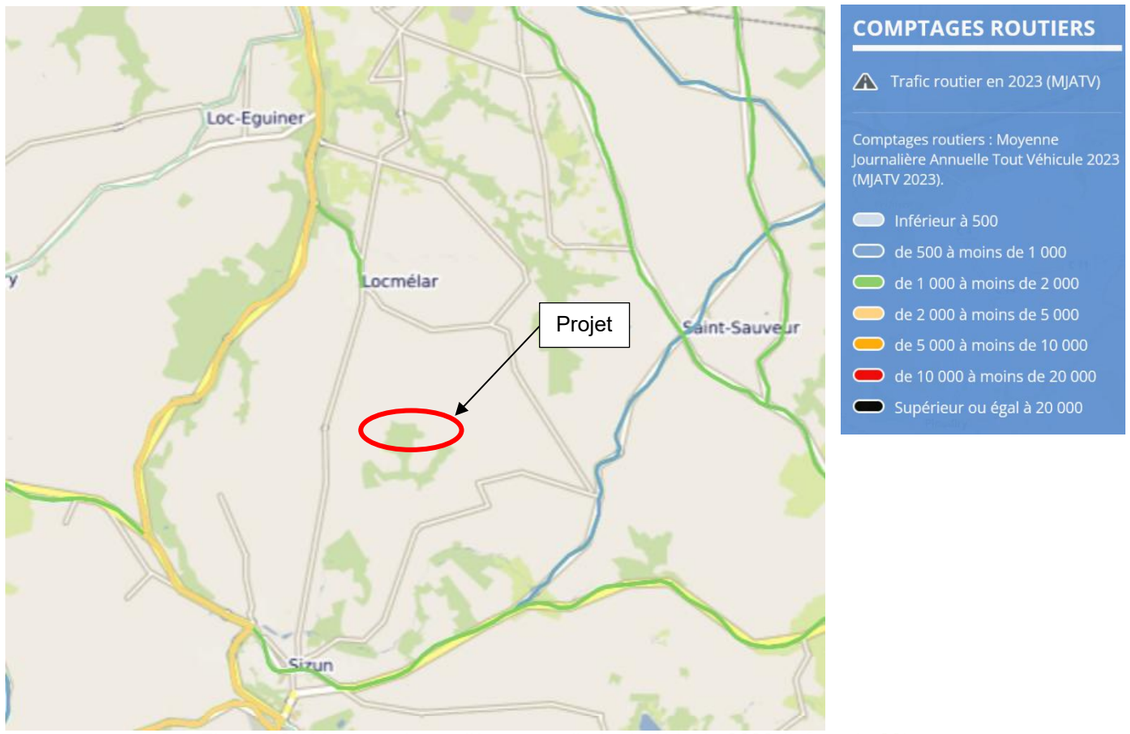


Figure 58 : Moyenne journalière annuelle tout véhicule 2023 (Inforoute 29)

2) Réseau ferroviaire

Il n'y a pas de gare sur les communes ni de réseau ferré. La gare la plus proche se trouve à Landivisiau à environ 6,5 km au nord du projet. Il s'agit de la ligne Brest-Rennes.

3) Réseau aéroportuaire

L'aéroport le plus proche est l'aéroport de Landivisiau à environ 11,5 km.

Au regard de la distance à la ZIP, les structures aéronautiques les plus proches ne présentent pas de contraintes majeures pour la faisabilité du projet.

4) Transports collectifs urbains et interurbains

Depuis le 1er septembre 2017, les transports routiers interurbains et les transports scolaires sont sous la responsabilité de la Région. Pour une meilleure coordination des déplacements, le réseau porte désormais un nom unique dans toute la région : Breizh Go.

Locmélar est desservie par la ligne 80a appartenant aux lignes régulières de Breizh Go. Elle relie Sizun à Plouzévédé en passant par Landivisiau.

Un transport scolaire est également pris en charge par Breizh Go pour amener les enfants de Locmélar vers Landivisiau.

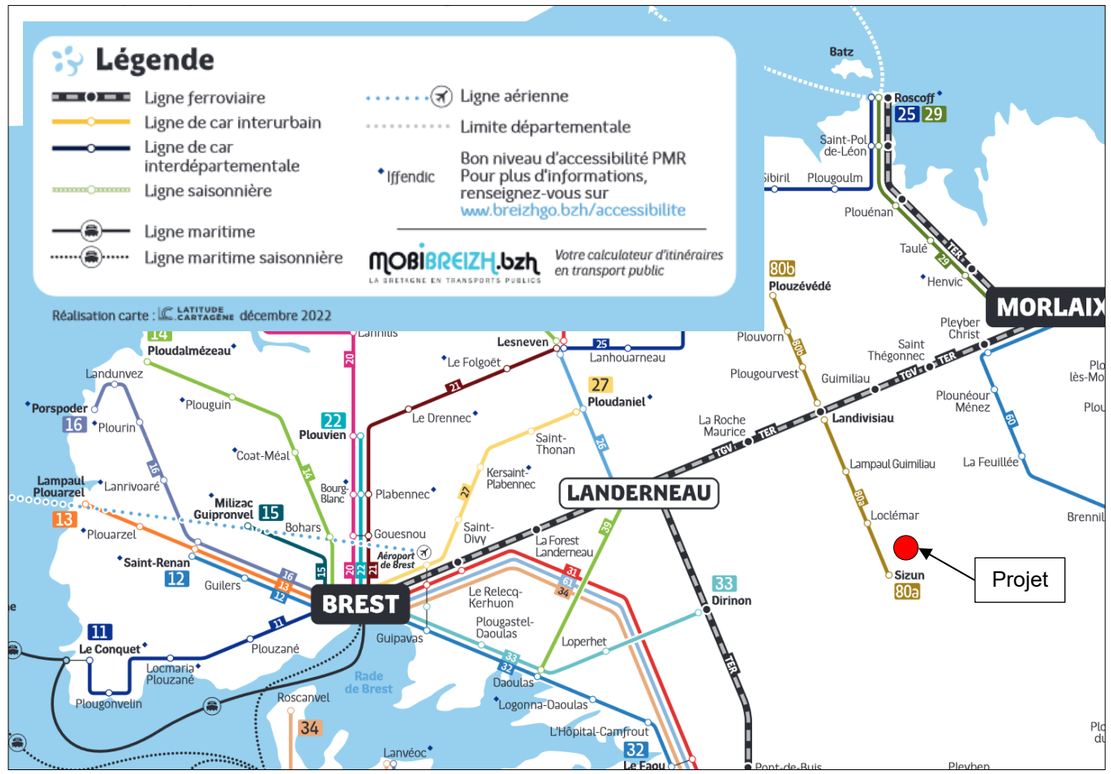


Figure 59 : Extrait du plan du réseau Breizh Go (Source : Breizh Go)

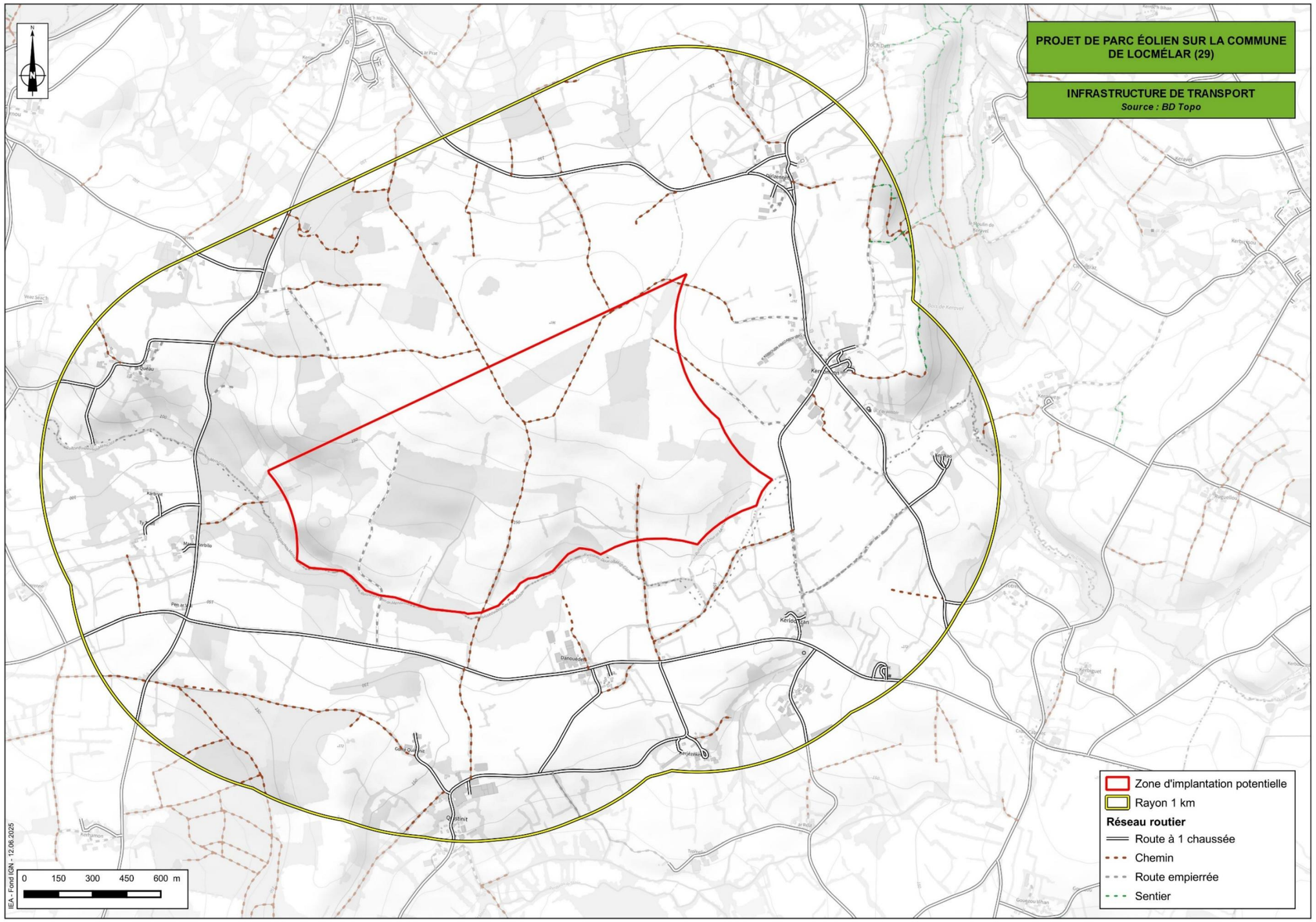


Figure 60 : Infrastructures de transport à proximité de la zone d'étude (Source : IEA – 2024 : Données BD Topo ; Fond IGN)

5) Liaisons douces piétonnes

a) Chemins de Grande Randonnée (GR)

Les sentiers de Grande Randonnée correspondent à des parcours de plusieurs jours ou de plusieurs semaines. Ces itinéraires sillonnent une région (par exemple le GR 34, qui parcourt le littoral de la Bretagne), ou traversent plusieurs départements (le GR4, d'Aubusson à Saint- Flour). Certains GR suivent des tracés historiques comme le GR 965 sur le pas des Huguenots ou encore le GR 107 le chemin des Bonshommes.

Le GR le plus proche est le GR 37, Cœur de Bretagne. Il passe à environ 20 km au sud de la ZIP.

b) Chemins de Grande Randonnée de Pays (GRP)

Contrairement aux GR, les GR de Pays forment une boucle de plusieurs jours dans une région caractéristique (GR de Pays tour du Beaufortain, tour des monts d'Aubrac, …).

Le GR de Pays des Monts d'Arrée, traverse la commune de Locmélar et passe par la ZIP. Cet itinéraire permet de rejoindre le GR 37.

c) Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PR)

Ces sentiers proposent des circuits de quelques heures ou d'une journée maximum. Ils répondent ainsi à des besoins diversifiés : balades courtes adaptées aux familles, parcours de découverte thématique, entraînement aux GR®. Souvent créés en concertation avec les acteurs locaux (mairies, syndicats d'initiative, offices du tourisme, ...), ils permettent de mieux découvrir le patrimoine local et départemental.

La consultation du site de l'Office de tourisme de Roscoff indique la présence d'un circuit de randonnée sur Locmélar. Il s'agit du circuit de Pen ar Prat, de 13 km. Ce circuit est inscrit au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) du Finistère.

Le circuit de randonnée communal passe au sein de la ZIP (cf. carte ci-dessous).

d) Voies vertes

À la différence d'une piste cyclable qui est réservée uniquement aux cyclistes, une **voie verte est un aménagement réservé aux déplacements non motorisés :** vélos, piétons, rollers et parfois cavaliers. Elles sont bien souvent aménagées sur les **chemins de halage des canaux et rivières**, d'anciennes voies ferrées désaffectées ou des routes forestières. Les voies vertes sont développées dans un souci d'aménagement intégré valorisant l'environnement, le patrimoine, la qualité de vie et la convivialité.

Aucune voie verte n'est présente à proximité de la ZIP.

Le territoire est desservi par les routes départementales : 30 et 30A. Le site du projet est situé dans la partie agricole au sud de la commune. Le secteur de ZIP est accessible par des chemins communaux, notamment depuis la commune voisine de Sizun. La route départementale la plus proche est la D18 située à environ 1,5 km à l'est de la ZIP.

Il n'y a pas de gare sur la commune ni de réseau ferré.

Le projet n'est pas situé à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport.

Locmélar est desservie par la ligne 80a appartenant aux lignes régulières de Breizh Go. Elle relie Sizun à Plouzévédé en passant par Landivisiau.
Un transport scolaire est également pris en charge par Breizh Go pour amener les enfants de Locmélar vers Landivisiau.

Le GR de Pays des Monts d'Arrée, traverse la commune de Locmélar et passe par la ZIP. Cet itinéraire permet de rejoindre le GR 37. La consultation du site de l'Office de tourisme de Roscoff indique la présence d'un circuit de randonnée sur Locmélar. Il s'agit du circuit de Pen ar Prat, de 13 km.

Avec l'accessibilité au site qui se fait via des chemins communaux et le passage du GRP des Monts d'Arrée et du circuit de randonnée communal, l'enjeu pour cette thématique est donc considéré comme fort.

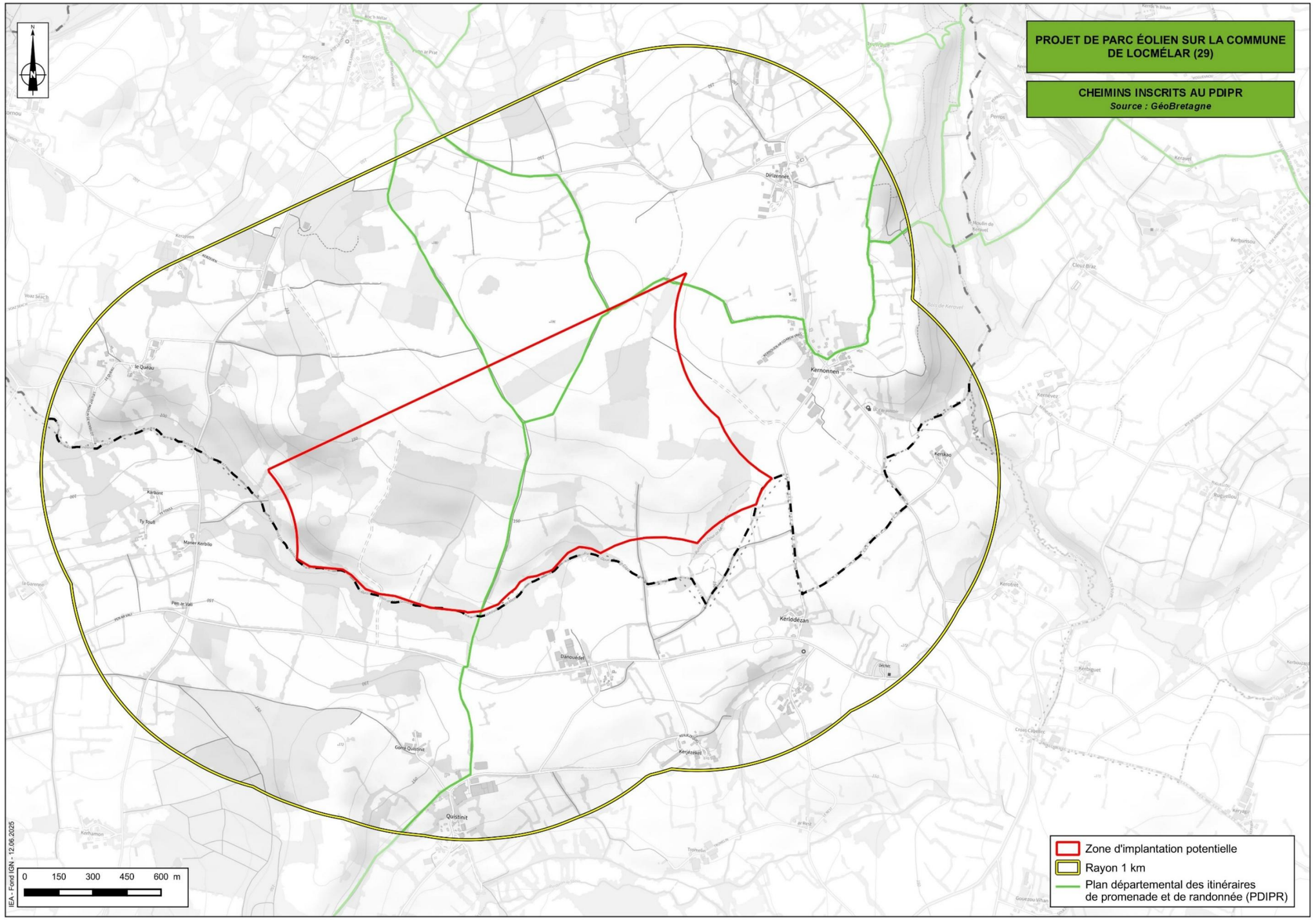


Figure 61 : Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR 29)

D - POLLUTIONS ET NUISANCES

1) Pollution lumineuse

La pollution lumineuse provient de l'éclairage artificiel, souvent fixe et permanent, des zones urbaines, des installations industrielles et commerciales, des principales infrastructures routières, mais également des phares des véhicules.

Dans les métropoles, elle provoque un halo lumineux visible parfois à plusieurs dizaines de kilomètres. Elle peut avoir un effet sur la santé de l'homme causant principalement des troubles nerveux liés aux difficultés d'endormissement, et, de nombreuses études ont montré qu'elles étaient aussi très nocives pour la faune, la flore et les écosystèmes en général.

Sur le site du projet, la pollution lumineuse est faible. Elle provient principalement des halos de Sizun et de Landivisiau. La ZIP est localisée entre ces deux pôles. Toutefois, le contexte agricole et boisé de la ZIP participe à la réduction de l'exposition à la pollution lumineuse.

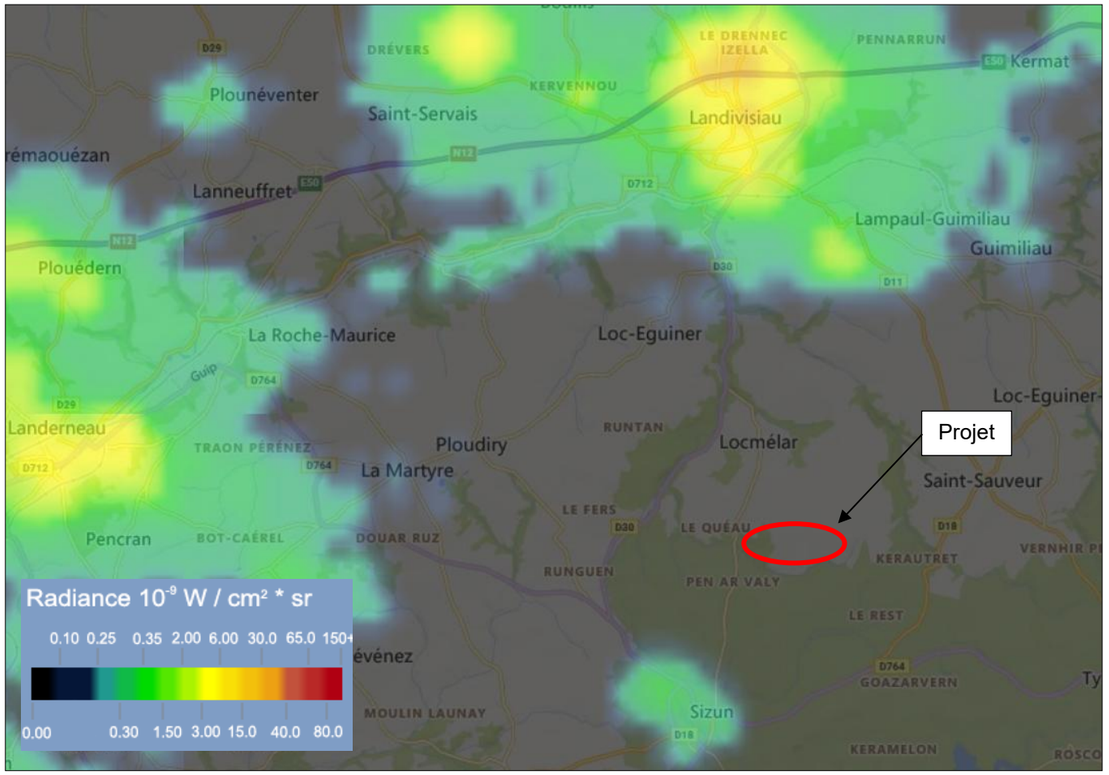


Figure 62 : Pollution lumineuses à Locmélar et ses abords (Source : Lightpollutionmap.info)

2) Pollution atmosphérique

a) Cadre réglementaire

Au sens de la loi du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), il est considéré comme pollution atmosphérique :
« L'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

Les différentes directives de l'Union européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs-limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de souffre SO_2, Oxydes d'azotes NOx, particules en suspension PM 10, Monoxyde de Carbone CO, Ozone O_3, COV, Plomb Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Des seuils d'alerte et des valeurs-limites ont été définis.
La réglementation ne vise pas un niveau zéro de pollution atmosphérique sachant que les activités humaines et naturelles continueront de produire de nombreux gaz dans l'atmosphère. L'objectif est de **contenir les concentrations en deçà des valeurs sans effet notable pour la santé humaine et l'environnement**, de manière directe ou indirecte.

b) Surveillance de la qualité de l'air en région Bretagne

La surveillance de la qualité de l'air en région Bretagne est assurée par l'association BREIZH'AIR, créée en 1987, à l'aide de stations de mesures implantées sur le territoire.

Pour mémoire, les principaux polluants atmosphériques sont :

- *Le dioxyde de soufre (SO_2) :* c'est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part (15 %) est imputable aux moteurs diesels, mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon ainsi que du fuel ;
- *Les oxydes d'azote (NOx) :* ils proviennent surtout de la combustion émanant des centrales énergétiques et du trafic routier (notamment les poids lourds) ;
- *Les particules (PM10) :* ce sont les particules en suspension dans l'air émises par la circulation automobile (moteurs diesel en particulier), l'industrie et le chauffage urbain ;
- *Le monoxyde de carbone (CO) :* il provient de la combustion incomplète des combustibles utilisés dans les véhicules ;
- *L'ozone (O3) :* ce polluant est produit dans la troposphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photochimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des organochlorés. Ainsi, les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent loin des sources de pollution ;
- *Les composés organiques volatils (COV) :* d'origines diverses, il s'agit d'hydrocarbures, de composés organiques, de solvants ou de composés organiques émis par l'agriculture et le milieu naturel ;
- *Le plomb (Pb) :* l'utilisation du plomb pour ses propriétés antidétonantes a conduit au rejet de quantités énormes de ses dérivés dans l'air. Il peut également provenir de procédés de fabrication industriel.

c) Surveillance de la qualité de l'air à l'échelle de la commune

Il n'existe pas de station de mesure sur la commune de Locmélar, la plus proche se trouve à Kergoff.

Les informations à l'échelle de la commune peuvent néanmoins être données à l'aide de l'**outil ISEA d'Air Breizh (données 2023 disponibles).**

Ces informations concernent les polluants réglementés : ozone O_3, particules en suspension PM10, dioxyde d'azote NO_2.

Les données montrent le respect des valeurs-limites en 2023 sur la station de Kergoff pour l'ensemble des polluants réglementés et pour les métaux lourds.

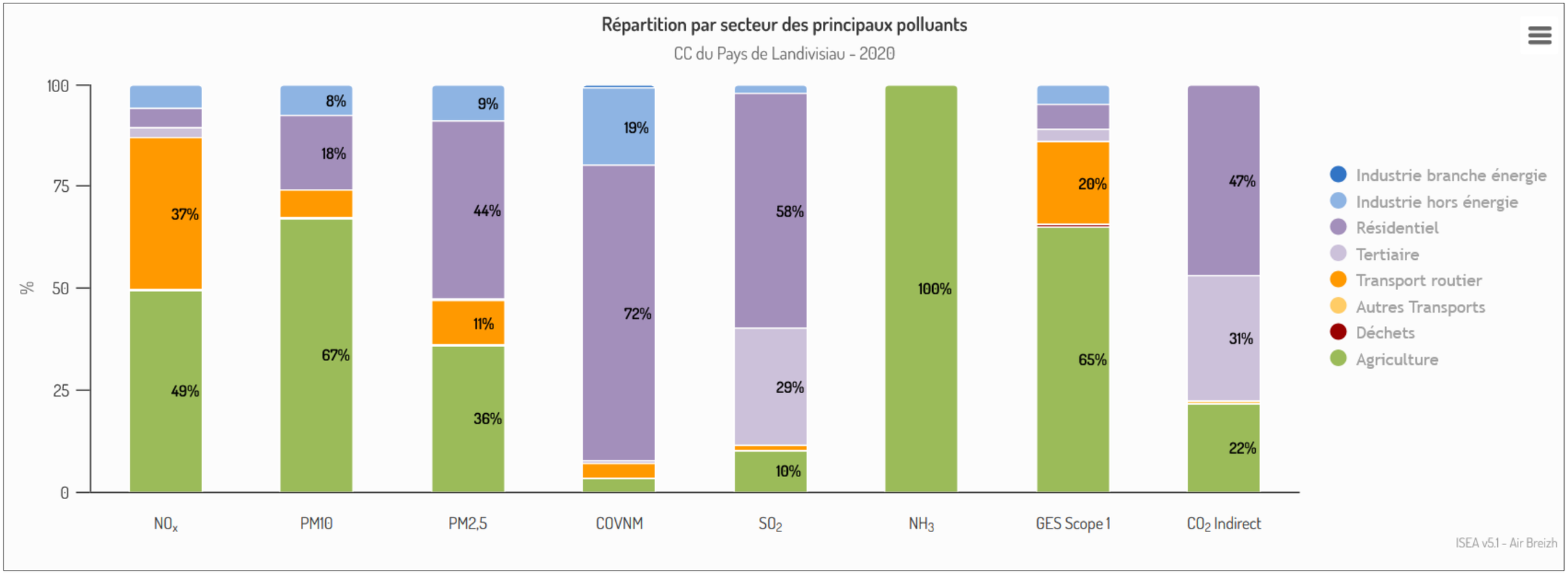


Figure 63 : Répartition des principaux polluants à effets sanitaires sur la CC du Pays de Landivisiau (Source : ISEA-AirBreizh)

3) Nuisances sonores

a) Cartes de bruit stratégiques (CBS) et plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

La directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour objet de prévenir ou de réduire les effets nocifs de l'exposition au bruit dans l'environnement. Pour atteindre ces objectifs, la directive, transposée en droit français (articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-11 du code de l'environnement), a instauré l'obligation d'élaborer des cartes de bruit stratégiques (CBS) et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transport terrestre.

Elles concernent :

- Les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (8 200 véhicules par jour) ;
- Les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train (82 trains par jour) ;
- Les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Le Finistère est concerné par l'élaboration de cartes de bruit stratégique. En 2023, il s'agit de la 4ème échéance des CBS. Ces cartes ont été arrêtées par le préfet le 9 février 2023. La 4ème échéance est une révision totale de la 3ème échéance qui voit la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'évaluation harmonisée du bruit (CNOSSOS-EU), conformément à la directive européenne 2015/996/CE du 19 mai 2015, modifiant l'annexe 2 de la directive européenne 2002/49/CE.

Pour information, les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) sont élaborés et publiés un an après les CBS. Dans le Finistère, les infrastructures concernées par la 4ème échéance sont le réseau routier national (RN12, RN164, RN165, RN265), le réseau routier départemental et des voies communales ou intercommunales de Brest Métropole, Quimper, Concarneau. Aucun des axes de la 4ème échéance des CBS n'est présent sur la commune de Locmélar.

b) Classement sonore des infrastructures routières

Depuis la loi relative à la lutte contre le bruit de 1992, les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transports terrestres doivent prendre en compte les nuisances sonores dans la construction de voies nouvelles ou la modification de voies existantes, et ne pas dépasser les valeurs seuils de niveau sonore (article L.571.9 du code de l'environnement). Les constructeurs de bâtiments, quant à eux, ont l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes existantes ou en projet, en dotant les constructions d'un isolement acoustique adapté au bruit (décret 95-21 du 9 janvier 1995 et arrêté du 30 mai 1996 modifié).

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres a pour objet de recenser les voies susceptibles de générer des nuisances sonores et d'indiquer les prescriptions à respecter dans les secteurs affectés par le bruit (article L.571-10 du code de l'environnement).

Sont concernées : les infrastructures routières de trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5 000 véhicules ; les voies ferrées interurbaines de TMJA supérieur à 50 trains ; les lignes de transports collectifs et les voies ferrées urbaines de TMJA supérieur à 100 rames/trains.

Les niveaux de bruit caractérisent le bruit d'émission d'une infrastructure suivant des paramètres de la voie (trafic, vitesse, ...). Ils ne sont pas représentatifs du bruit ressenti et mesurable au droit des habitations riveraines.

Les tronçons d'infrastructures, homogènes du point de vue de leur émission sonore, sont classés en cinq catégories en fonction des niveaux sonores calculés ou mesurés à leurs abords, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Ce classement permet de déterminer des secteurs, dits « affectés par le bruit », de part et d'autre de l'infrastructure classée, variant de 300 m à 10 m, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport.

Le préfet du Finistère a approuvé la révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres le 12 février 2004. Il identifie les communes et les tronçons d'infrastructures concernés. **La commune de Locmélar ne figure pas dans la liste des communes et des infrastructures concernées.**

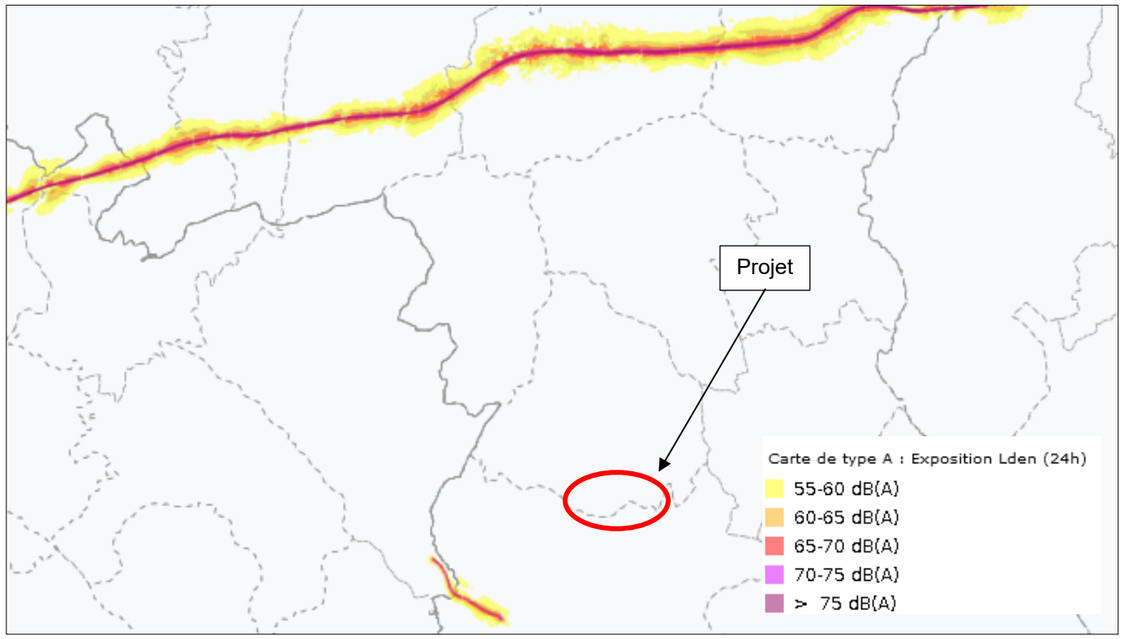


Figure 64 : Carte stratégique des bruits-4ème échéance (Source : DDT29)

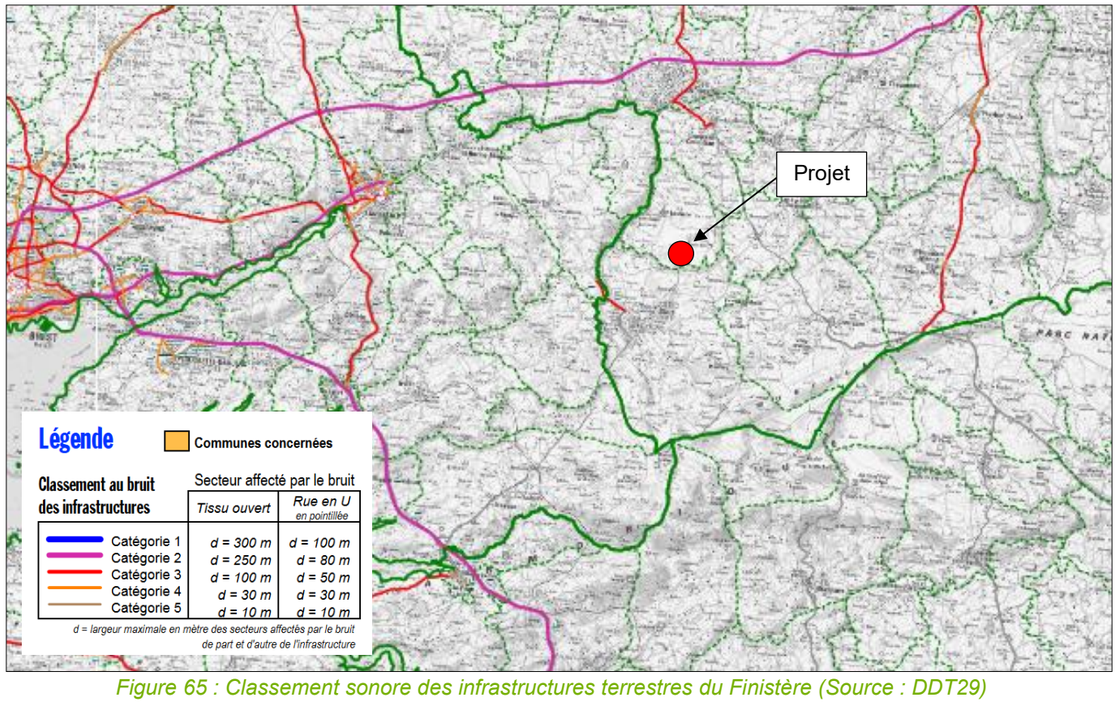


Figure 65 : Classement sonore des infrastructures terrestres du Finistère (Source : DDT29)

c) Étude acoustique

Source : Etude d'impact acoustique – ALHYANGE – Juillet 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 8. Une synthèse de la partie « état initial » est présentée ci-après.

➢ **Généralités**

- **Définitions et notions d'acoustique**

Deux éléments permettent de caractériser un bruit :

- La fréquence : elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre. Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :
  - < 20 Hz : infrasons
  - de 20 à 400 Hz : graves
  - de 400 à 1 600 Hz : médiums
  - de 1 600 à 20 000 Hz : aigus
- L'intensité : elle s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés "A" notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. En revanche, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles. Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.

La mesure de pression sonore exprimée en dB ou en dB(A) à l'aide d'un sonomètre permet de quantifier le niveau sonore perçu.

Par ailleurs, le niveau de pression sonore diminue avec la distance de façon logarithmique. Ainsi plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue, cette décroissance étant maximale au cours des premières centaines de mètres. Cela est valable pour les éoliennes comme pour n'importe quelle source sonore.

D'autre part, la sensation auditive n'est pas linéaire, ainsi ajouter deux sons identiques n'entraîne pas un doublement du bruit perçu mais une augmentation de celui-ci de 3 dB.

30 dB + 30 dB = 33 dB

Le son le plus faible est masqué par le son le plus fort, qui reste le seul perçu (effet de masque).

30 dB + 40 dB = 40 dB

L'échelle ci-dessous illustre les niveaux sonores en décibels de différents environnements sonores usuels :

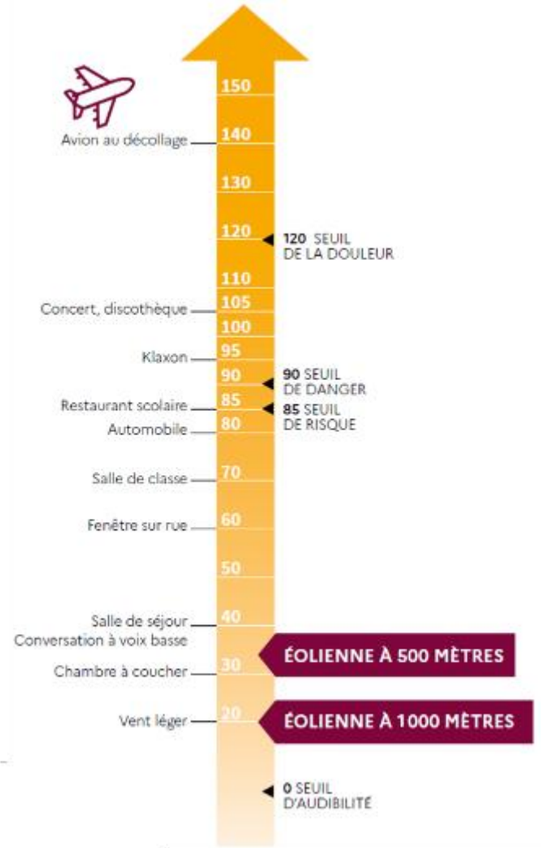


Figure 66 : Echelle des niveaux sonores de bruits usuels (source : ADEME)

Nous pouvons noter que les niveaux émis par les éoliennes à 500 m, généralement compris entre 30 et 40 dB(A), sont de l'ordre de grandeur de niveaux mesurables à l'intérieur d'habitations calmes. Une conversation humaine produit généralement des niveaux compris entre 50 à 60 dB(A).

- **Contexte règlementaire**

Les parcs éoliens sont soumis aux prescriptions de 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.

Concernant l'acoustique, les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence règlementée (habitations), d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Emergence = Bruit Ambiant (avec projet éolien) – Bruit Résiduel (sans projet éolien)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période diurne et 60 dB (A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini comme le plus petit polygone situé à 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes.

De plus, dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Enfin, lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de l'arrêté en vigueur.

- **Démarche et méthodologie retenues**

L'étude acoustique s'articule en trois étapes :
- Mesures des niveaux sonores résiduels au droit des groupes d'habitations riveraines, en fonction de la vitesse du vent.
- Simulation des niveaux sonores induits par le parc éolien au droit des groupes d'habitations riveraines, en fonction de la vitesse du vent.
- Quantification des émergences globales au droit des groupes d'habitations riveraines en fonction de la vitesse du vent, puis conclusion au regard du cadre réglementaire.

➢ **Méthodologie des mesures**

Le constat sonore de l'état initial du site a été réalisé par la société ALHYANGE (bureau d'études spécialisé en acoustique) au droit des habitations ou groupes d'habitations suivants :

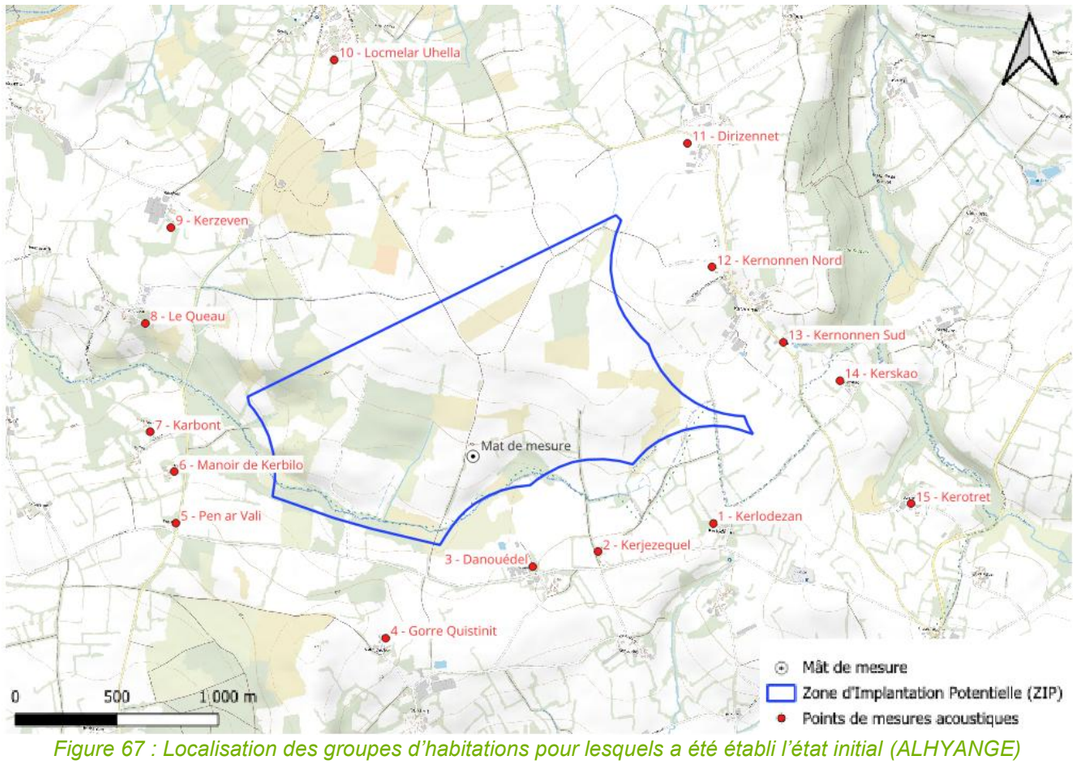


Figure 67 : Localisation des groupes d'habitations pour lesquels a été établi l'état initial (ALHYANGE)

Les mesures ont été effectuées du 11 avril au 13 mai 2024.

Le bruit résiduel variant avec la vitesse du vent, des corrélations sont établies entre les mesures acoustiques et les mesures de vent effectuées conjointement sur la zone d'implantation potentielle, permettant ainsi d'exprimer les niveaux de bruits résiduels en fonction de la vitesse du vent.

Les classes de vitesses de vent de calcul des émergences permettant de couvrir la plage de fonctionnement acoustique des futures éoliennes, vont de 3 à 9 m/s à la hauteur normalisée de 10 m. Les niveaux de bruit résiduel seront donc exprimés pour chacune d'elles. L'analyse a été réalisée selon la version de l'arrêté en vigueur pour caractériser les niveaux de bruit résiduel en chaque point de contrôle, pour chaque période de la journée (diurne et nocturne). Ce sont les groupes d'habitations les plus proches du projet dans toutes les directions qui ont été pris en compte pour le calcul des émergences du projet.

➢ **Résultats des mesures**

A l'issue des corrélations établies avec la vitesse du vent, les niveaux de bruit résiduels définis en fonction de la vitesse du vent s'établissent comme suit (en dB(A)) :

Tableau 29 : Niveaux résiduels diurnes en dB(A) (ALHYANGE)

Période diurne (7h-22)

Vit. 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	Point 7
	Kerlodezan	*Kerjezequel*	*Danouedel*	*Gorre Quistinit*	*Pen Ar Vali*	*Manoir de Kerbilo*	*Karbont*
3	40.0	39.1	43.5	37.7	38.9	40.9	40.5
4	40.3	39.2	43.5	38.7	39.6	41.4	41.4
5	40.8	40.7	44.4	41.8	40.7	42.7	41.7
6	41.3	40.9	45.0	42.2	41.7	43,7	42.7
7	42.4	42.6	46.1	43.2	44.1	45.9	44.0
8	44.8	47.1	48.5	45.6	47.3	48.0	45.0
9	47.1	47.8	48.6	45.6	50.5	48.8	45.0

Vit. du vent standardisée à 10m en m/s	Période Diurne - Niveaux sonores RESIDUELS en dB(A)							
	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13	Point 14	Point 15
	Le Quéau	*Kerzeven*	*Locmélar Uhella*	*Dirizennet*	*Kernonen Nord*	*Kernonen Sud*	*Kerskao*	*Kerotret*
3	40.8	41.0	36.8	43.8	35.7	38.3	38.5	38.0
4	40.8	41.4	37.6	44.4	37.1	38.3	38.9	38.5
5	41.0	41.9	39.2	45.5	37.6	38.9	39.4	38.9
6	41.8	42.7	39.3	45.6	37.9	39.3	40.2	39.7
7	42.7	43.2	40.4	47.0	44.6	40.3	42.3	41.9
8	45.4	44.9	43.0	47.9	46.2	43.0	44.0	45.8
9	46.3	46.4	44.1	50.4	47.0	44.8	44.2	46.7

Tableau 30 : Niveaux résiduels nocturnes, en dB(A) (ALHYANGE)

Période nocturne (22h-7h)

Vit. 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	Point 7
	Kerlodezan	*Kerjezequel*	*Danouedel*	*Gorre Quistinit*	*Pen Ar Vali*	*Manoir de Kerbilo*	*Karbont*
3	20.4	23.0	25.2	22.3	23.3	23.8	24.0
4	21.4	23.0	25.7	23.2	23.4	23.9	24.0
5	22.0	23.9	25.7	25.5	24.6	26.2	24.7
6	22.1	25.0	26.6	26.3	27.6	26.8	24.8
7	36.5	37.3	38.1	38.0	37.0	34.7	30.2
8	41.0	44.0	45.7	42.6	43.0	41.3	35.2
9	41.0	44.0	45.7	42.6	43.0	41.3	35.2

Vit. du vent standardisée à 10m en m/s	Période Nocturne - Niveaux sonores RESIDUELS en dB(A)							
	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13	Point 14	Point 15
	Le Quéau	*Kerzeven*	*Locmélar Uhella*	*Dirizennet*	*Kernonen Nord*	*Kernonen Sud*	*Kerskao*	*Kerotret*
3	22.5	27.0	28.5	27.0	21.1	20.4	19.5	22.4
4	23.1	28.0	28.7	27.4	22.2	20.8	20.2	22.5
5	24.1	28.2	28.8	28.1	24.3	21.8	21.2	23.1
6	25.2	30.3	30.0	29.7	29.1	23.3	22.3	24.2
7	32.2	36.1	33.6	36.8	38.2	33.7	31.5	37.3
8	37.9	41.5	38.4	42.9	43.4	39.1	37.0	43.8
9	37.9	41.5	38.4	42.9	43.4	39.1	37.0	43.8

Au droit des groupes d'habitations les plus proches, les niveaux sont globalement compris entre 35 et 51 dB(A) le jour et entre 19 et 46 dB(A) la nuit, pour des vents compris entre 3 et 9 m/s à 10 m de hauteur.

4) Pollution des sols

Deux bases de données nationales permettent de recenser les sites potentiellement pollués et ceux où la pollution est avérée :

- La Base de données CASIAS (anciens sites industriels et activités de service) est une base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante ;
- La Base de données BASOL est une base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Sur la commune de Locmélar un seul site BASOL est répertorié, il s'agit de l'ancienne décharge de Kerzéven (SSP3808435). La commune de Locmélar a été autorisée à exploiter une décharge contrôlée par arrêté préfectoral du 4 octobre 1972. Les dépôts ont cessé par arrêté municipal du 15 juin 2001. Le site a été réhabilité en 2003 :

- Nettoyage du site et des abords ;
- Reprofilage de la décharge ;
- Couche de fermeture de 40 cm d'argile et couche de finition de 30 cm de terre végétale ;
- Création d'un fossé périphérique de 140m de long afin d'évacuer les eaux de ruissellement ;
- Végétalisation.

Un écopoint est présent sur une partie du site en 2018.

Ce site se trouve à environ 950 m du projet. Aucun site pollué ou potentiellement pollué ne se situe sur la ZIP.

5) Collecte et traitement des déchets

Les services de la CC du Pays de Landivisiau assurent la collecte des déchets sur l'ensemble de son territoire

La collecte des déchets s'effectue en deux filières : les ordures ménagères et assimilés et les déchets valorisables. Chaque semaine, 20 tournées de ramassage sont organisées pour assurer la collecte des ordures ménagères sur l'ensemble du territoire. Les déchets d'ordures ménagères et assimilés sont collectés à raison d'une fois tous les 15 jours sur la communauté de communes à l'exception du centre-ville de Landivisiau collecté une fois par semaine ainsi que quelques gros producteurs (maisons de retraites, ...) qui peuvent être collectés 3 fois par semaine.

La déchèterie la plus proche se situe à Sizun.

Sur le site du projet, la pollution lumineuse est faible. Elle provient principalement des halos de Sizun et de Landivisiau. Toutefois, le contexte agricole et boisé de la ZIP participe à la réduction de l'exposition à la pollution lumineuse.

Les données concernant la qualité de l'air à l'échelle de la commune montrent le respect des valeurs-limites en 2023 sur la station de Kergoff pour l'ensemble des polluants réglementés et pour les métaux lourds.

La commune de Locmélar n'est pas concernée par les CBS, le PPBE et le classement sonore des infrastructures de transport terrestres.

Le bureau d'études ALHYANGE (expert en acoustique) a réalisé l'état initial du site au droit des groupes d'habitations les plus proches. Les niveaux sont globalement compris entre 35 et 51 dB(A) le jour et entre 19 et 46 dB(A) la nuit, pour des vents compris entre 3 et 9 m/s à 10 m de hauteur.

Aucun site CASIAS n'est recensé.
Aucun site pollué ou potentiellement pollué ne se situe sur la ZIP. Un seul site BASOL est répertorié sur la commune, il s'agit de l'ancienne décharge de Kerzéven.

Les services de la CC du Pays de Landivisiau assurent la collecte des déchets sur l'ensemble de son territoire. La déchèterie la plus proche se situe à Sizun.

L'enjeu pour cette thématique est donc considéré comme très faible.

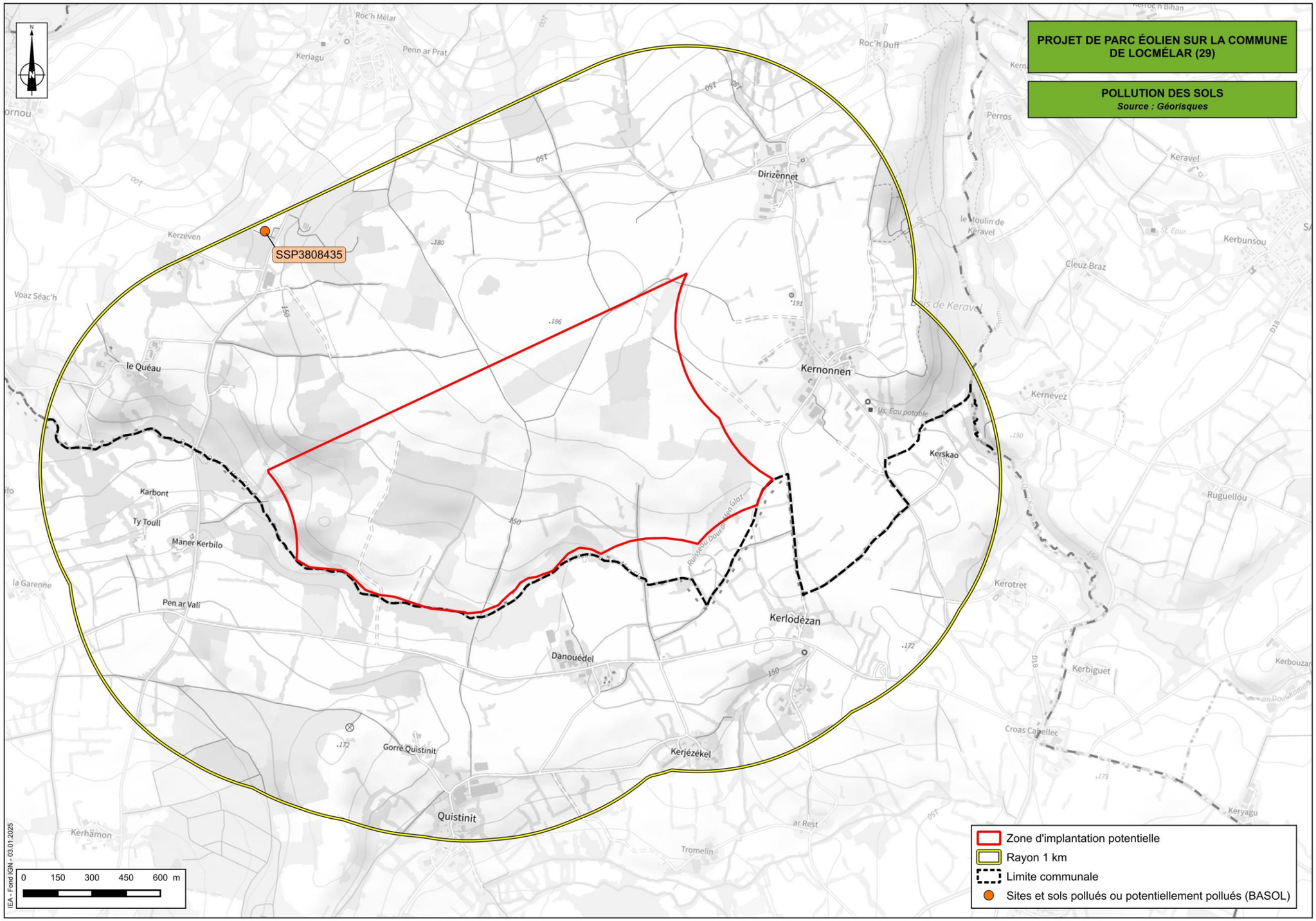


Figure 68 : Pollution des site – CASIAS et BASOL (Source : IEA – 2025 : Données Géorisques ; Fond IGN)

E - URBANISME, SERVITUDES ET RESEAUX

1) Urbanisme

a) Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Un SCoT est un document d'urbanisme qui a pour objet de favoriser une évolution et une organisation cohérentes du territoire à long terme, dans le respect des objectifs du développement durable.
Il constitue un cadre de référence pour différentes politiques et documents sectoriels, dont il assure la cohérence.

La Communauté de Communes du Pays de Landivisiau, comprenant la commune de Locmélar est couverte par le SCoT du Syndicat Mixte du Léon. Le SCoT a été approuvé le 13 avril 2010 et son maintien en vigueur le 7 décembre 2016.

❖ ***Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)***

Le PADD fixe les grands objectifs que devront poursuivre les politiques locales d'urbanisme en matière d'habitat, d'économie, de déplacements, d'environnement, …

Le PADD du Syndicat Mixte du Léon comporte 3 axes :

- Axe 1 – Organiser l'urbanisation ;
- Axe 2 – Soutenir l'économie locale ;
- Axe 3 – Protéger le patrimoine et les milieux naturels.

Le 2nd axe du PADD inclut comme objectif « Favoriser les initiatives pour l'utilisation des énergies renouvelables et de déterminer les secteurs et accompagner les projets d'installations d'éoliennes ».

L'ordonnance du 17 juin 2020 relative à la modernisation des SCoT permet d'intégrer un contenu « modernisé » applicable à partir du 1er avril 2021. Ce contenu modernisé met notamment en avant le projet de territoire qui devient le premier document, le PADD devenant le « Projet d'aménagement stratégique » (PAS) avec des objectifs de développement et d'aménagement du territoire à un horizon de vingt ans.

❖ ***Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)***

Le DOO est la traduction concrète du PADD et lui confère une valeur prescriptive. Il constitue, en quelque sorte, le « *règlement* » du SCoT : les documents et projets locaux d'urbanisme (Plans Locaux d'Urbanisme, PLH, PDU, autorisations commerciales, …) devront être compatibles avec ses orientations.

Le DOO du Syndicat Mixte du Léon précise dans sa partie 9 de la seconde partie, que « Le SCoT est favorable à l'implantation d'éoliennes dans la mesure qu'elle respecte les intérêts de la protection des milieux écologiques, des paysages et de l'habitat ».

❖ ***Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)***

Le PCAET est un projet territorial de développement durable.

À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

La mise en place des PCAET est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ou présidents de SCoT (si la compétence leur est transmise).

Le plan climat-air-énergie s'applique à l'échelle d'un territoire donné sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens, …) sont mobilisés et impliqués.

Le PCAET comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Il doit être révisé tous les 6 ans, prendre en compte le SCoT et la Stratégie Nationale Bas-Carbone et être compatible avec les règles du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Le décret du 28 juin 2016 relatif au PCAET décrit ce dernier comme un outil opérationnel de coordination de la transition énergétique du territoire qui doit comprendre à minima un diagnostic, une stratégie, un programme d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation. Le diagnostic fait l'objet d'un document commun avec l'Etat Initial de l'Environnement réalisé dans le cadre de l'Évaluation Environnementale Stratégique.

La CC du Pays de Landivisiau a initié l'élaboration de son PCAET en 2024.

A noter que le projet de SCoT du Pays de Morlaix a été arrêté le 14 mars 2025. Celui-ci remplacera le SCoT du Syndicat Mixte du Léon après son approbation.

b) Carte communale

La commune de Locmélar est couverte par une carte communale depuis le 13 mai 2004.

La ZIP est localisée en zone non-constructible (Znc).

Conformément à l'article L.161-4 du code de l'urbanisme, la zone Znc autorise par exception les équipements collectifs dont font partie les éoliennes.

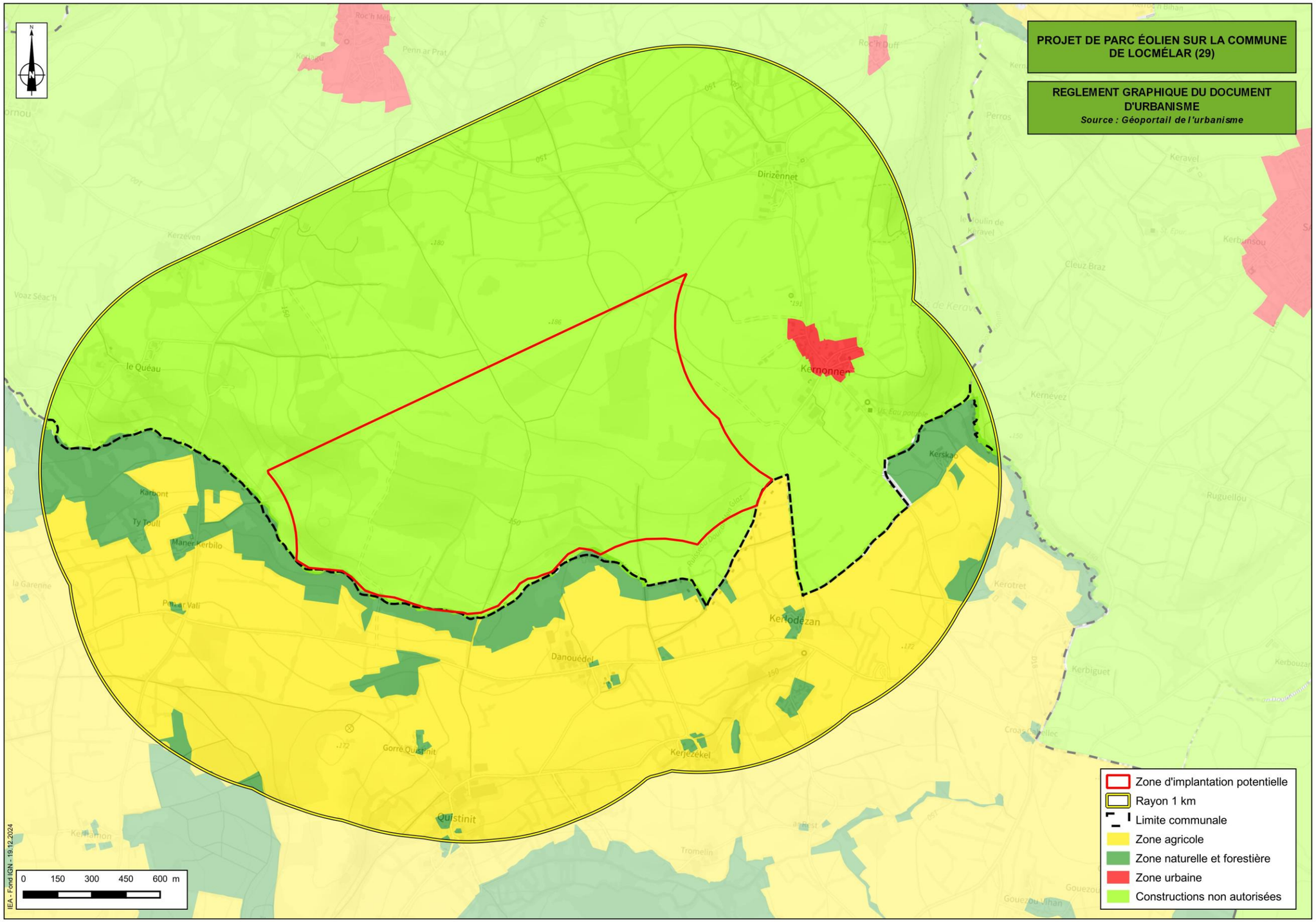


Figure 69 : Extrait du zonage de la carte communale de Locmélar (Source : IEA-2024 ; Données Géoportail de l'Urbanisme ; Fond IGN)

2) Servitudes d'Utilité Publique (SUP) et contraintes techniques

Les servitudes d'utilité publique sont instituées dans un but d'utilité publique, selon les règles propres à chacune législation concernée. Certaines de ces servitudes peuvent affecter directement l'utilisation des sols, d'autres étant sans incidence immédiate de ce point de vue.

La liste des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols est fixée, conformément à l'article L.126-1 du Code de l'urbanisme, par décret en Conseil d'État.

La liste des servitudes d'utilité publique de la carte communale de Locmélar intègre 5 servitudes :

- AC1 : Église, cimetière et calvaire ;
- AS1 : Captage et forage de Kersco ;
- AS1 : Prise d'eau de Goasmoal ;
- I4 : Réseau HTA de distribution ;
- T7 : Servitude aéronautique à l'extérieur des zones de dégagement.

a) Les contraintes liées aux radars

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 (relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement) :

« L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale. »

❖ ***Radars météorologiques***

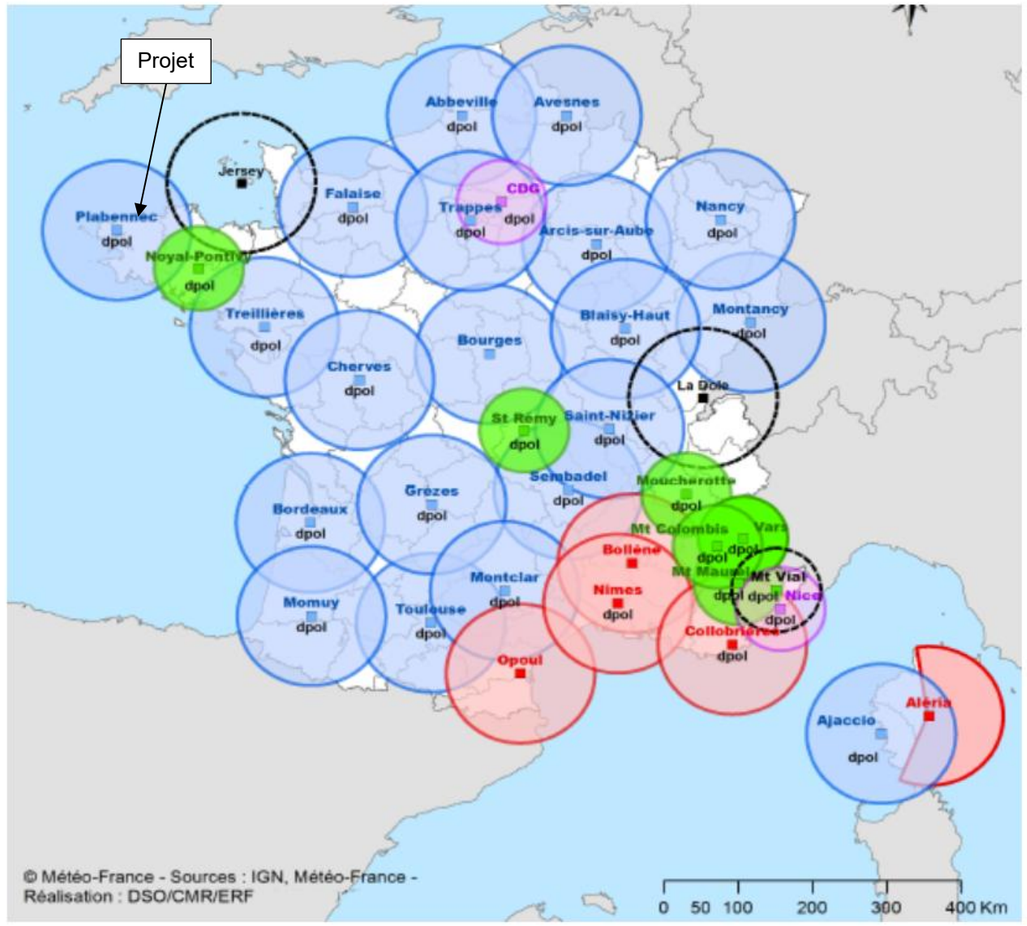
Au 19 janvier 2021, en métropole, Météo-France entretient un réseau de 33 radars météorologiques pour l'observation des précipitations dans le cadre du réseau Aramis.

Afin de ne pas perturber le fonctionnement de ces radars, une distance d'éloignement est préconisée dans l'arrêté du 26/08/2011 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.

Tableau 31 : Distances d'éloignement des radars météorologiques (Source : Arrêté du 26/08/2011)

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	20
Radar de bande de fréquence S	30
Radar de bande de fréquence X	10

Le réseau de radars de Météo-France



Les cercles des radars en bande S (en rouge) et C (en bleu, en noir pour les radars limitrophes) ont un rayon de 100 km ; les cercles des radars en bande X (en vert et violet) ont un rayon de 50 km.

Figure 70 : Réseau de radars de Météo-France au 8/10/2020 (Source : Météo-France)

Le radar météorologique le plus proche est celui de Plabennec (radar de bande de fréquence C) situé à environ 27 km de la ZIP.
Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Par ailleurs, METEO France, par courrier en date du 12 décembre 2023, indique que le parc éolien de Locmélar se situe à une distance de 27,00 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de Plabennec.

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques.

❖ ***Autres radars***

Afin de ne pas perturber le fonctionnement d'un radar portuaire ou d'un radar de centre régional de surveillance et de sauvetage, une distance d'éloignement est préconisée dans l'arrêté du *26/08/2011 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*.

Tableau 32 : Distances d'éloignement des radars – Arrêté du 26/08/2011

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar portuaire	20
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10

L'emprise de la ZIP ne se trouve pas à proximité d'un radar portuaire ou d'un radar de centre régional de surveillance et de sauvetage.

L'emprise de la ZIP se situe à plus de :

- **20 km du radar météorologique de Plabennec ;**
- **190 km du radar portuaire de Saint-Nazaire ;**
- **55 km du radar de centre régional de surveillance et de sauvetage (CROSS) de Corsen.**

b) Les contraintes liées à la sécurité aérienne civile et militaire

La Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord (SDRCAM-NORD), par mail en date du 11 juillet 2024, indique que du point de vue des contraintes aéronautiques, le projet se situe dans le couloir de protection de 2 km de part et d'autre d'un itinéraire de vol à vue (REACTEURS) de l'aérodrome de Landivisiau (cf. carte ci-après).

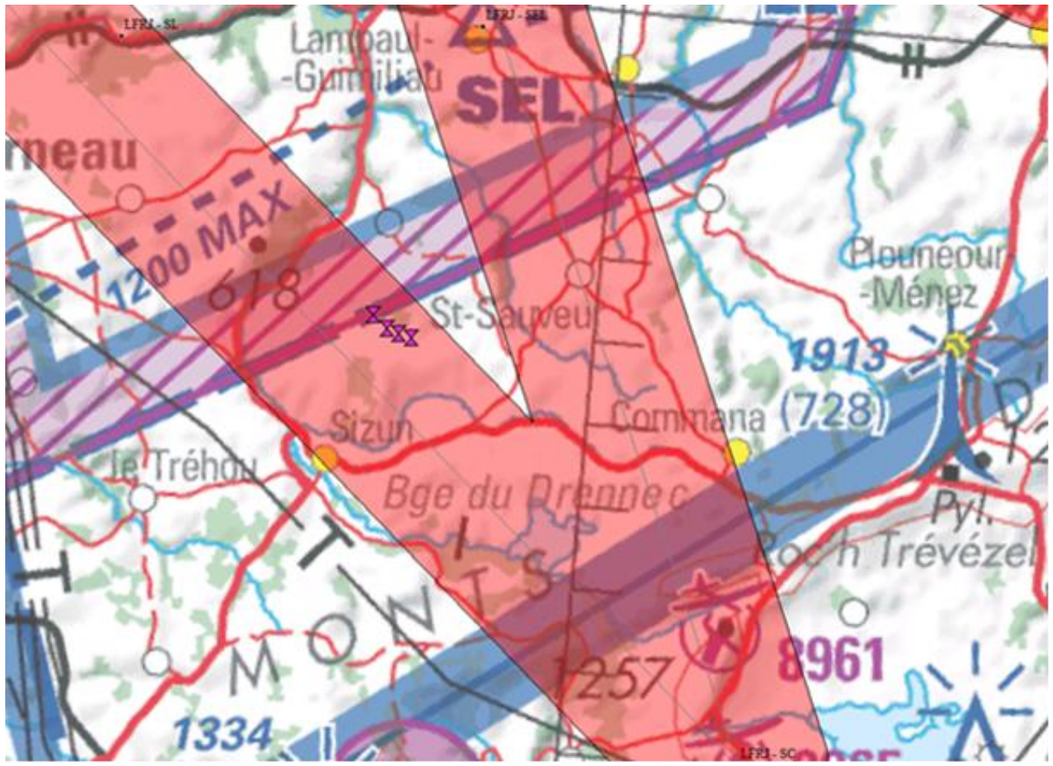


Figure 71 : Couloir de protection de 2 km de part et d'autre d'un itinéraire de vol à vue de l'aérodrome de Landivisiau (Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord)

Ce couloir doit pouvoir être utilisé de jour (et de nuit) à une altitude de 1500 ft QFE, tout en respectant une marge de franchissement d'obstacles de 150 mètres de jour (et de 300 mètres de nuit). Le projet devra ainsi être compatible avec le respect de ces minima.

Par ailleurs, du point de vue des contraintes radioélectriques, la SDRCAM-NORD indique que le projet devra requérir une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. En effet, les éoliennes peuvent générer des perturbations de nature à dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations transmises par les radars. Dans le cadre de la Posture Permanente de Sûreté Aérienne (PPS-A), et en matière de sécurité des vols, le fonctionnement des radars utilisés par les armées exige de réduire au minimum les perturbations.

c) Les contraintes liées aux structures du ministère de l'intérieur

Selon la Direction zonale de la transformation numérique du SGAMI Ouest par courrier en date du 27 août 2024, la zone de développement est traversée par des faisceaux hertziens. Un avis favorable à ce projet sera émis sous réserve que les éoliennes soient implantées en dehors de la zone d'exclusion mentionnée ci-dessous :

- 4°2'57.596"O 48°25'35.127"N
- 4°3'0.751"O 48°26'43.271"N
- 4°2'52.019"O 48°26'43.49"N
- 4°2'48.836"O 48°25'35.111"N

d) Les contraintes archéologiques

La Direction régionale des Affaires culturelles (DRAC), en date du 29 décembre 2023, indique qu'en raison de la présence de sites dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate, le Préfet de Région sera susceptible

de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, conformément aux dispositions prévues par le livre V, partie législative, titre II du Code du patrimoine.

A l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation des vestiges identifiés.

Il conviendra donc que le Préfet de Région (Ministère de la Culture, Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie) soit saisi de ce dossier.

3) Réseaux

a) Alimentation en eau potable

La compétence eau potable sur la commune de Locmélar a été déléguée au Syndicat intercommunal des eaux de LOCMELAR / ST-SAUVEUR qui assure les missions de production, de transfert et de distribution en eau potable sur le territoire.

4 captages d'alimentation en eau potable se trouvent sur la commune de Locmélar dont 3 dans l'aire d'étude de 1 km.
Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la ZIP se trouve à environ 600 m à l'est du projet, sur le lieu-dit Kernnonen.

D'après ATLASANTE, la ZIP se situe en dehors d'un éventuel périmètre de protection de captage.

b) Assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

La commune de Locmélar est compétente en assainissement-collectif et non-collectif. La commune dispose de deux stations d'épuration :

- La STEU de Locmélar – Liorz où se trouve à l'est du bourg à environ 2 km de la ZIP. Cette infrastructure d'une capacité maximale de 170 EH enregistre une capacité nominale de 350 EH. En 2022, elle n'est pas conforme en performance ;
- Celle de Locmélar-Kernonnen se trouve sur le lieu-dit du même nom, à environ 500 mètres de la ZIP. Cette infrastructure d'une capacité maximale de 40 EH enregistre une capacité nominale de 13 EH. En 2022, elle est conforme en performance et en équipement.

c) Réseau électrique

Aucune ligne électrique majeure n'est repérée sur la commune de Locmélar. **La ZIP n'est pas traversée par une ligne électrique majeure. La plus proche se situe qui se trouve à environ 4 km plus au sud.**

d) Le réseau de transport de matières dangereuses

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Locmélar.

La canalisation de gaz la plus proche est située à environ 800 mètres au sud-est de la ZIP.

e) Réseau de téléphonie

D'après la carte des faisceaux hertziens, en avril 2024, la ZIP est longée à l'ouest par un réseau FH 32 GHz, non résolu de Bouygues Telecom.

De plus, il faut noter la présence d'un pylône autostable à Quistinit, sur la commune de Sizun. Celui-ci se trouve à environ 600 m au sud de la ZIP.

Il y a donc une contrainte liée au faisceau géré par Bouygues Telecom qui traverse la zone d'implantation potentielle.

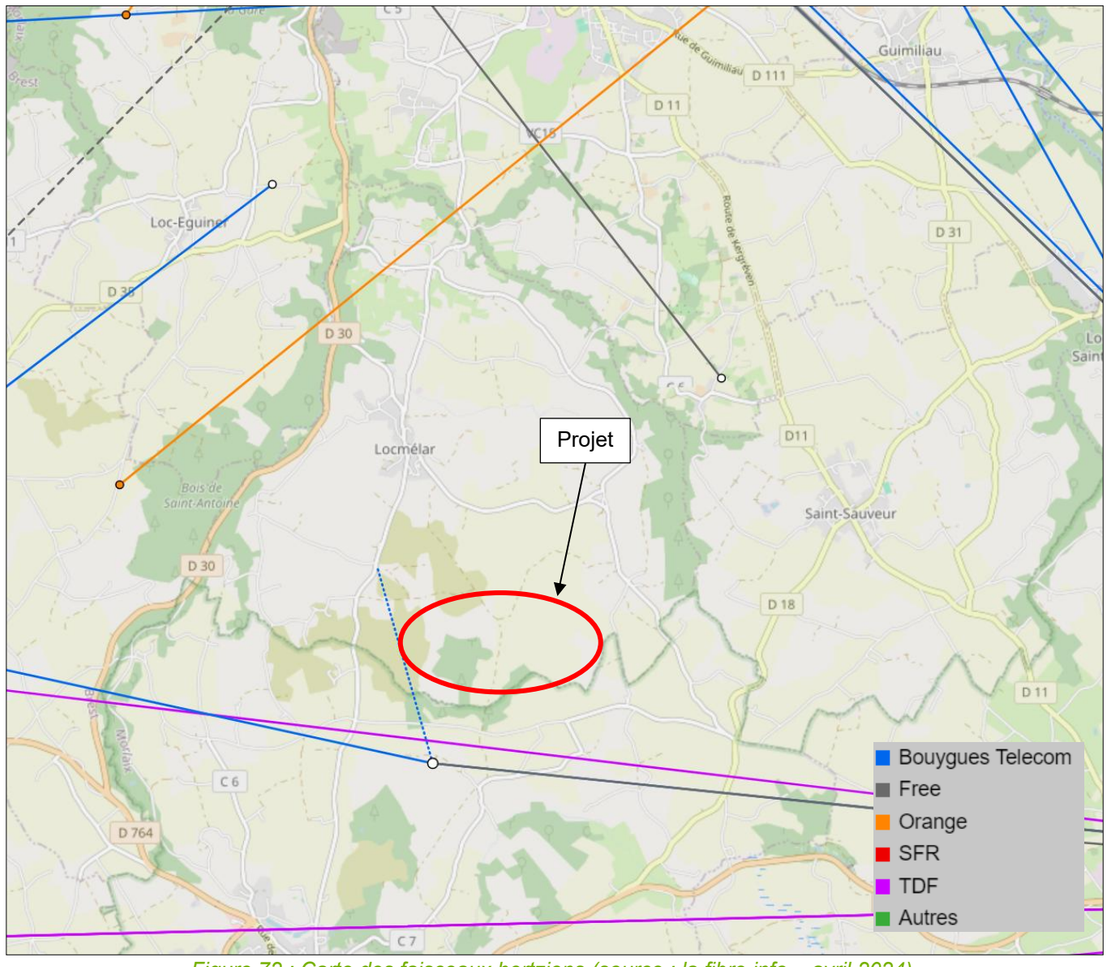


Figure 72 : Carte des faisceaux hertziens (source : la fibre.info – avril 2024)

f) Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Pour assurer l'intégration des énergies renouvelables aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Énergies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil d'aménagement du territoire.

Le S3REnR Bretagne a été approuvé le 25 juin 2025.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) est un outil au service de la transition énergétique. Le S3REnR a pour objet de définir les investissements à prévoir sur les réseaux électriques et leur mode de financement, afin de permettre le raccordement des productions d'énergie renouvelable attendues sur les 10 prochaines années en Bretane. Il réserve à cette fin des capacités de raccordement sur le réseau. Conformément à la loi, ce schéma est établi par RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution d'électricité possédant des postes sources en Bretagne.

L'objectif est de s'assurer que le réseau puisse accompagner le développement des énergies renouvelables pour les dix ans à venir, en cohérence avec les orientations de l'État et de la Région et en tenant compte des enjeux environnementaux.

Conformément à l'article D.321-11 du code de l'énergie, le S3REnR est établi sur la base d'une capacité globale de raccordement fixée par le préfet de région. Cette capacité est fixée en tenant compte de la Programmation Pluriannuelle (PPE) de l'Énergie, du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région et de la dynamique des demandes de raccordement attendue. La capacité globale de raccordement du S3REnR Bretagne a été fixée par le préfet de région à 4 400 MW le 13 mars 2024.

La ZIP est comprise dans la zone n°4 du S3REnR. Cette zone est constituée de 40 postes 63/20 kV et possède un poste 400 kV à LA MARTYRE. Elle est traversée par deux axes 225 kV :

- POTEAU ROUGE - SQUIVIDAN – LA MARTYRE - LOSCOAT du sud est au nord-ouest ;
- LA MARTYRE – BRENNILIS – Z. CORONG d'ouest en est.

Le volume de capacité de production EnR en service et en développement représente 820 MW. Les postes sources existants sont évolutifs. Les capacités de transit des liaisons 63kV arrivent à leur limite à moyen terme pour accueillir des projets EnR.

En application de la méthodologie de retraitement du gisement validée en COTECH avec les parties prenantes, le potentiel d'EnR supplémentaire à raccorder retenu sur cette zone s'élève à 1 102 MW.

Le poste de transformation le plus proche est le poste de transformation de « Landivisiau » situé à environ 7,5 km au nord du projet. Sa capacité réservée est de 14 MW.

Les investissements à réaliser afin de permettre la mise à disposition au total d'environ 618 MW de capacités supplémentaires, en plus des 484 MW de capacités résiduelles et d'optimisation via les solutions flexibles sont présentés page suivante :

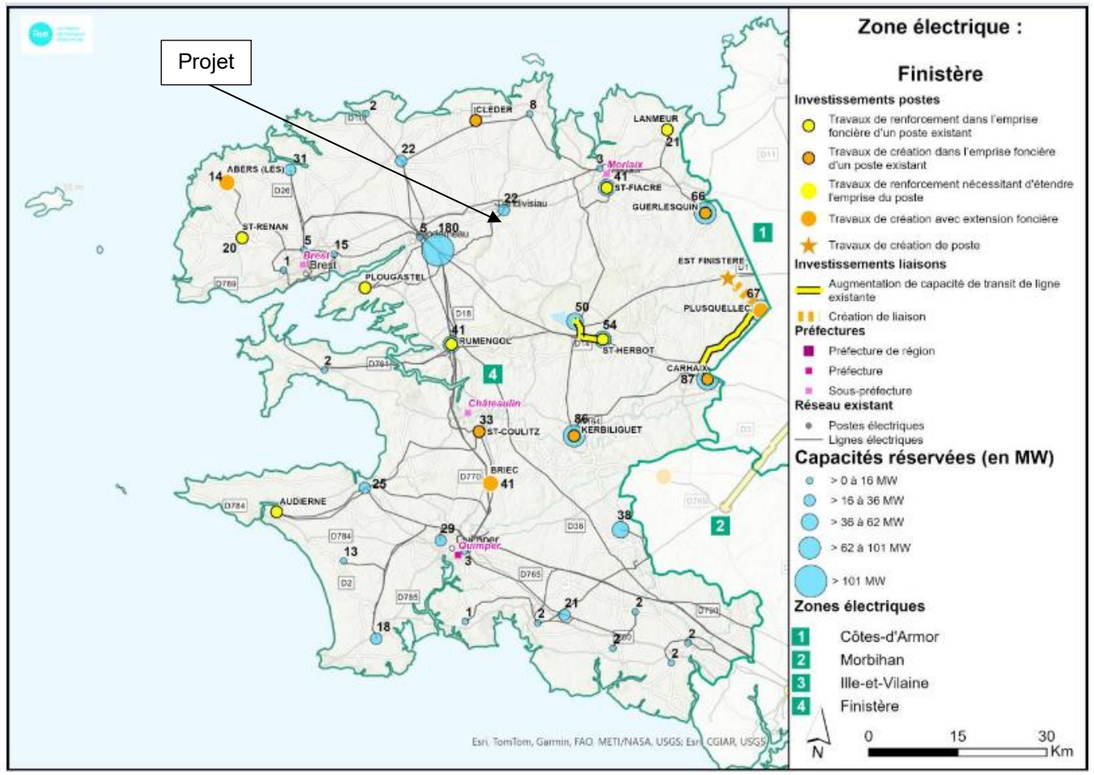


Figure 73 : Projets envisagés sur le réseau électrique sur la zone N°4 (Source : S3REnR de Bretagne)

Renforcement d'ouvrage	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la flexibilité d'exploitation du réseau	Installation d'automates locaux ou d'un automate de zone
BRENNILIS – ST HERBOT 63kV	Travaux de renouvellement : augmentation de la capacité technique de la ligne
CARHAIX-PLUSQUELLEC 63kV	Travaux de renouvellement : augmentation de la capacité technique de la ligne
GUERLESQUIN 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
LANMEUR 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
RUMENGOL 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
RUMENGOL 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
ST COULITZ 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
ST FIACRE 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
KERBILIGUET 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
KERBILIGUET 63 kV	Remplacement d'un deuxième transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
ST HERBOT 63 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
ST HERBOT 63 kV	Remplacement d'un deuxième transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
PLOUGASTEL 63kV	Remplacement d'un deuxième transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
ST RENAN	Remplacement d'un deuxième transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
ST FIACRE 63kV	Ajout cellule ligne et fond de poste

Figure 74 : Investissement de renfoncement à réaliser sur le secteur 4 (Source : S3REnR de Bretagne)

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire des travaux	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés (k€/MW)
EST FINISTERE : Création d'un poste 225/63 kV	Création d'un poste 225/63 kV Ajout d'un transformateur 225/63kV Construction d'une liaison souterraine de 10km entre EST FINISTERE 63 kV et PLUSQUELLEC 63 kV Construction d'une cellule ligne au poste de PLUSQUELLEC 63 kV	300	170
LES ABERS 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA avec extension foncière, création jeu de barre	36	123
BRIEC 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA avec extension foncière, création jeu de barre	36	116
CLEDER : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un deuxième transformateur 63/20 kV de 36 MVA. Création d'une ½ rame	36	66
GUERLESQUIN 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA. Création d'une 1/2 rame	36	68
CARHAIX 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un deuxième transformateur 63/20 kV de 36 MVA. Création d'une 1/2 rame.	36	64
KERBILIGUET 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA. Création d'une 1/2 rame	36	63
PLUSQUELLEC 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un 2ème transformateur 63/20 kV de 36 MVA avec extension foncière, création jeu de barre. Création d'une 1/2 rame	36	133
PLUSQUELLEC 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un 3ème transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	46
ST COULITZ 63 kV : Création et raccordement d'un transformateur 63/20kV de 36 MW	Création et raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA. Création d'une 1/2 rame	36	63
DOUARNENEZ 63kV	Création d'une 1/2 rame	-	-
LANMEUR 63kV	Création d'une 1/2 rame	-	-
RUMENGOL 63kV	Création d'une 1/2 rame	-	-

Figure 75 : Investissement à réaliser sur le secteur 4 (Source : S3REnR de Bretagne)

Urbanisme

La CC du Pays de Landivisiau, comprenant la commune de Locmélar est couverte par le SCoT du Syndicat Mixte du Léon, approuvé le 13 avril 2010 et maintenu en vigueur le 7 décembre 2016. Son DOO précise dans sa partie 9 de la seconde partie, que *« le SCoT est favorable à l'implantation d'éoliennes dans la mesure qu'elle respecte les intérêts de la protection des milieux écologiques, des paysages et de l'habitat »*.

La CC du Pays de Landivisiau a initié l'élaboration de son PCAET en 2024.

La commune de Locmélar est couverte par une carte communale depuis le 13 mai 2004. La ZIP est localisée en zone non-constructible Znc.

Servitudes et contraintes techniques

La liste des servitudes d'utilité publique de la communale intègre 5 servitudes (AC1, AS1, I4, T7).

Le radar météorologique le plus proche est celui de Plabennec situé à environ 27 km de la ZIP. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dans ce contexte, aucune contrainte réglementaire spécifique ne s'applique sur ce projet au regard des radars météorologiques.

L'emprise de la ZIP se situe à plus de :
- 20 km du radar météorologique de Plabennec ;
- 190 km du radar portuaire de Saint-Nazaire ;
- 55 km du radar de centre régional de surveillance et de sauvetage (CROSS) de Corsen.

Le projet se situe dans le couloir de protection de 2 km de part et d'autre d'un itinéraire de vol à vue (REACTEURS) de l'aérodrome de Landivisiau.

Réseaux

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la ZIP se trouve à environ 600 m à l'est du projet, sur le lieu-dit Kernnonen.
La ZIP se situe en dehors d'un éventuel périmètre de protection de captage.

La commune de Locmélar est compétente en assainissement-collectif et non-collectif. La commune dispose de deux stations d'épuration.

La ZIP n'est pas traversée par une ligne électrique. La plus proche se situe qui se trouve à environ 4 km plus au sud.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Locmélar.

D'après la carte des faisceaux hertziens, la ZIP est longée à l'ouest par un réseau FH 32 GHz, non résolu de Bouygues Telecom.

Le S3REnR Bretagne a été approuvé le 25 juin 2025.

La zone, où se trouve la ZIP, est constituée de 40 postes 63/20 kV et possède un poste 400kV à LA MARTYRE. Elle est traversée par deux axes 225kV :
- POTEAU ROUGE - SQUIVIDAN – LA MARTYRE - LOSCOAT du sud est au nord-ouest ;
- LA MARTYRE – BRENNILIS – Z. CORONG d'ouest en est.

Le poste de transformation le plus proche est le poste de transformation de « Landivisiau » situé à environ 7,5 km au nord du projet. Sa capacité réservée est de 14 MW.

Les investissements sont prévus afin de permettre la mise à disposition au total d'environ 618 MW de capacités supplémentaires, en plus des 484 MW de capacités résiduelles et d'optimisation via les solutions flexibles.

L'enjeu est donc considéré comme modéré (ZIP localisée au sein d'un couloir de protection de l'aérodrome de Landivisiau).

F - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Le tableau ci-dessous regroupe, sous forme synthétique, les principales caractéristiques de l'environnement du secteur d'étude mises en évidence à l'issue de l'analyse de l'état initial.

Il permet d'**identifier et de hiérarchiser les enjeux présents sur le secteur d'étude accueillant le projet**.

Il est rappelé qu'**un enjeu traduit le degré d'importance d'une thématique donnée, au vu de ses caractéristiques sur le secteur d'étude**. Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il souligne ce qui peut être gagné ou perdu.

Une gradation, de non-significatif à majeur, permet de hiérarchiser le niveau d'enjeu selon un code couleur, comme indiqué ci-dessous.

Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Pour les enjeux autres que non-significatif, très faible et faible, le motif justifiant le niveau d'enjeu est indiqué en italique.

Tableau 33 : Synthèse des enjeux du milieu humain

MILIEU HUMAIN		Niveau d'enjeu
Situation et environnement humain	En 2021, la commune Locmélar présentait une population totale de 474 habitants. La commune a connu une augmentation globale de sa population. L'évolution de la population de Locmélar apparaît dépendante des arrivées et départ sur le territoire. Le solde naturel assure toutefois une stabilité permettant une croissance régulière de la population. Locmélar a une population assez jeune et semble accueillir des familles d'actifs avec enfants. La commune de Locmélar est majoritairement occupée par des terres agricoles. Les espaces naturels sont situés en limites communales, majoritairement le long des cours d'eau. Un boisement de conifères et des landes sont présents au sud de la commune. En 1950, les espaces agricoles dominaient déjà sur la commune. Toutefois, une mutation des landes vers une densification voire un boisement de conifères est observable. La végétation de la vallée du Dour Ar Men Glaz s'est aussi développée. Une quinzaine de hameaux ou constructions isolées se situent dans un rayon compris entre 500 m et 1 km autour du projet. Les bâtiments (industriels, agricoles, annexes, commerciales, …) les plus proches du site du projet sont : - Ceux du lieu-dit Danouédel (commune de Sizun) à 270 m au sud du projet ; - Ceux du lieu-dit Kernonnen à 290 m à l'est du projet ; - Ceux du lieu-dit Dirrizènet à 400 m au nord-est du projet ; - Ceux du lieu-dit Kerlodézan à environ 490 m au sud-est du projet.	Modéré *Projet à proximité de bâtiments*
Contexte économique	En 2021, le taux d'actif et de chômage est légèrement supérieur à celui de la région Bretagne. Les emplois sur la commune sont majoritairement ceux des employés et ouvriers. En 2021, les emplois sont principalement liés à l'agriculture. Le secteur d'activités principale de la commune est le « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration ». Locmélar est une commune rurale où l'agriculture représente une part importante de l'économie. Les cultures majoritairement représentées sont celles des céréales. De nombreuses prairies sont également présentes. Selon l'INAO, la commune de Locmélar se situe uniquement dans les aires des indications géographiques suivantes : - IG « Whisky de Bretagne » - IGP « Cidre de Bretagne », « Farine de Blé Noir de Bretagne », « Pâté de campagne breton » et « Volailles de Bretagne ».	Faible
Circulation et desserte	Le territoire est desservi par les routes départementales : 30 et 30A. Le secteur de ZIP est accessible par des chemins communaux, notamment depuis la commune voisine de Sizun. La route départementale la plus proche est la D18 située à environ 1,5 km à l'est de la ZIP. Il n'y a pas de gare sur la commune ni de réseau ferré. Le projet n'est pas situé à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport. Locmélar est desservie par la ligne 80a appartenant aux lignes régulières de Breizh Go. Un transport scolaire est également pris en charge par Breizh Go. Le GR de Pays des Monts d'Arrée, traverse la commune de Locmélar et passe par la ZIP. Cet itinéraire permet de rejoindre le GR 37. Il faut noter la présence d'un circuit de randonnée sur Locmélar : circuit de Pen ar Prat.	Fort *Accessibilité restreinte à la ZIP (chemins agricoles)* *GRP et randonnée communale*
Pollutions et nuisances	Sur le site du projet, la pollution lumineuse est faible. La qualité de l'air à l'échelle de la commune respecte des valeurs-limites pour l'ensemble des polluants réglementés et pour les métaux lourds. La commune de Locmélar n'est pas concernée par les CBS, le PPBE et le classement sonore des infrastructures de transport terrestres. Le bureau d'études ALHYANGE (expert en acoustique) a réalisé l'état initial du site au droit des groupes d'habitations les plus proches. Les niveaux sont globalement compris entre 35 et 51 dB(A) le jour et entre 19 et 46 dB(A) la nuit, pour des vents compris entre 3 et 9 m/s à 10 m de hauteur. Aucun site CASIAS et BASOL n'est recensé sur la ZIP. Les services de la CC du Pays de Landivisiau assurent la collecte des déchets sur l'ensemble de son territoire. La déchèterie la plus proche se situe à Sizun.	Très faible
Urbanisme	La CC du Pays de Landivisiau, comprenant la commune de Locmélar est couverte par le SCoT du Syndicat Mixte du Léon. Son DOO précise dans sa partie 9 de la seconde partie, que « le SCoT est favorable à l'implantation d'éoliennes dans la mesure qu'elle respecte les intérêts de la protection des milieux écologiques, des paysages et de l'habitat ». Le projet de SCoT du Pays de Morlaix a été arrêté le 14 mars 2025. La CC du Pays de Landivisiau a initié l'élaboration de son PCAET en 2024. La commune de Locmélar est couverte par une carte communale depuis le 13 mai 2004. La ZIP est localisée en zone non-constructible Znc.	Compatibilité avec les documents
Servitude et contraintes techniques	La liste des servitudes d'utilité publique de la communale intègre 5 servitudes (AC1, AS1, I4, T7). Aucune contrainte réglementaire spécifique ne s'applique sur ce projet au regard des radars météorologiques ou des autres radars (radar portuaire, radar de centre régional de surveillance et de sauvetage). Le projet se situe dans le couloir de protection de 2 km de part et d'autre d'un itinéraire de vol à vue (REACTEURS) de l'aérodrome de Landivisiau.	Modéré (*ZIP localisée au sein d'un couloir de protection de l'aérodrome de Landivisiau*)
Réseaux	La ZIP se situe en dehors d'un éventuel périmètre de protection de captage. La commune de Locmélar est compétente en assainissement-collectif et non-collectif. La commune dispose de deux stations d'épuration. La ZIP n'est pas traversée par une ligne électrique majeure. La plus proche se situe qui se trouve à environ 4 km plus au sud. Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune.	Modéré *Faisceaux hertziens* *Capacité réservée des postes de transformation*

	La ZIP est longée à l'ouest par un réseau FH 32 GHz, non résolu de Bouygues Telecom. Le S3REnR Bretagne a été approuvé le 25 juin 2025. La zone, où se trouve la ZIP, est constituée de 40 postes 63/20 kV et possède un poste 400kV à LA MARTYRE. Elle est traversée par deux axes 225kV : - POTEAU ROUGE - SQUIVIDAN – LA MARTYRE - LOSCOAT du sud est au nord-ouest ; - LA MARTYRE – BRENNILIS – Z. CORONG d'ouest en est. Le poste de transformation le plus proche est le poste de transformation de « Landivisiau » situé à environ 7,5 km au nord du projet. Sa capacité réservée est de 14 MW.	

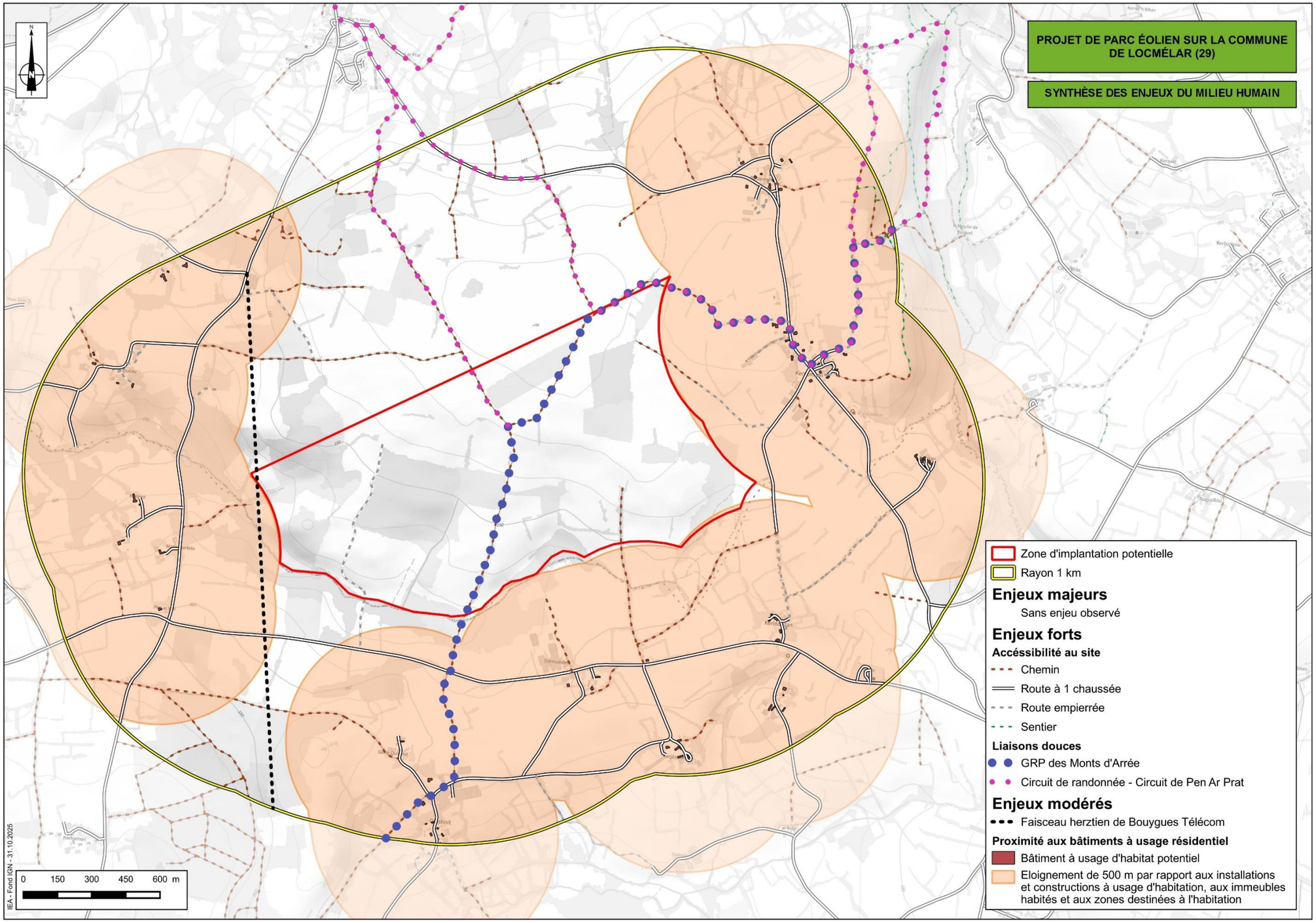


Figure 76 : Carte de synthèse des enjeux du milieu humain (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN)

III - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les informations de ce chapitre ont pu être rassemblées principalement grâce au site www.georisques.gouv.fr, portail d'informations du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

A - RISQUES NATURELS

La commune de Locmélar a fait l'objet de 7 arrêtés d'état de catastrophes naturelles.

Une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables.

Tableau 34 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Locmélar (Source : www.géorisques.gouv.fr)

Code NOR	Libellé	Début	Arrêté	Sur le journal officiel du
INTE0000791A	Inondations et/ou Coulées de Boue	12/12/2000	21/12/2000	22/12/2000
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
INTE9500070A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
INTE9300513A	Inondations et/ou Coulées de Boue	08/06/1993	28/09/1993	10/10/1993
INTE9000113A	Inondations et/ou Coulées de Boue	12/02/1990	16/03/1990	23/03/1990
INTX8710333A	Tempête	15/10/1987	16/10/1987	24/10/1987
NOR19830411	Poids de la Neige	07/02/1983	12/02/1983	15/04/1983

1) Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Si cette définition illustre le phénomène d'inondation, les mécanismes qui en sont responsables sont de différents types :

- Débordements de cours d'eau ;
- Ruissellement urbain ;
- Remontée de nappe phréatique ;
- Submersion marine.

La commune a fait l'objet de 5 Arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa inondations et/ou coulées de boue (en 1990,1993,1995,1999 et 2000).
À noter, l'arrêté de 1999 correspond aux tempêtes exceptionnelles de Lothar et Martin, qui ont touché l'ensemble des communes françaises.

a) Document encadrant le risque

❖ ***Territoire à Risque important d'Inondations (TRI)***

Les Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) sont mis en œuvre en application de la directive européenne n°2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive inondations », transposée dans le droit français au travers l'article 221 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, et le décret n°2011-277 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Elle fixe une méthode de travail progressive pour permettre aux territoires exposés **à tout type d'inondation** de réduire les risques. Dans la transposition, le district hydrographique, en cohérence avec la politique de l'eau, ici le bassin Loire Bretagne, est retenu comme le niveau de planification de la gestion du risque pour mettre en œuvre la directive inondation. La mise en œuvre de la directive inondation se concrétise au travers des réalisations suivantes :

- L'évaluation préliminaire du risque sur le bassin ;
- L'identification des Territoires à risque important d'inondation (TRI) ;
- La cartographie des risques sur les Territoires à risque important d'inondation ;
- L'élaboration d'un plan de gestion du risque d'inondation sur le bassin (PGRI), intégrant des stratégies locales de gestion du risque d'inondation sur les territoires à risque important d'inondation.

L'évaluation préliminaire du risque sur le bassin Loire-Bretagne a été arrêtée fin 2011.

22 Territoires à Risques importants d'Inondations ont été identifiés sur le bassin Loire-Bretagne (arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 26 novembre 2012, modifié par l'arrêté du 22 octobre 2018).
Seuls 3 TRI ont été définis en région Bretagne : Quimper-littoral Sud Finistère, Saint-Malo-baie du Mont-Saint Michel et Vilaine de Rennes à Redon.

La commune de Locmélar ne figure pas dans le périmètre d'un TRI identifié en région Bretagne.

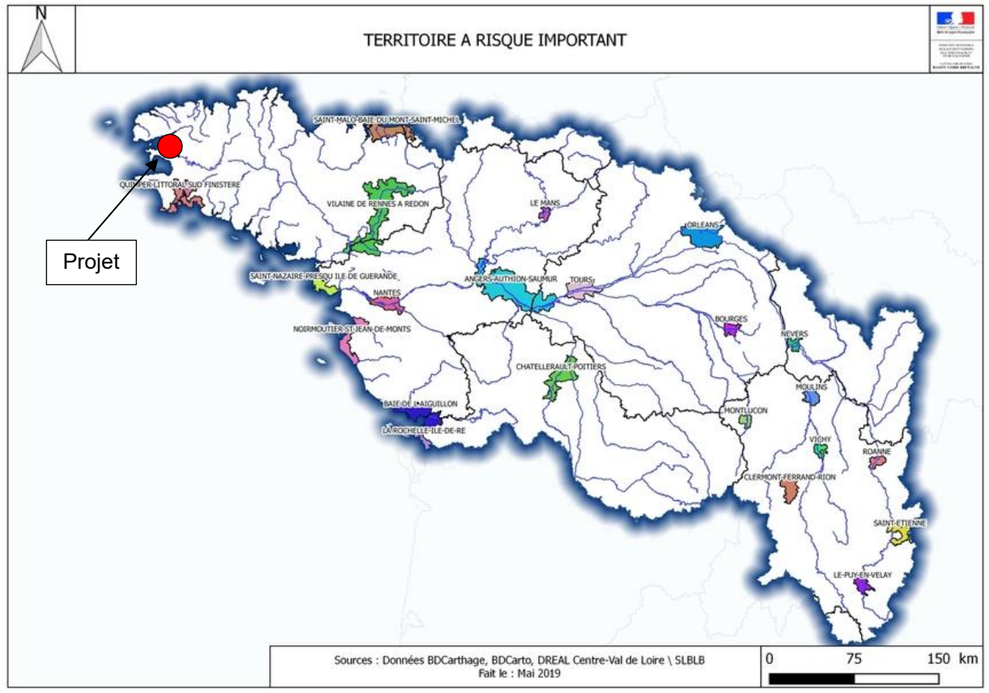


Figure 77 : Carte des Territoires à Risque important d'Inondations du bassin Loire-Bretagne (Source : AELB)

❖ ***Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI)***

Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) permet de connaître les risques et de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes. Grâce à ce document réglementaire, les zones exposées sont délimitées et des conditions de gestion et d'urbanisme sont définies pour les constructions existantes et futures. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La commune de Locmélar n'est pas concernée par un Plan de prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI).

❖ ***Atlas des Zones Inondables (AZI)***

Élaborés par les services de l'État au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables (AZI) ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des évènements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure.

L'atlas des zones inondables (AZI) n'est pas un document réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

C'est un outil de connaissance et d'information sur les risques d'inondation, qui aide à la décision et à l'intégration des risques dans l'aménagement du territoire.

La commune de Locmélar est intégrée dans l'AZI de l'Elorn.

L'atlas a été publié en février 2007 et concerne le tronçon de l'Elorn entre le barrage du Drennec et le bourg de Point-Christ. Les cartes d'inondations produites ont été élaborées à partir des plus hautes hauts connues (PHEC) et des crues décennales. Le report est effectué au 1 / 25 000e.

La commune est longée à l'ouest par le lit majeur de l'Elorn. Toutefois, la ZIP n'est pas concernée.

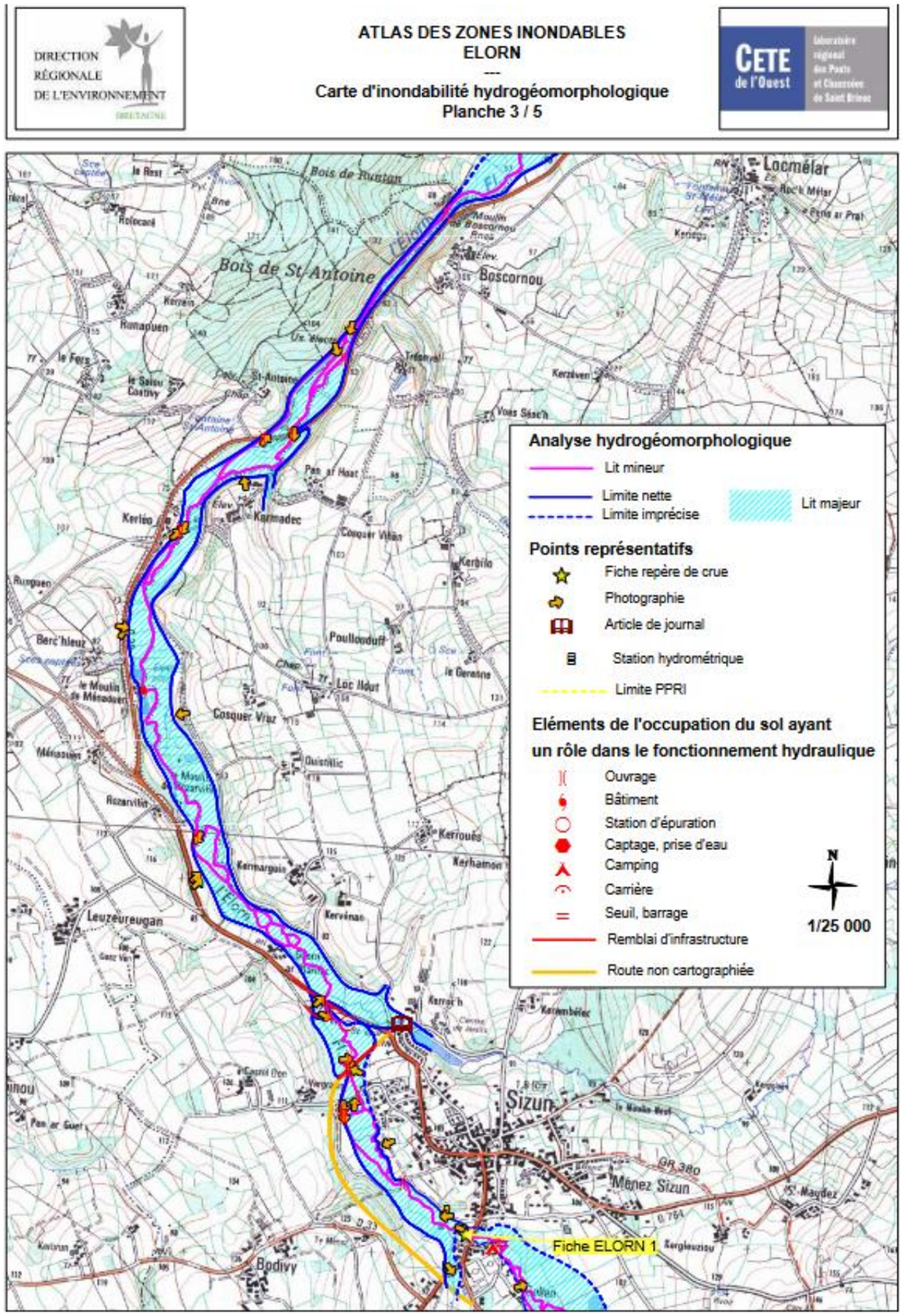


Figure 78 : AZI de l'Elorn sur Locmélar (DDT du Finistère)

b) Inondation par débordement de cours d'eau

L'inondation par débordement d'un cours d'eau correspond principalement à une crue (ou montée du niveau de l'eau) importante qui peut amener le cours d'eau à sortir de son lit et à inonder les terres alentours.

La commune de Locmélar est longée en limite ouest par l'Elorn. Bien qu'aucun document réglementaire ne vienne encadrer ce risque, des inondations ont été répertoriées et suivies sur le territoire.

c) Inondation par ruissellement urbain

Lors de précipitations très intenses en ville, l'eau ne s'infiltre pas dans le sol, car ceux-ci sont imperméables. Les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales peuvent rapidement être saturés. Les eaux de pluies empruntent alors les rues, avec des courants parfois dangereux, jusqu'à rejoindre une rivière ou un autre réseau d'évacuation.

Locmélar est une commune rurale à vocation agricole et fait partie des communes peu ou très peu denses. Le projet se trouve en zone agricole. Le territoire n'est pas concerné par l'aléa de ruissellement urbain.

d) Inondation par submersion marine

Sur le littoral, des conditions météorologiques et océaniques défavorables (souvent accompagnées d'une forte houle et d'un vent fort venant du large) peuvent entraîner une hausse du niveau marin et alors inonder les zones côtières.

La ZIP n'est pas localisée sur le littoral français. Elle n'est pas concernée par l'aléa de submersion marine.

e) Inondation par débordement et remontée de nappe

Lorsque des évènements pluvieux exceptionnels surviennent, dans une période où la nappe est d'ores et déjà en situation de hautes eaux, une recharge exceptionnelle s'ajoute à un niveau piézométrique déjà élevé.

Le niveau de la nappe peut alors atteindre des infrastructures souterraines (caves, parkings, réseaux de transport, etc.), voire la surface du sol, qui sont alors totalement envahis par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

La carte de sensibilité au phénomène de remontées de nappes à l'échelle du territoire communal a été établie par le BRGM à une échelle de validité du 1/100 000.
La carte permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Cependant, la qualité de l'information n'est pas homogène et varie suivant la géologie, le relief et le nombre de points disponibles lors de l'interpolation.

L'analyse effectuée, par interpolation de données souvent très imprécises et provenant parfois de points éloignés entre eux, apporte des indications sur des tendances, mais ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation. Pour ce faire, des études ponctuelles détaillées doivent être menées.

La ZIP est potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondations de caves uniquement en limite sud.

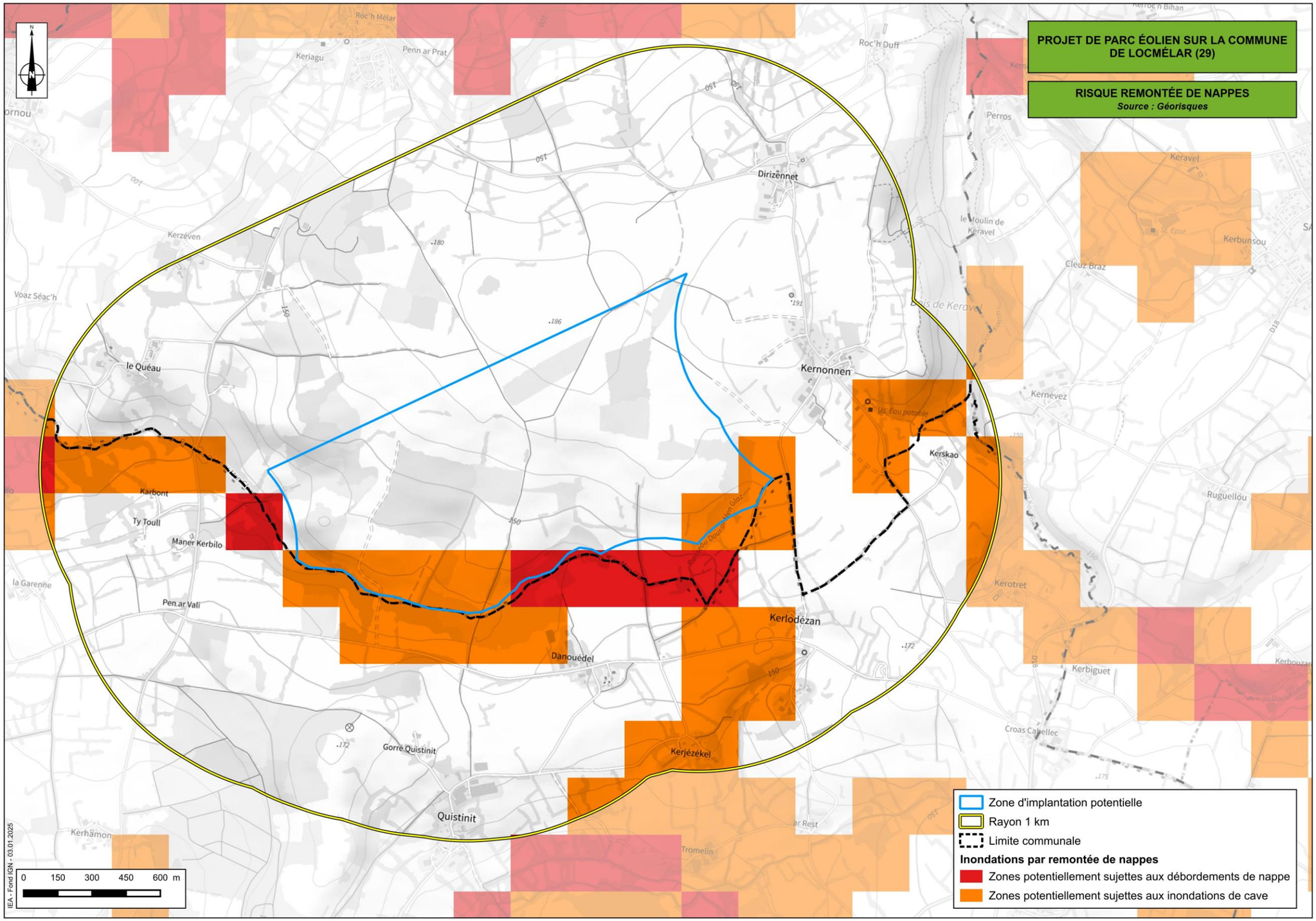


Figure 79 : Carte des zones sensibles aux remontées de nappe (Source : IEA – 2024 ; Données Géorisques ; Fond IGN)

2) Déplacements naturels de sols et de sous-sols

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Le plus souvent, le mouvement de terrain est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte, …) ou de l'homme (déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères). Il peut cependant avoir pour origine première, l'activité humaine (par exemple : effondrement de cavités artificielles).

Il peut se traduire par :

- **Des glissements de terrain** caractérisés par des déplacements, par gravité, d'un versant instable ; de vitesse lente (de quelques mm à quelques décimètres par an), ces déplacements peuvent s'accélérer en phase paroxysmale pour aller jusqu'à la rupture complète du versant ;
- Un affaissement plus ou moins brutal de **cavités souterraines ou artificielles** (mines, carrières, vides naturels, ...) qui peut être amorti par le comportement souple des terrains superficiels. Les cavités souterraines peuvent être à l'origine de mouvements de terrain de type effondrement (tassements, affaissements, fontis, effondrements généralisés) ;
- **Des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité des sols très argileux**, qui sont capables de fixer l'eau disponible, mais aussi de la perdre en se rétractant en cas de sécheresse (à l'origine de fissurations du bâti).

Il est possible de distinguer :

- Les mouvements lents, qui entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Il s'agit principalement des affaissements, tassements, glissements et retraits/gonflements des argiles ;
- Les mouvements rapides, qui se propagent de manière brutale et soudaine. Il s'agit des effondrements, chutes de pierres et de blocs, éboulements et coulées boueuses.

a) Mouvement de terrain

Géorisques ne recense aucun arrêté de catastrophes naturelles concernant les mouvements de terrain sur la commune.

Un mouvement de terrain est répertorié sur Locmélar. Il s'agit d'une zone d'érosion des berges de l'Elorn au nord-ouest du lieu-dit « Boscornou », à environ 2,5 km de la ZIP.

La commune de Locmélar n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain.

b) Cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de Locmélar.

Les cavités souterraines les plus proches concernent :

- Un ouvrage civil à Sizun (BREAW0020807) à environ 3 km au sud du projet ;
- Un ouvrage civil à Commana (BREAW0020837) à environ 4,5 km au sud-est du projet ;
- Un ouvrage civil à Saint-Sauveur (BREAW0020808) à environ 4 km au Nord-est du projet ;

c) Retrait/gonflement des argiles

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait et gonflement le rendent sans danger pour l'Homme. Cependant, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments et constructions.

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. Il s'agit alors de « gonflement des argiles ». Le phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles » est dû à un déficit en eau qui provoquera un asséchement du sol devant dur et cassant.

En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent ainsi varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse et gonflement au retour des pluies.

Ce risque naturel, généralement lié aux périodes de sécheresse, peut entraîner des dégâts importants sur les constructions comme des fissurations de la structure. Il est gradué selon une échelle de mesure de l'aléa allant de « quasi nul » à « fort », traduisant la probabilité d'apparition du phénomène.

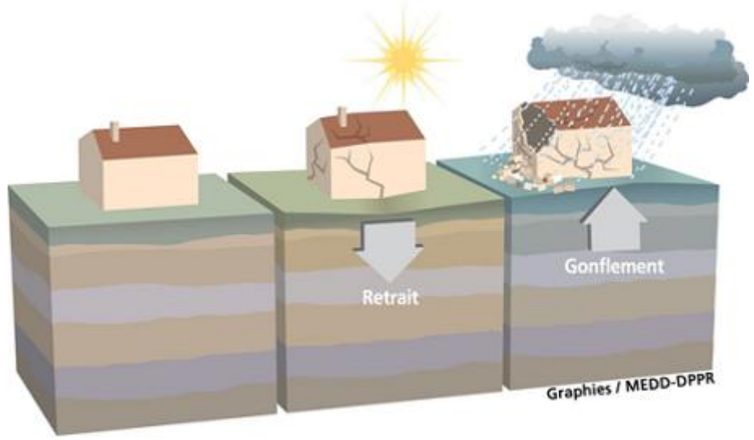


Figure 80 : Le risque de retrait et de gonflement des argiles (Source : MEDD)

La carte d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles couvrant la France métropolitaine a été actualisée en 2020. La cartographie de l'exposition du territoire au phénomène de retrait-gonflement des argiles a pour but d'identifier les zones exposées au phénomène afin de contribuer à diminuer le nombre de sinistres qu'il provoque. La carte actualisée a été mise au point à partir de deux sources de données :

- La carte de susceptibilité réalisée par le BRGM à l'issue du programme de cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles conduit de 1997 à 2010 ;
- Les données actualisées et homogénéisées de la sinistralité observée, collectées par la Mission Risques Naturels (MRN).

D'après Géorisques, la ZIP est concernée par un niveau d'aléa faible en limite sud de son périmètre. Au nord, l'aléa est à priori nul.

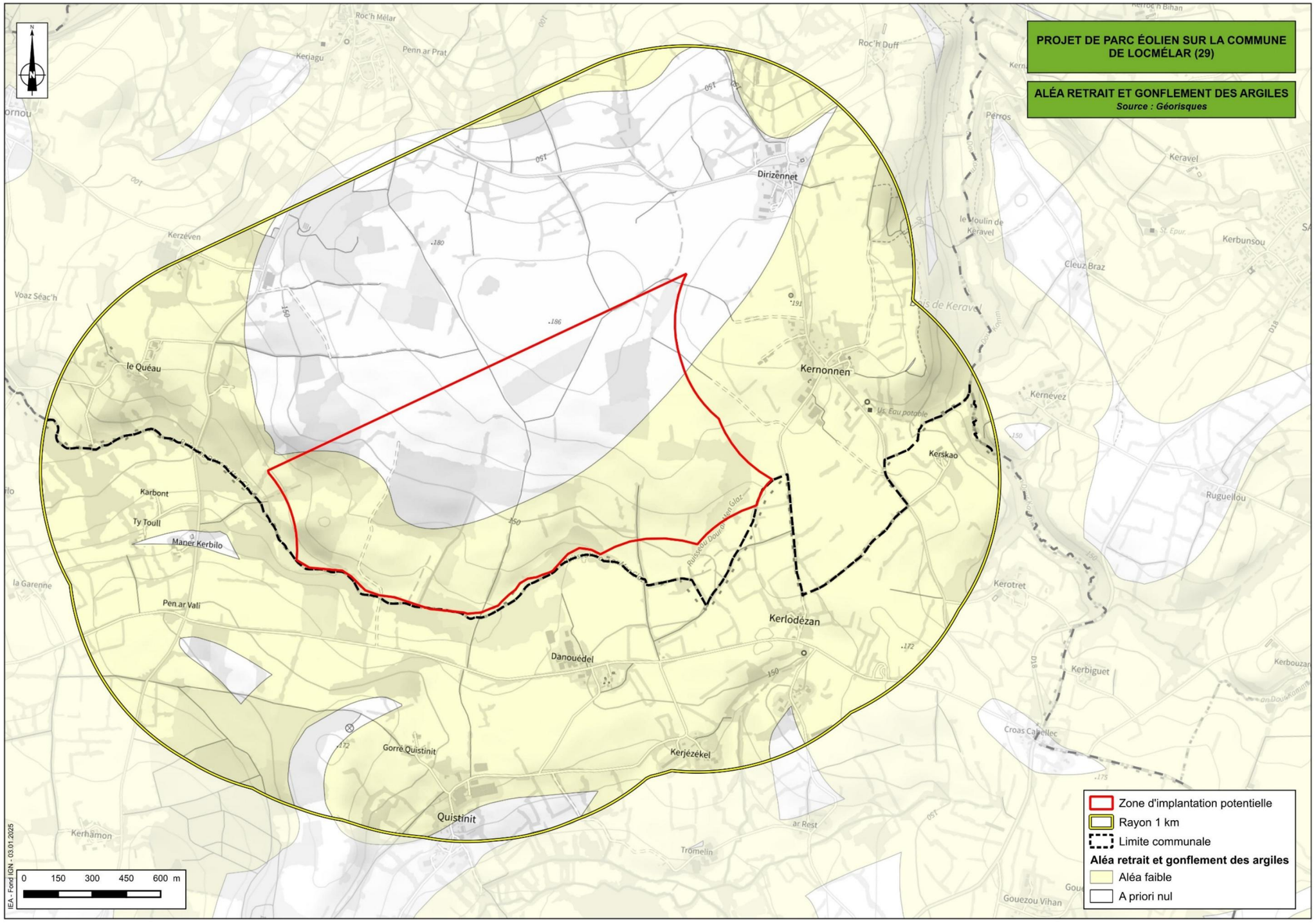


Figure 81 : Aléa retrait-gonflement des argiles autour de la zone du projet (Source : IEA – 2024 ; Données Géorisques ; Fond IGN)

3) Risque d'exposition au feu de forêt

Selon l'arrêté du 20 mai 2025 modifiant l'arrêté du 6 février 2024 classant les bois et forêts exposés au risque d'incendie au titre des articles L. 132-1 et L. 133-1 du code forestier, le Finistère a été intégré au classement national des territoires comportant des massifs forestiers exposés au risque d'incendie de forêt.

Le département est concerné par un **zonage informatif des obligations légales de débroussaillement.**

La commune de Locmélar ainsi qu'une partie de la ZIP sont situées au sein de ce zonage.

Les Obligations légales de débroussaillement (OLD) sont définies par les articles L.131-10 à L131-16 et L.134-5 à L.134-18 du code forestier. Les OLD s'appliquent uniquement sur les massifs classés à risque feux de forêt avec la prise d'un arrêté préfectoral spécifique.

Conformément à l'article L.134-6 du code forestier, l'obligation de débroussaillement et de maintien à l'état débroussaillé s'applique dans chacune des conditions suivantes :

1. Aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 m ; cette distance peut être portée à 100 m par arrêté du maire ;
2. Aux abords des voies privées donnant accès à ces constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur fixée par le préfet dans une limite maximale de 10 m de part et d'autre de la voie ;
3. Sur les terrains situés dans les zones urbaines délimitées par un plan local d'urbanisme rendu public ou approuvé, ou un document d'urbanisme en tenant lieu ;
4. Dans les zones urbaines des communes non dotées d'un plan local d'urbanisme ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ; le représentant de l'État dans le département peut, après avis du conseil municipal et de la commission départementale compétente en matière de sécurité et après information du public, porter l'obligation énoncée au 1. au-delà de 50 mètres, sans toutefois excéder 200 m ;
5. Sur les terrains servant d'assiette à l'une des opérations régies par les articles L.311-1, L.322-2 et L.442-1 du code de l'urbanisme (zone d'aménagement concerté, association foncière urbaine ou lotissement) ;
6. Sur les terrains mentionnés à l'article L.444-1 du même code (accueil et habitat des gens du voyage) ;
7. Sur les terrains mentionnés aux articles L.443-1 à L.443-3 dudit code (camping, caravaning, parcs résidentiels de loisirs et de stationnement de caravanes ou d'habitations légères de loisirs), sur une profondeur de 50 m ; le maire peut porter cette obligation à 100 m ;
8. Aux abords des installations mentionnées à l'article L.515-32 du code de l'environnement (installations avec présence des substances, préparations ou mélanges dangereux pouvant être à l'origine d'accidents majeurs), sur une profondeur de 100 m à compter des limites de propriété de l'établissement ; le représentant de l'État dans le département peut augmenter cette profondeur, sans toutefois qu'elle excède 200 m.

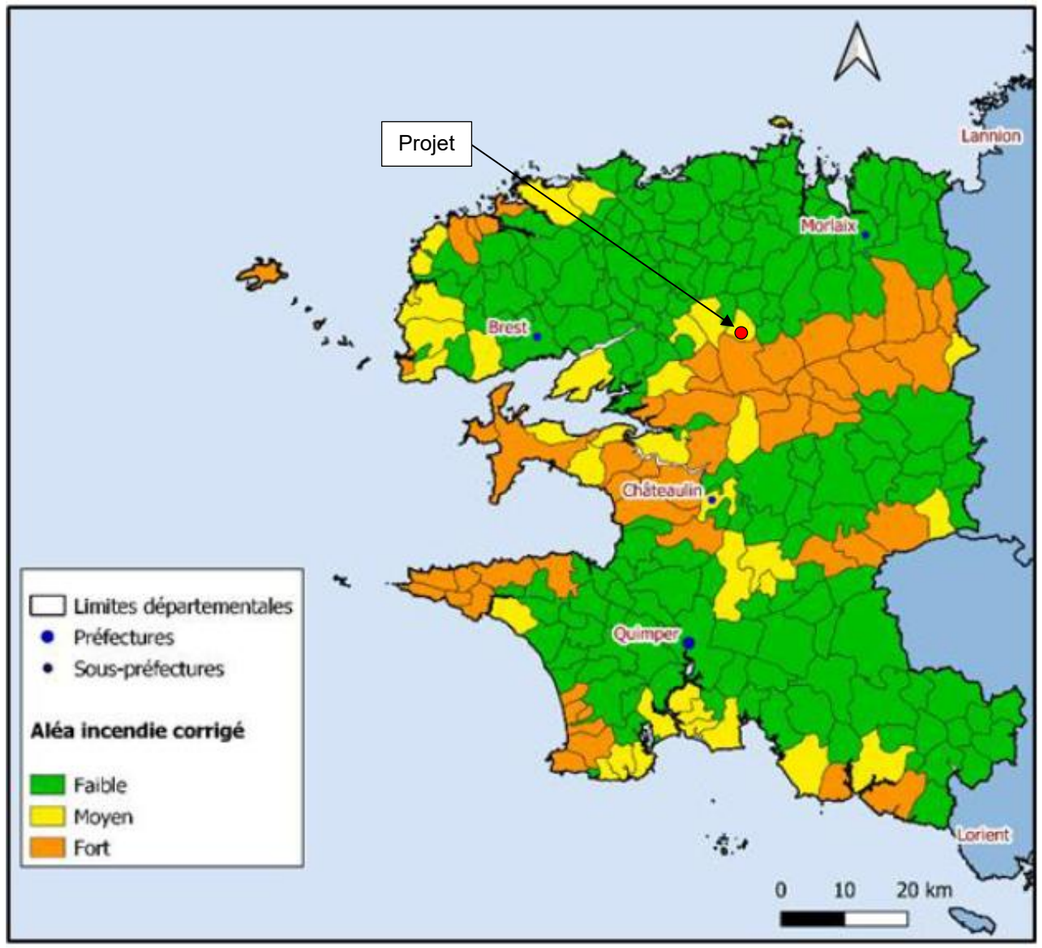


Figure 82 : Aléa incendie corrigé par commune du Finistère (Annexe 6 du Plan interdépartemental de protection des forêts et landes contre l'incendie pour la période 2024-2033-DRAAF Bretagne)

En outre, la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt de la région Bretagne a élaboré un Plan interdépartemental de protection des forêts et landes contre l'incendie pour la période 2024-2033. Les surfaces brûlées montrent que le Finistère est le département le plus impacté par les feux de landes avec des surfaces incendiées majoritairement localisées dans les monts d'Arrée.

D'après ce document, la commune de Locmélar présente un aléa moyen au risque incendie.

Selon la base de données sur les incendies de forêt (BDIFF), entre 2000 et 2023, aucun incendie n'a été répertorié sur le territoire de Locmélar.

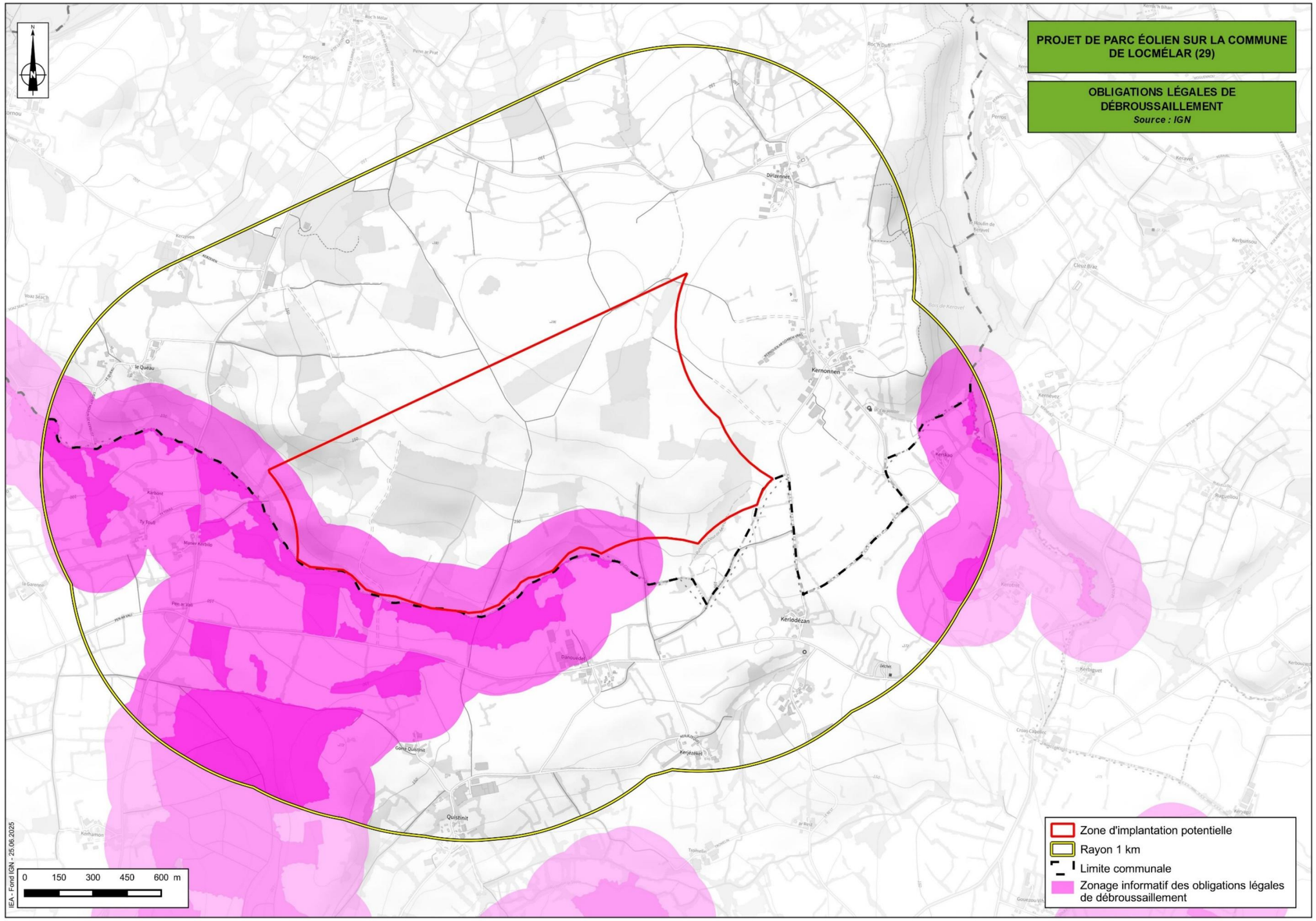


Figure 83 : Obligations Légales de Débroussaillement (IEA d'après Géorisques)

4) Exposition au radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air, et une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines, mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre cube).

La commune de Locmélar est classée en potentiel radon de catégorie 3.

Le potentiel radon constitue un élément de connaissance et d'information. Il fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune.
Il ne présage en rien des concentrations présentes dans les habitations, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, ...).

Il invite à poursuivre l'évaluation du niveau d'exposition des habitations, le test de dépistage pouvant être réalisé par les particuliers. Dans le cas de certains lieux ouverts au public et de certains lieux de travail, ce dépistage est obligatoire et doit être effectué par des organismes agréés.

5) Risque sismique

D'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011 (défini par décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010), la commune de Locmélar est localisée en zone de sismicité 2 (faible).

En zone de sismicité faible (zone 2), des règles de construction para-sismiques s'appliquent pour les bâtiments neufs de catégorie III et IV et existants pour la catégorie IV en fonction du niveau de la modification apportée par les travaux : l'habitat individuel n'a aucune contrainte règlementaire à respecter en matière de norme constructive.

D'après Géorisques, la commune de Locmélar n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques sismiques et est classée en zone d'aléa sismique faible comme la grande majorité du département du Finistère.

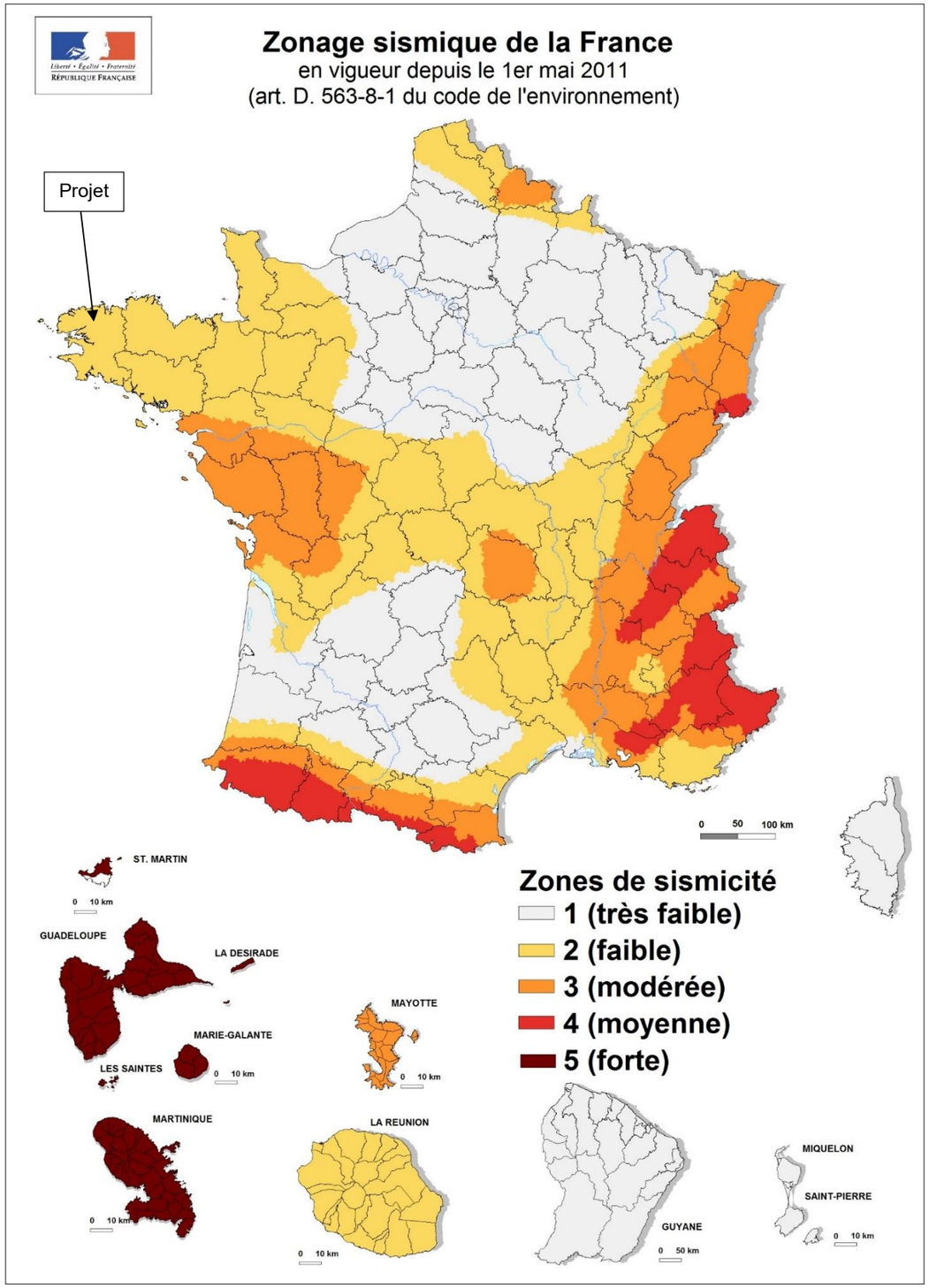


Figure 84 : Aléa sismique de la France au 1er mai 2011 (Source : etude-de-sol.fr)

La commune de Locmélar a fait l'objet de 7 arrêtés d'état de catastrophes naturelles, dont 5 arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa inondations et/ou coulées de boue en 1990,1993,1995,1999, 2000.

La commune ne fait partie d'aucun TRI et n'est pas concernée par un PPRi. Cependant, la commune est concernée par l'AZI de l'Elorn (hors ZIP) qui passe à l'ouest de la commune.
La ZIP se trouve en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondations de caves.

La commune de Locmélar n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain.
Un mouvement de terrain est répertorié sur Locmélar, à environ 2,5 km de la ZIP.
Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de Locmélar.
La ZIP est concernée par un niveau d'aléa faible en limite sud de son périmètre face au retrait gonflement des argiles.

La commune de Locmélar est classée en potentiel radon de catégorie 3. Le potentiel radon constitue un élément de connaissance et d'information. Il fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune.

La commune de Locmélar présente un aléa moyen au risque incendie. Selon l'arrêté du 20 mai 2025, le Finistère a été intégré au classement national des territoires comportant des massifs forestiers exposés au risque d'incendie de forêt.
Le département est concerné par un zonage informatif des obligations légales de débroussaillement.
La commune de Locmélar ainsi qu'une partie de la ZIP sont situées au sein de ce zonage.

La commune de Locmélar n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques sismiques et est classée en zone d'aléa sismique faible comme la grande majorité du département du Finistère.

La ZIP se trouve en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondations de caves.
De plus, les landes présentent un aléa moyen au risque incendie.
L'enjeu est donc considéré comme modéré.

B - RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Le risque industriel majeur est un événement accidentel majeur se produisant et entraînant des conséquences immédiates pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin de limiter ce risque, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers.

La commune de Locmélar n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

1) Sites SEVESO

Aucun site SEVESO n'est recensé sur le territoire communal.

2) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) hors SEVESO

Sans être classés SEVESO, de nombreux établissements peuvent présenter des risques. Leur prise en compte dans le développement d'une commune est indispensable, car ils nécessitent des distances de retrait pour la sécurité et/ou le bien-être des habitants (nuisances olfactives, sonores, …).

5 installations classées sont présentes sur la commune de Locmélar. Les ICPE les plus proches sont :

- **L'EARL Pouliquen, soumise à enregistrement, et localisée à environ 600 mètres de la ZIP ;**
- **La SCEA Danouedel, soumise à autorisation, et localisée à environ 400 mètres au sud de la ZIP (commune de Sizun) ;**
- **La SAS de Quistinit, soumise à autorisation, et localisée à environ 900 mètres au sud de la ZIP (commune de Sizun.**

Tableau 35 : Liste des installations classées sur la commune de Locmélar (Source : Géorisques)

Nom de l'établissement	Adresse	Régime en vigueur	Statut SEVESO
EARL Pouliquen	Lieu-dit Dirizennet	Enregistrement	Non Seveso
GAEC reconnu du Rohou	Lieu-dit du Rohou	Autres régimes	Non Seveso
GAEC de Keroignant	Lieu-dit de Keroignant	Autorisation	Non Seveso
SCEA de Kerzeven	Lieu-dit de Boscornou	Enregistrement	Non Seveso
EARL de Roch Helles	Lieu-dit de Tromathiou	Autorisation	Non Seveso

3) Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Ce risque peut survenir lors d'un accident, lorsque le transport est assuré par la route, les rails, les voies d'eau ou les canalisations. Les zones sensibles sont donc les grands axes de circulation, les zones fortement industrialisées et les secteurs où l'environnement présente une forte sensibilité. Les principaux dangers liés au transport de matières dangereuses sont les explosions, les incendies, les pollutions et les dispersions dans l'air. La zone dite à risque correspond à une bande de 50 m de large de part et d'autre de l'axe.

Les communes identifiées comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses sont celles étant traversées par les grands axes, dans leur partie agglomérée ou habitée. Selon le DDRM, toutes les communes peuvent être soumises à ce risque.

D'après le DDRM du Finistère, le risque de transport de matière dangereuse est diffus sur le département. **Ainsi, le risque de Transport de Matières Dangereuses est proportionnel au trafic enregistré sur les axes.**

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Locmélar. La canalisation gaz la plus proche est située à environ 800 mètres au sud-est de la ZIP.

Aucun site SEVESO n'est recensé sur les territoires communaux.

5 installations classées sont présentes sur la commune de Locmélar. L'ICPE la plus proche, est la SCEA Danouedel, soumise à autorisation, et localisée à environ 400 mètres au sud de la ZIP (commune de Sizun).

La commune de Locmélar n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

D'après le DDRM du Finistère, le risque de transport de matière dangereuse est diffus sur le département. Ainsi, le risque de Transport de Matières Dangereuses est proportionnel au trafic enregistré sur les axes. Le risque de Transport de Matières Dangereuses est proportionnel au trafic enregistré sur les axes.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Locmélar. La canalisation gaz la plus proche est située à environ 800 mètres au sud-est de la ZIP.

L'enjeu concernant les risques industriels et technologiques est considéré comme très faible.

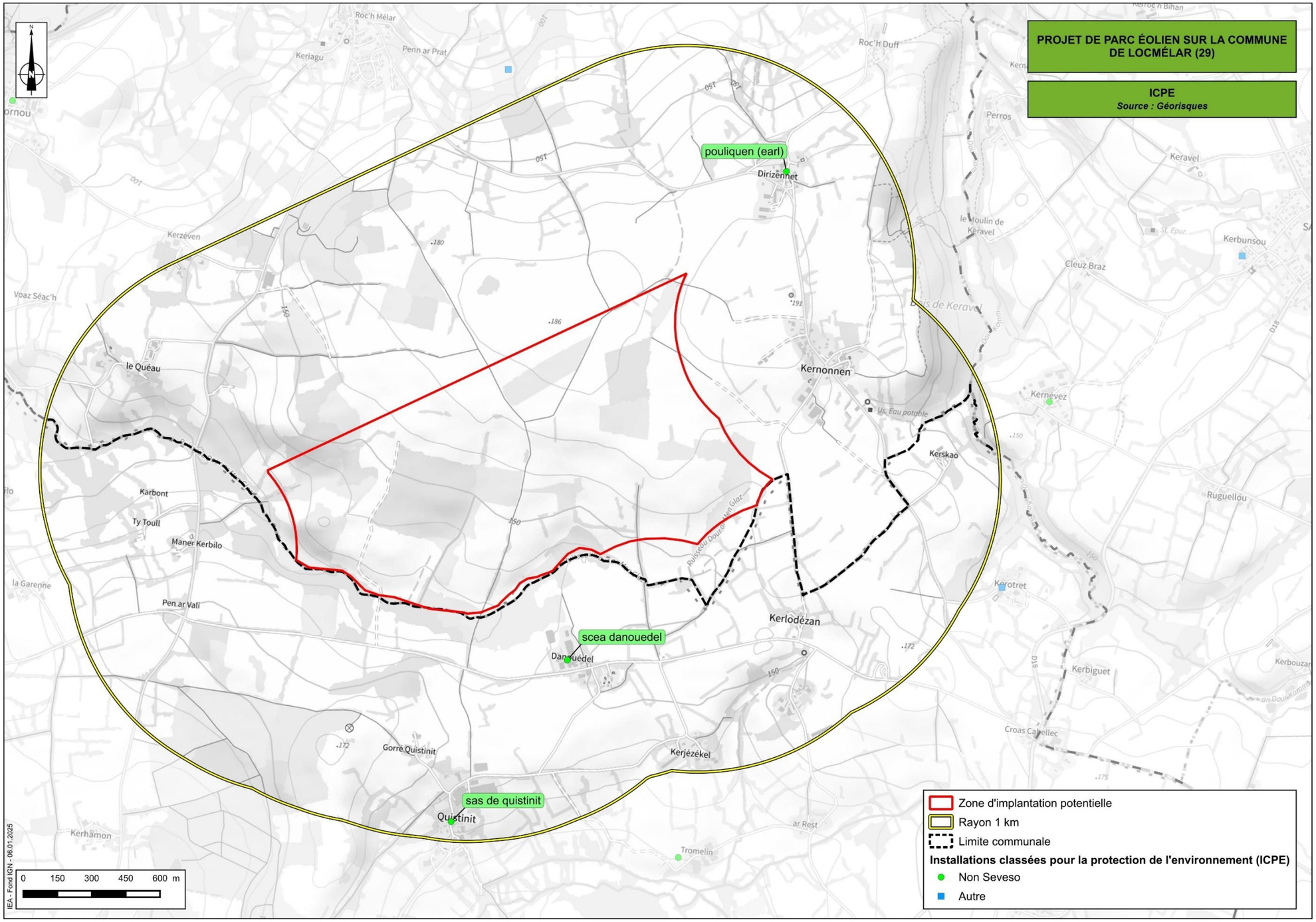


Figure 85 : Carte des ICPE à proximité du site du projet (Source : IEA - 2024, d'après les données Géorisques)

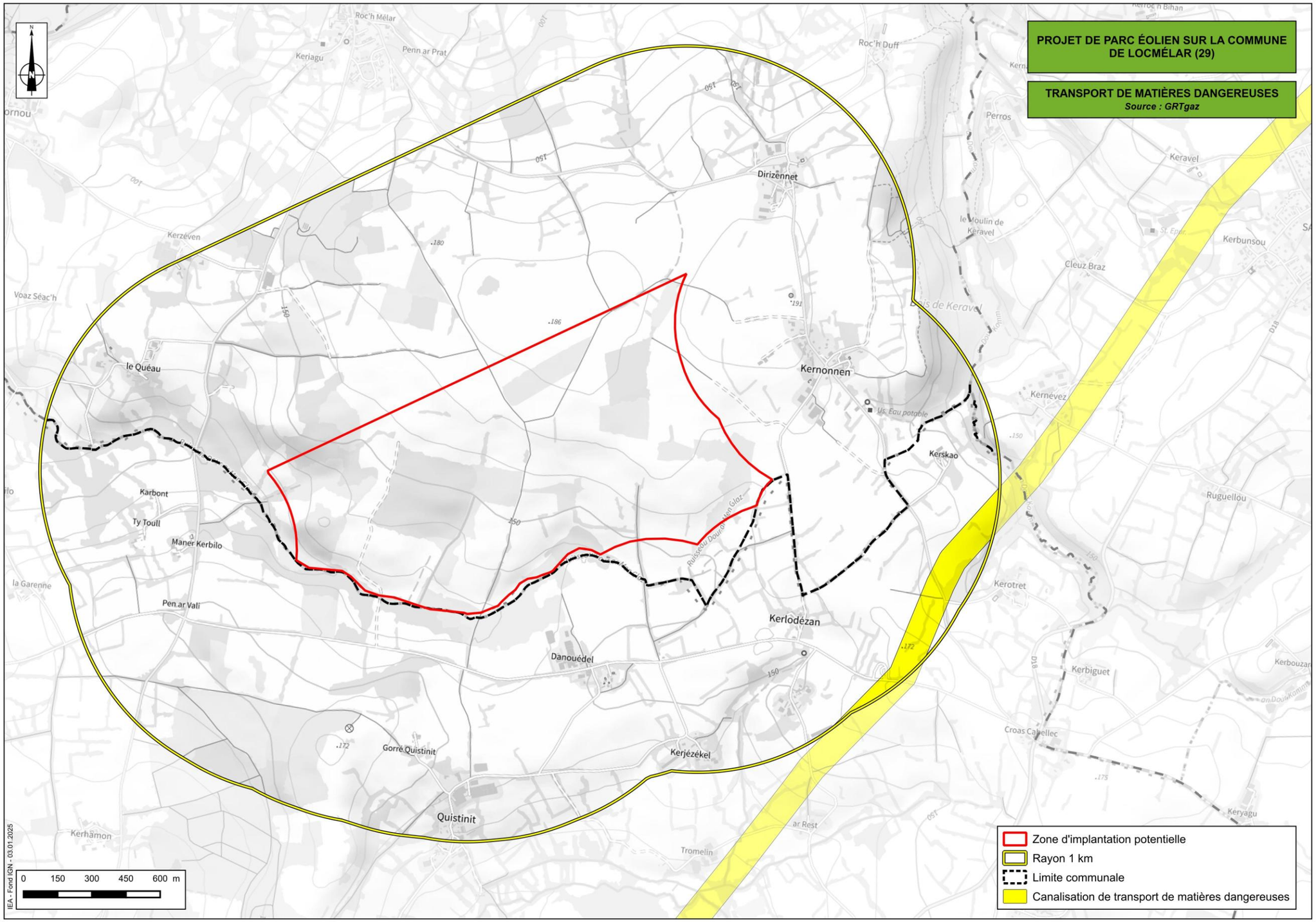


Figure 86 : Transport de matières dangereuses (Source : IEA – 2024 ; Données Géorisques)

C - SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le tableau ci-dessous regroupe, sous forme synthétique, les principales caractéristiques de l'environnement du secteur d'étude mises en évidence à l'issue de l'analyse de l'état initial.

Il permet d'**identifier et de hiérarchiser les enjeux présents sur le secteur d'étude accueillant le projet**.

Il est rappelé qu'**un enjeu traduit le degré d'importance d'une thématique donnée, au vu de ses caractéristiques sur le secteur d'étude**. Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il souligne ce qui peut être gagné ou perdu.

Une gradation, de non-significatif à majeur, permet de hiérarchiser le niveau d'enjeu selon un code couleur, comme indiqué ci-dessous.

Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Pour les enjeux autres que non-significatif, très faible et faible, le motif justifiant le niveau d'enjeu est indiqué en italique.

Tableau 36 : Synthèse des enjeux de l'état initial des risques naturels et technologiques

Risques naturels et technologiques		Niveau d'enjeu
Inondation	La commune ne fait partie d'aucun TRI et n'est pas concernée par un PPRi. Cependant, la commune est concernée par l'AZI de l'Elorn (hors ZIP). La ZIP se trouve en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondations de caves.	Modéré *Débordement de nappe et inondation de cave*
Déplacement naturel du sol et du sous-sol	Un mouvement de terrain est répertorié sur Locmélar, à environ 2,5 km de la ZIP. Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de Locmélar. La ZIP est concernée par un niveau d'aléa faible en limite sud de son périmètre face au retrait gonflement des argiles.	Très faible
Exposition au radon	La commune de Locmélar est classée en potentiel radon de catégorie 3.	Faible
Feux de forêt	La commune de Locmélar présente un aléa moyen au risque incendie. Selon l'arrêté du 20 mai 2025, le Finistère a été intégré au classement national des territoires comportant des massifs forestiers exposés au risque d'incendie de forêt. Le département est concerné par un zonage informatif des obligations légales de débroussaillement (OLD). La commune de Locmélar ainsi qu'une partie de la ZIP sont situées au sein de ce zonage.	Modéré *Landes sensibles aux feux de forêt Obligations Légales de Débroussaillement*
Sismicité	La commune de Locmélar n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques sismiques et est classée en zone d'aléa sismique faible comme la grande majorité du département du Finistère.	Faible
Sites SEVESO	Aucun site SEVESO n'est recensé sur les territoires communaux.	Très faible
ICPE	5 installations classées sont présentes sur la commune de Locmélar. L'ICPE la plus proche, est la SCEA Danouedel, soumise à autorisation, et localisée à environ 400 mètres au sud de la ZIP (commune de Sizun).	Très faible
Transport de Matières Dangereuses	D'après le DDRM du Finistère, le risque de transport de matière dangereuse est diffus sur le département. Ainsi, le risque de Transport de Matières Dangereuses est proportionnel au trafic enregistré sur les axes. Le risque de Transport de Matières Dangereuses est proportionnel au trafic enregistré sur les axes. Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Locmélar. La canalisation gaz la plus proche est située à environ 800 mètres au sud-est de la ZIP.	Très faible

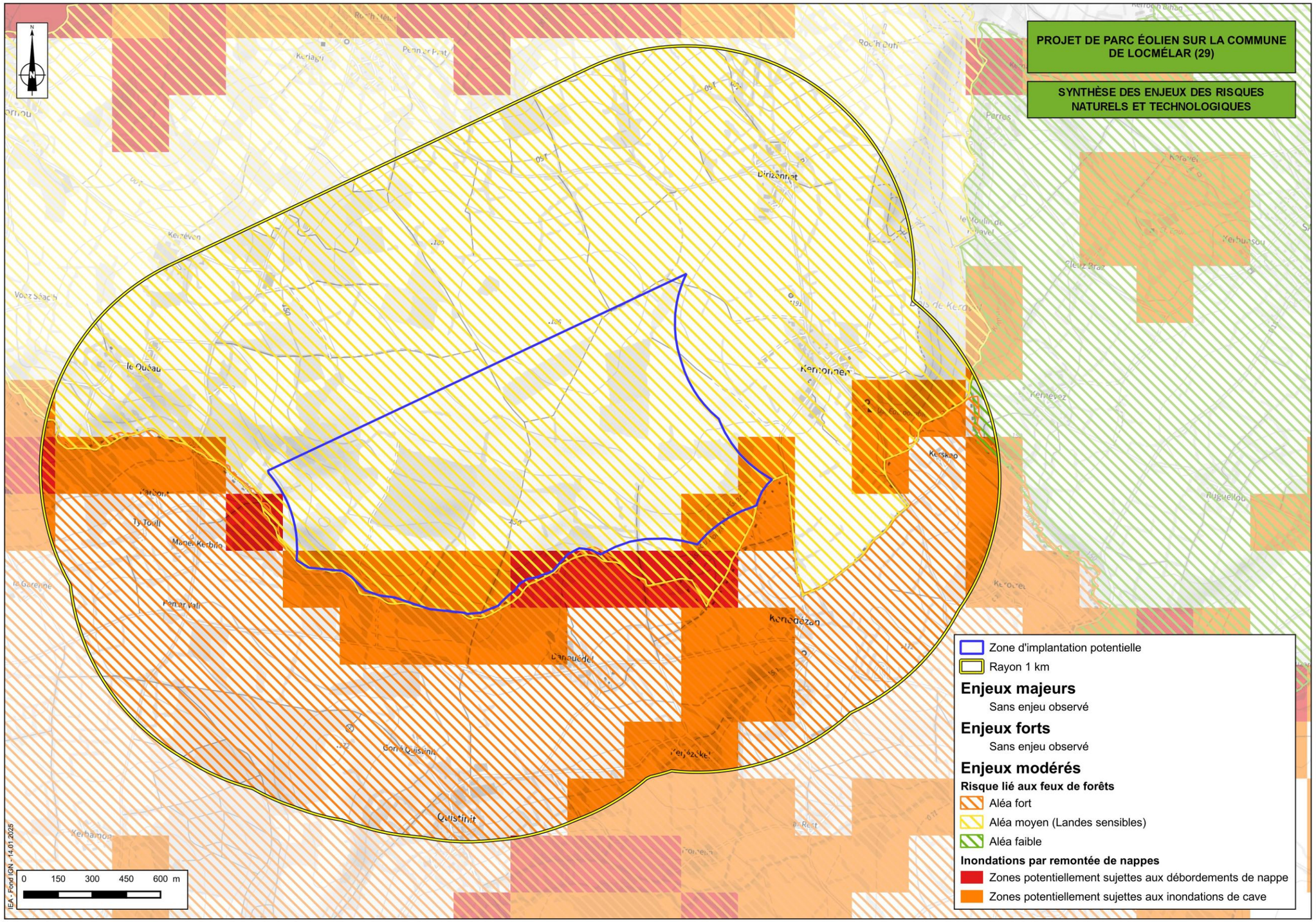


Figure 87 : Carte de synthèse des enjeux pour les risques naturels et technologiques (Source : IEA – 2025 ; Fond IGN)

IV - MILIEU NATUREL

Source : Expertise écologique – Institut d'Ecologie Appliquée – Octobre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 4.

A - REFERENTIELS

Dans le cadre de cette étude, un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué à partir des données disponibles sur le site de la DREAL Bretagne (https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/).

Ces données sont de deux types :

- **Zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages sans valeur d'opposabilité élaborés pour recenser de façon la plus exhaustive possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares ou menacés.

- **Zonages réglementaires** : il s'agit de zones bénéficiant d'un statut de protection. Ce statut peut restreindre ou contraindre l'implantation de projets. Ce sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), les réserves naturelles, les parcs nationaux et les sites du réseau Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).

1) ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

a) Généralités

On distingue deux types de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées. Elles ont été recensées au sein des 3 aires d'études.

- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Elles ont été recensées au sein des 3 aires d'études.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures pour l'identification et la protection des espaces naturels en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

b) Zonages dans l'environnement du projet

Au total, **52 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2** sont identifiées dans l'aire d'étude éloignée de 20 km autour de la ZIP. La carte des ZNIEFF localise l'ensemble des sites page suivante.

➢ **Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate**

Il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 ou de type 2 dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.

➢ **Aire d'étude rapprochée**

Quatre ZNIEFF de type 1 se trouvent dans l'aire d'étude rapprochée. La plus proche se trouve à 4,09 km au Sud-Ouest de la ZIP. Il s'agit de la « Tourbière du ruisseau de Kan An Od » (n° 530030063). La tourbière assez vaste mais banalisée par l'absence de gestion et la très forte humidité favorisant l'implantation de molinie en touradons, porte toujours au centre du site d'anciennes cuvettes d'exploitations de tourbe où subsistent des groupements de tourbières plus actifs ; plusieurs secteurs en landes humides plus ouverts restent assez diversifiés sur le pourtour. Le boisement naturel s'étend toutefois doucement le long des ruisseaux, fossés et talus tendant un peu à compartimenter la zone. Compte tenu de sa taille, du patrimoine biologique qu'elle abrite et de son rôle hydrologique dans le bassin versant amont de l'Elorn, cette tourbière conserve un niveau de valeur départementale et des potentialités certaines.

Les trois autres ZNIEFF sont : « Elorn Ouest Drennec » (n° 530015500) situé à 4,28 km au Sud ; « Coat Ar Galle » (n° 530006304) située à 4,87 km au Nord-Ouest et « Ruisseau du Mougau » (n° 530015502) située à 4,91 km au Sud-Est de la ZIP.

➢ **Aire d'étude éloignée**

48 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 sont relevées dans l'aire d'étude éloignée.

La ZNIEFF de type 1 la plus proche au sein de l'aire d'étude éloignée est la ZNIEFF « **Tourbière et rochers du Goas-Su / Pen Ar Stang** » (n°530020203) située à 5,25 km au Sud-Ouest de la ZIP. Le site abrite de vaste dépression tourbeuse, des milieux plus secs (pelouses sèches, boisements de feuillus), des prairies humides, des landes humides et des landes-fourrés arbustives

La ZNIEFF de type 2 la plus proche au sein de l'aire d'étude éloignée est la ZNIEFF « **Baie de Daoulas – Anse de Poulmic – Estuaires de la rivière de Faou et de l'Aulne** » (n°530030193) située à 16,47 km au Sud-Ouest de la ZIP. Il s'agit d'une vaste baie soumise aux marées comprenant plusieurs ensembles de prés-salés de valeur nationale, et recevant plusieurs rivières côtières ainsi que le fleuve Aulne dont toute la partie estuarienne soumise aux marées et les espaces naturels remarquables le bordant directement sont à présent compris dans la zone.

Commentaire général sur les ZNIEFF :

Il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 ou de type 2 dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate du projet.

La plupart des ZNIEFF présentes dans un rayon de 20 km recensent des espèces d'oiseaux patrimoniales telles que le Busard Saint-Martin, Le Busard des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc, la Fauvette pitchou, l'Engoulevent d'Europe ou encore le Faucon pèlerin.

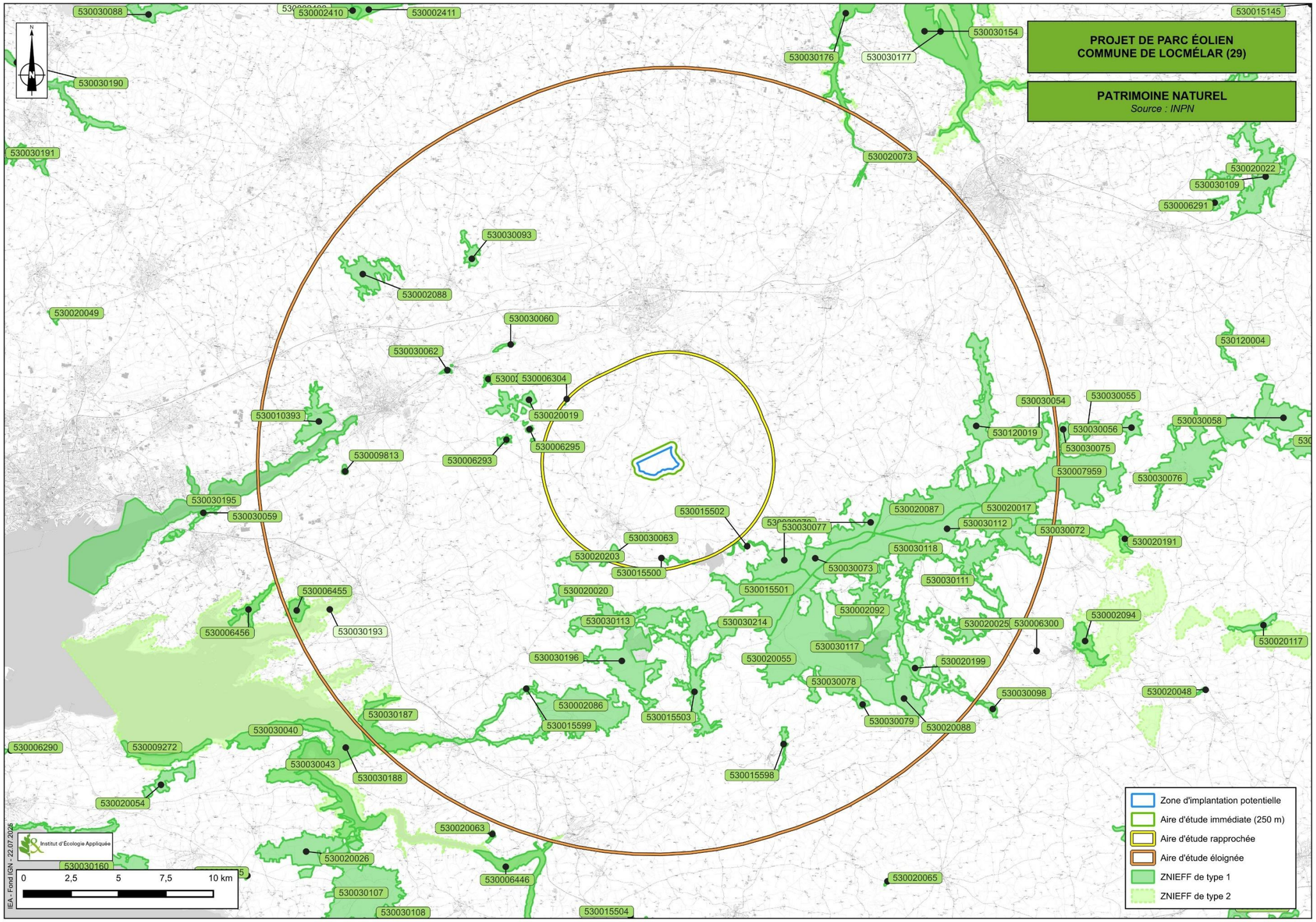


Figure 88 : Patrimoine naturel (IEA)

2) Le réseau Natura 2000

a) Généralités

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux directives européennes :

- La directive européenne n° 92/43/CEE modifiée, dite Directive Habitats, qui porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

- La directive européenne n° 2009/147/CE dite Directive Oiseaux qui concerne quant à elle la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés.

b) Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

Un site est identifié dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) nommée « **Rivière Elorn** » (n°FR5300024) au titre de la Directive Habitat est située à 330 m à l'Est de la ZIP. Le site est remarquable dans sa partie estuarienne mais également dans sa partie intérieure avec de nombreuses zones humides complexes et notamment des zones de lande humide tourbeuse à Sphaignes associées à des tourbières. Les espaces de lande humide et de tourbière sont menacés par la création éventuelle de plans d'eau ou de boisements et par l'absence de gestion conservatoire, favorisant une banalisation et une fermeture du milieu par extension naturelle de la moliniaie et des boisements de pins, saules, bouleaux etc. Le site est fréquenté par la Loutre d'Europe et abrite deux espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*),
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Sept sites Natura 2000 sont compris dans l'aire d'étude éloignée.

La ZSC la plus proche dans l'aire d'étude éloignée est celle des « **Mont d'Arré centre et Est** » (n°FR5300013) et se situe à 6,42 km au Sud de la ZIP. L'intérêt de ce site repose sur ces habitats variés de landes et de tourbières, mais également sur sa richesse faunistique avec le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Loutre d'Europe, l'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) ou la Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*). Le site abrite cinq espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*),
- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*),
- Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*).

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) la plus proche au sein de l'aire d'étude éloignée est celle de la « **Rade de Brest, Baie de Daoulas, Anse de Poulmic** » (n°FR5310027) au titre de la Directive Oiseaux. Elle est située à 16,45 km au Sud-Ouest de la ZIP. Le site s'étend sur une superficie de 8 065 hectares. L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux marins et côtiers, avec des espèces emblématiques telles que :

- Le **Plongeon arctique** (*Gavia arctica*),
- Le **Plongeon imbrin** (*Gavia immer*),
- La **Grèbe esclavon** (*Podiceps auritus*),
- Le **Pluvier argenté** (*Pluvalis squatarola*),
- Le **Pluvier doré** (*Pluvalis apricaria*).

Au sein de la ZSC « **Baie de Morlaix** » (n°FR5300015), une autre espèce de chauves-souris inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats est mentionnée : le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

La liste des zones Natura 2000 recensées dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée du projet est disponible dans le tableau suivant. La carte Natura 2000 localise l'ensemble des sites identifiées dans l'aire d'étude éloignée.

3) Autres zonages règlementaires

Les autres types de zonages réglementaires sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APB), les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles et les réserves naturelles.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, plusieurs zonages réglementaires sont présents. On dénombre ainsi 13 APB ; 28 ENS (Espace Naturel Sensible) dont 2 dans l'aire d'étude rapprochée ; un Parc Naturel Régional ; une Réserve Naturelle Nationale ; une Réserve Naturelle Régionale et un Terrain du Conservatoire du Littoral.

L'APPB le plus proche se situe à 8,57 km au Nord-Est de la ZIP. Il s'agit du site « **Grotte de Roc'H Toull** » (n°FR3800490). Créé en 1998, cette zone s'étend sur 2,3 hectares et abrite une diversité importante de chauves-souris avec le Grand Rhinolophe, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune. Une espèce végétale protégée au niveau national est également présente sur ce site : l'Hyménophyllum de Tunbridge (*Hymenophyllum tunbrigense*).

L'ENS le plus proche se situe à 2,03 km à l'Ouest de la ZIP. Il s'agit de la « **Vallée de l'Elorn** » (n°FR4701487). Cet ENS s'étend sur environ 9 hectares au niveau de boisements.

Le **Parc Naturel Régional d'Armorique** (n°FR8000005) se trouve en limite Sud de la ZIP. Créé en 1969, le parc s'étend sur plus de 125 000 hectares. Il présente différents habitats comme des landes, des tourbières et des zones de bocage. De nombreuses espèces floristiques et faunistiques sont présentes comme la Sphaigne de Pylaie, le Courlis cendré, le Crave à bec rouge, le Grand Rhinolophe ou encore la Loutre d'Europe et l'Hermine.

La **Réserve Naturelle Nationale de Venec** (n°FR3600111) se situe à 11,84 km au Sud-Est de la ZIP. Créé en 1993 et s'étendant sur 334 hectares, le site présente des paysages de tourbières, de landes et prairies humides et de bas-marais acides. Plus de 60 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont le Faucon hobereau, le Hibou des marais et plusieurs Busards et 16 espèces de mammifères dont la Loutre d'Europe et le Castor d'Europe. On y trouve également la Linaigrette engainée et la Sphaigne de Pylaie.

Le Terrain du Conservatoire du Littoral nommé « **Rade de Brest** » (n°FR1100681) se situe à 17,40 km au Sud-Ouest de la ZIP et s'étend sur 89 hectares. Ce site est morcelé le long de la Rade de Brest.

La Réserve Naturelle Régionale « **Landes intérieures et tourbières du Cragou et du Vergam** » (n°FR9300005) se situe à 18,70 km à l'Est de la ZIP. Créé en 2008, le site s'étend sur près de 343 hectares et est constitué de landes et de tourbières, abritant une diversité parmi lesquelles on retrouve des plantes ou des animaux rares et protégés tels le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Courlis cendré, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou, la Bécassine des marais le Lycopode d'Europe, la Sphaigne de la Pylaie, la Loutre d'Europe et de nombreuses espèces de reptiles et d'amphibiens.

La liste des différents zonages réglementaires recensés dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée du projet est disponible dans les tableaux suivants. La localisation de ce site est présentée dans la carte des zonages réglementaires.

Tableau 37 : Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Nom	Type	Numéro Natura 2000	Distance de la ZIP (km)	Aire d'étude concernée	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
Rivière Elorn	ZSC	FR5300024	0,33	Rapprochée	20 habitats inscrits dont Rivières et Estuaires soumis à la marée ; Vasière et bancs de sable ; Lagunes (incluant les bassins de production de sel) ; Marais ; Bas-marais ; Tourbières ; etc.	Sphaigne du Pylaie, Vandenboschie remarquable, Flûteau nageant	*ND*	Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe	Loutre d'Europe, Grande alose, Saumon de l'Atlantique, Lamproie de Planer, Escargot de Quimper, Mulette perlière, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Lamproie marine, Chabot
Monts d'Arrée centre et Est	ZSC	FR5300013	6,72	Éloignée	17 habitats inscrits dont Marais ; Bas-marais ; Tourbières ; Prairies semi-naturelles humides, Landes, broussailles, recrus ; Pelouses sèches et steppes ; etc.	Sphaigne du Pylaie, Vandenboschie remarquable, Flûteau nageant	*ND*	Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin	Castor d'Europe, Moule perlière, Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Escargot de Quimper
Forêt du Cranou, Menez Meur	ZSC	FR5300039	7,06	Éloignée	16 habitats inscrits dont des Tourbières, Landes sèches et mésophiles	Hyménophylle de Tunbridge, Sphaigne du Pylaie, Vandenboschie remarquable, Flûteau nageant	Busard cendré, Busard Saint-Martin, Fauvette pitchou	Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin	Escargot de Quimper, Lucane cerf-volant, Loutre d'Europe, Grand Capricorne
Tourbière de Lann Gazel	ZSC	FR5300067	16,28	Éloignée	7 habitats inscrits dont Landes tourbeuses à mésophiles ; Bas-marais acides ; Prairies humides ; Landes humides tourbeuses à Sphaignes	Sphaigne du Pylaie	83 espèces d'oiseaux dont le Tarier des prés nicheurs	Grand rhinolophe	6 espèces d'amphibiens, Damier de la Succise, Escargot de Quimper, Lucane cerf-volant, Loutre d'Europe
Rade de Brest, Baie de Daoulas, Anse de Poulmic	ZPS	FR5310071	16,45	Éloignée	*ND*	*ND*	78 espèces déterminantes dont Plongeon arctique, Plongeon imbrin, Grèbe à cou noir, Grèbe esclavon, Pingouin torda, Harle huppé, Tadorne de Belon, Goéland brun, Sterne pierregarin, Goéland marin, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Pluvier argenté, Pluvier doré, etc.	*ND*	*ND*
Rade de Brest, estuaire de l'Aulne	ZSC	FR5300046	16,47	Éloignée	23 habitats inscrits dont Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ; Grandes criques et baies peu profondes ; Lagunes côtières, Prés-salés atlantiques ; Landes sèches européennes ; Tourbières boisées ; etc.	Vandenboschie remarquable, Oseille des rochers	*ND*	Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin	Escargot de Quimper, Lucane cerf-volant, Grande alose, Saumon de l'Atlantique, Loutre d'Europe
Baie de Morlaix	ZPS	FR5310073	19,13	Éloignée	*ND*	*ND*	103 espèces déterminantes dont Sterne de Dougall, Pingouin torda, Goéland argenté, Bécassine des marais, Bécasseau sanderling, Chevalier arlequin, Canard chipeau, Cormoran huppé, Grand cormoran, etc.	*ND*	*ND*
Baie de Morlaix	ZSC	FR5300015	19,13	Éloignée	17 habitats inscrits dont Dunes mobiles embryonnaires ; Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ; Grandes criques et baies peu profondes ; Végétation vivace des rivages de galets ; etc.	Vandenboschie remarquable	*ND*	Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe	Escargot de Quimper, Grande alose, Saumon de l'Atlantique, Loutre d'Europe, Phoque gris, Marsouin commun

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

Tableau 38 : Récapitulatif des APPB présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Nom	Numéro APB	Distance de la ZIP (km)	Aire d'étude concernée	Date de création	Surface (ha)	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
Grotte de Roc'H Toull	FR3800490	8,57	Éloignée	1998	2,3	Hyménophyllum de Tunbridge	*ND*	Grand Rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Sérotine commune, Pipistrelle commune	*ND*
Landes et Tourbières de Plouneour Menez	FR3800753	8,91	Éloignée	2010	791,2	Lycopode inondé, Dryopteris atltantique, Rossolis à feuilles rondes, Rossolis à feuilles intermédiaires, Malaxis des tourbières, Spiranthe d'été, Lycopode en massue, Lycopode sélagine, Sphaigne de Pylaie	*ND*	*ND*	*ND*
Montagne de Botmeur	FR3800750	9,00	Éloignée	2010	253,4	Droséra à feuilles rondes, Droséra à feuilles intermédiaires, Lycopode sélagine, Sphaigne de Pylaie	Busard Saint-Martin	*ND*	*ND*
Landes et Tourbières du Ster Red et du Yeun	FR3800752	9,20	Éloignée	2010	311,3	Droséra à feuilles rondes, Droséra à feuilles intermédiaires, Littorelle des étangs, Linaigrette engainée, Sphaigne de Pylaie	Busard des roseaux	*ND*	Loutre d'Europe
Montagnes et Tourbières de la Feuillée	FR3800659	9,57	Éloignée	2005	699,4	Lycopode inondé, Dryopteris atltantique, Rossolis à feuilles rondes, Rossolis à feuilles intermédiaires, Linaigrette engainée, Sphaigne de Pylaie	*ND*	*ND*	*ND*
Landes Tourbeuses de Roudouhir et du Libist	FR3800751	11,32	Éloignée	2010	186,3	Lycopode inondé, Droséra à feuilles rondes, Droséra à feuilles intermédiaires, Littorelle des étangs, Pilulaire à globules, Linaigrette engainée, Sphaigne de Pylaie	Busard des roseaux	*ND*	Loutre d'Europe
Tourbière du Mengleuz	FR3800755	12,74	Éloignée	2010	4,0	Droséra à feuilles rondes	*ND*	*ND*	*ND*
Menez Kef Al Lann	FR3800754	15,27	Éloignée	2010	10,9	*Dryopteris aemula*, Sphaigne de Pylaie	*ND*	*ND*	*ND*
Combles de l'église Notre-Dame de Rumengol	FR3800562	15,59	Éloignée	2001	0,0	-	*ND*	Pipistrelle commune, Grand rhinolophe	*ND*
Haute Vallée du Mendy	FR3800567	15,62	Éloignée	2003 (modifié en 2005)	363,9	Malaxis des tourbières, Spiranthe d'été, Lycopode inondé, Asphodèle d'Arrondeau, Linaigrette engainée	*ND*	*ND*	*ND*
Tourbière de Lann Gazel	FR3800295	16,31	Éloignée	1984	120,0	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Eglise de Lopérec	FR3800350	16,97	Éloignée	1995	0,0	*ND*	*ND*	Sérotine commune, Grand rhinolophe	*ND*
Combles de l'église Saint Sauveur	FR3800563	17,33	Éloignée	2001	0,0	*ND*	*ND*	Grand rhinolophe	*ND*

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

Tableau 39 : Récapitulatif des zonages réglementaires présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Nom	Type	Numéro	Distance de la ZIP (km)	Aire d'étude concernée	Date de création	Surface (ha)	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
Armorique	Parc Naturel Régional	FR8000005	0	Aire d'étude immédiate	1969	125 779	Landes atlantiques ; Tourbières ; Bocage	Sphaigne de Pylaie, Armérie maritime	Courlis cendré, Crave à bec rouge, Grand gravelot	Grand Rhinolophe	Phoque gris, Loutre d'Europe, Hermine
Vallée de l'Elorn	ENS	FR4701487	2,03	Rapprochée	*ND*	9,17	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Kerouat	ENS	FR4701431	2,72	Rapprochée	*ND*	11,75	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Haute Vallée de l'Elorn	ENS	FR4701501	5,81	Éloignée	*ND*	245,84	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Menez-Meur	ENS	FR4701414	7,00	Éloignée	*ND*	611,65	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Rhuneder - Park Ar Zont	ENS	FR4701489	7,93	Éloignée	*ND*	20,28	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Roc'h Trevezel	ENS	FR4701458	8,12	Éloignée	*ND*	18,71	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Roc'h Ar Feunteun	ENS	FR4701506	8,96	Éloignée	*ND*	38,82	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
La Montagne Saint-Michel	ENS	FR4701456	9,15	Éloignée	*ND*	58,53	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Bodingar	ENS	FR4701474	9,35	Éloignée	*ND*	0,27	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Kergombou	ENS	FR4701464	9,44	Éloignée	*ND*	118,88	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Marais de Botcador	ENS	FR4701504	9,55	Éloignée	*ND*	17,52	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Landes de Botmeur	ENS	FR4701503	11,08	Éloignée	*ND*	2,87	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Venec	Réserve Naturelle Nationale	FR3600111	11,84	Éloignée	1993	334	Tourbières bombées ; Bas-marais acides ; Landes et prairies humides	Linaigrette engainée, Sphaigne de Pylaie,	60 espèces d'oiseaux dont Faucon hobereau, Busards, Hibou des marais	*ND*	16 espèces de mammifères dont la Loutre d'Europe, Castor d'Europe, Damier de la Succise, Triton plamé, Alyte accoucheur
Arrière Venec	ENS	FR4701486	11,85	Éloignée	*ND*	83,76	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Marais du Libist	ENS	FR4701510	12,11	Éloignée	*ND*	2,07	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Marais de Saint-Michel	ENS	FR4701505	12,47	Éloignée	*ND*	11,87	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Noces de Pierre	ENS	FR4701449	12,81	Éloignée	*ND*	2,60	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Roudoudour	ENS	FR4701473	14,65	Éloignée	*ND*	4,52	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Bois du Tourous	ENS	FR4701495	14,88	Éloignée	*ND*	6,02	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Coat Mez	ENS	FR4701403	15,63	Éloignée	*ND*	166,80	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Vallée Ellez	ENS	FR4701470	15,66	Éloignée	*ND*	22,85	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Langazel	ENS	FR4701412	15,92	Éloignée	*ND*	145,38	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Bois de L'Ermitage	ENS	FR4701399	15,94	Éloignée	*ND*	14,33	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Montagne de Loqueffret	ENS	FR4701498	16,06	Éloignée	*ND*	0,39	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Ty Ar Boudiged	ENS	FR4701477	16,25	Éloignée	*ND*	0,40	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Le Mendy	ENS	FR4701492	17,34	Éloignée	*ND*	5,12	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Rade de Brest	Terrains du Conservatoire du Littoral	FR1100681	17,40	Éloignée	2007	89	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Rives Sud de l'Elorn	ENS	FR4701393	17,80	Éloignée	*ND*	8,24	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Landes du Cragou - Vergam	ENS	FR4701478	18,70	Éloignée	*ND*	379,51	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*
Landes intérieures et tourbières du Cragou et du Vergam	Réserve Naturelle Régionale	FR9300005	18,70	Éloignée	2008	343,39	16 habitats naturels comme les Landes ; Tourbières ; Bas-marais ; Boisements de feuillus ; etc.	Lycopode d'Europe, Sphaigne de Pylaie, Malaxis des marais, Spiranthe d'été, etc.	Busard Saint-Martin, Busard cendré, Courlis cendré, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Bécassine des marais	*ND*	*ND*
Roselières de l'aulne et de la Douffine	ENS	FR4701448	19,80	Éloignée	*ND*	78,32	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*	*ND*

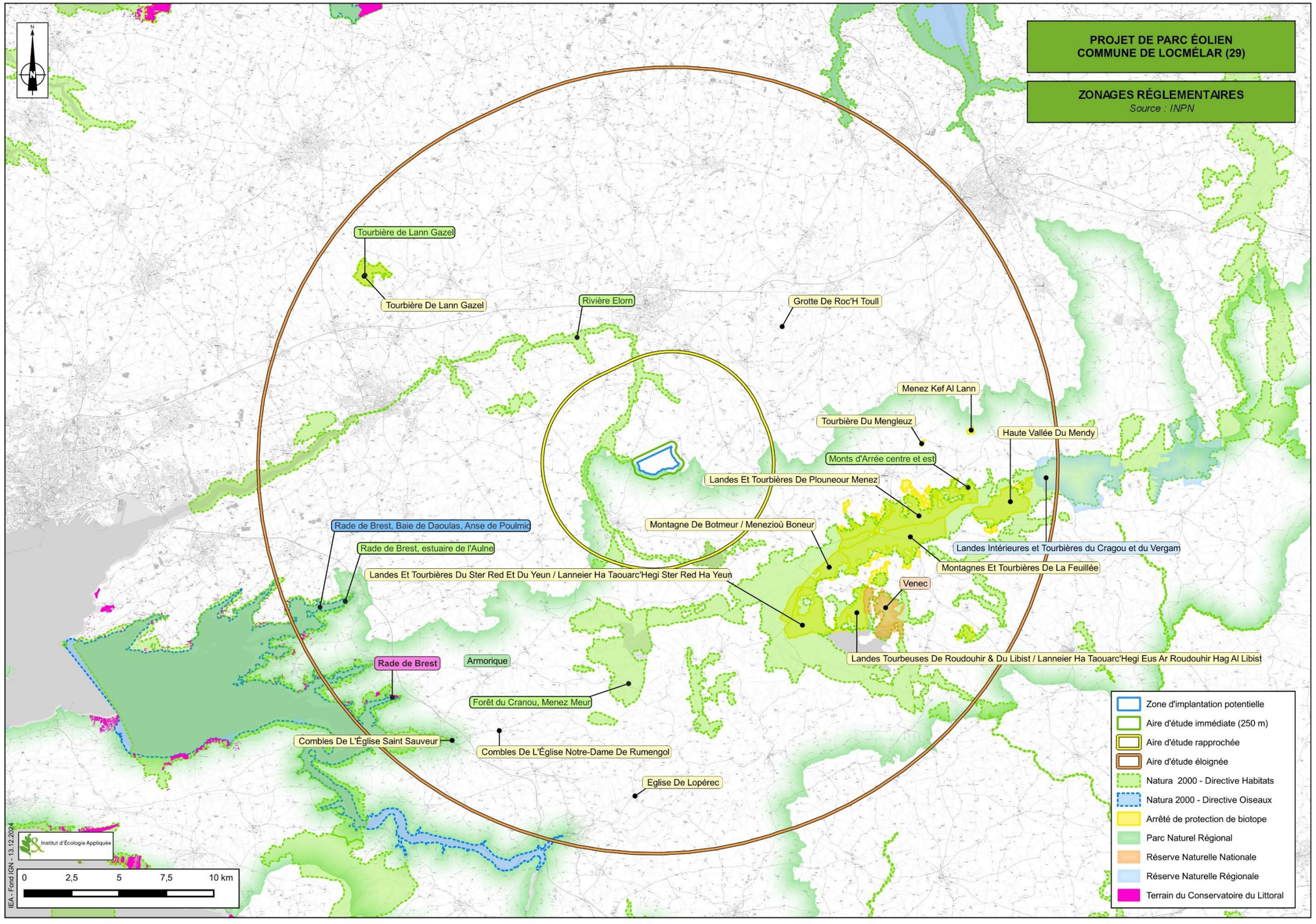
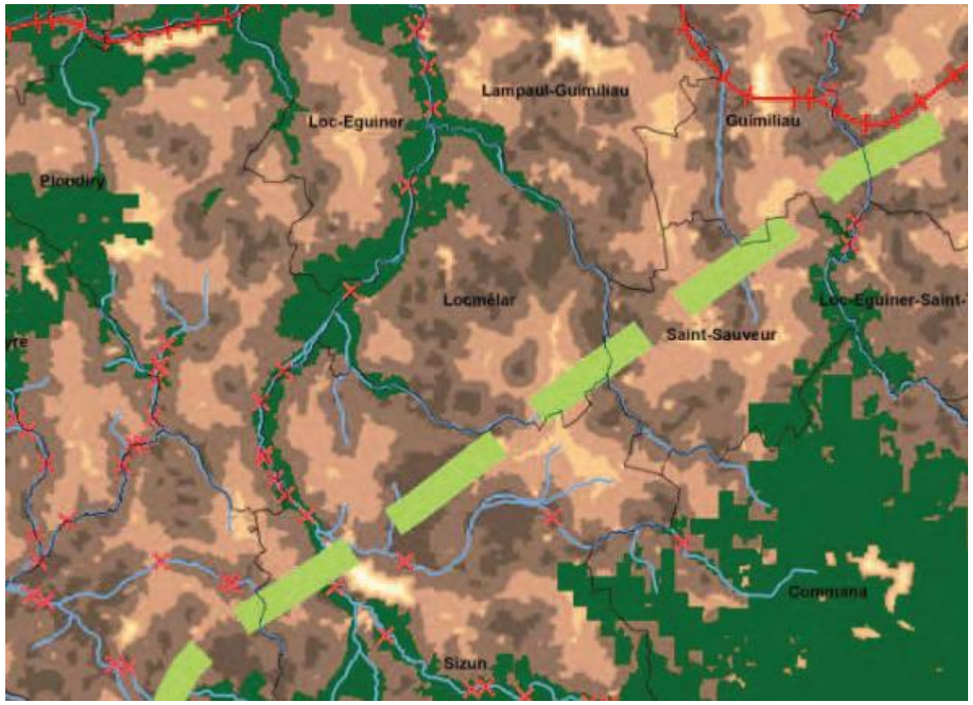
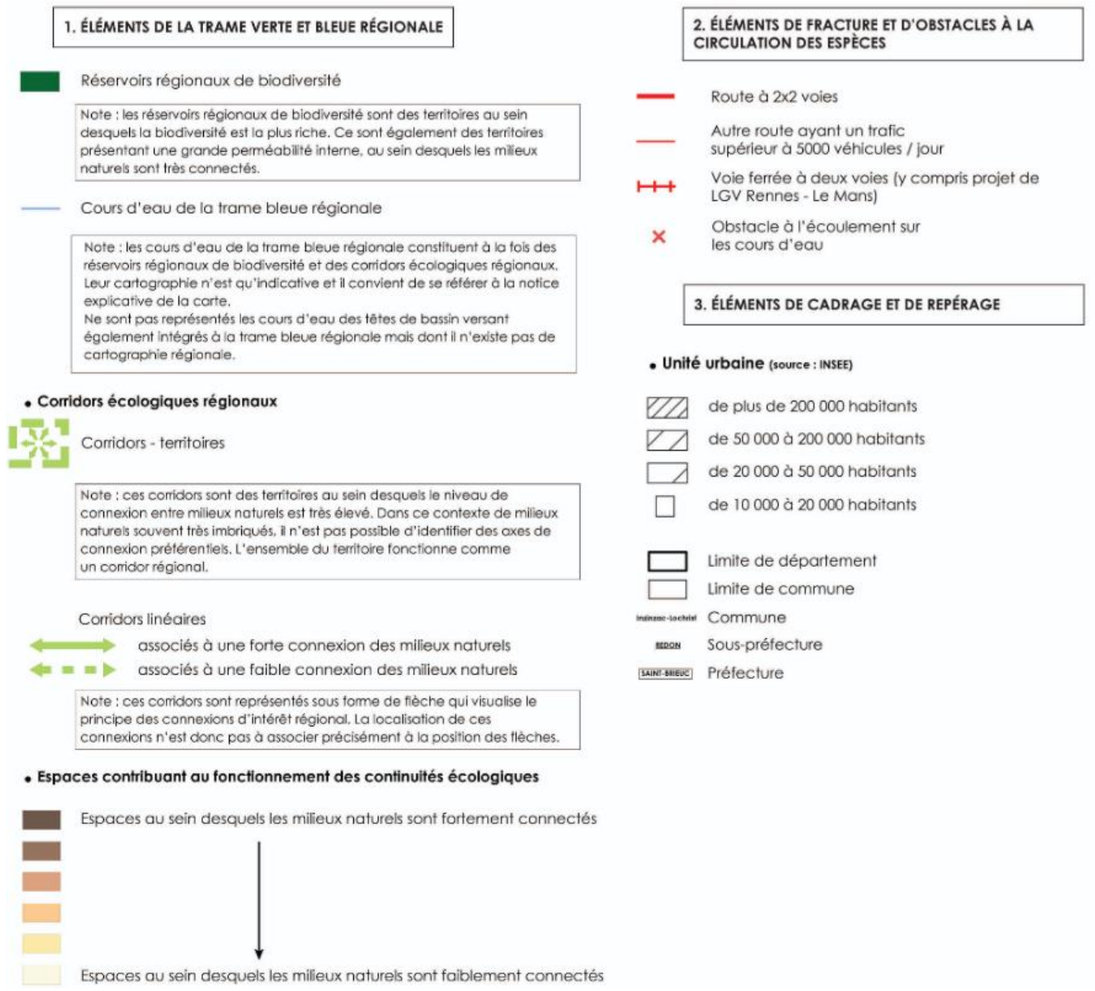


Figure 89 : Zonages règlementaires (IEA)



Cours d'eau de la trame bleue régionale

Note : les cours d'eau de la trame bleue régionale constituent à la fois des réservoirs régionaux de biodiversité et des corridors écologiques régionaux. Leur cartographie n'est qu'indicative et il convient de se référer à la notice explicative de la carte.
Ne sont pas représentés les cours d'eau des têtes de bassin versant également intégrés à la trame bleue régionale mais dont il n'existe pas de cartographie régionale.



B - FLORE ET VEGETATION

1) Statuts de protection et de rareté

Les différents statuts de protection et de rareté à l'échelle européenne, nationale et régionale sont présentés ci-dessous.

a) Niveau européen

❖ **Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite « Directive Habitats » :**

Annexe II : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),

Annexe IV : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

❖ **Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne « EUR28 »**

b) Niveau national :

➢ **Outils de protection**

❖ **Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national**

Pour les espèces citées dans la liste en annexe de l'arrêté :

I - Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.
Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

II - Il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

III - Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à l'autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature.

➢ **Outils de bio-évaluation**

❖ **Liste rouge de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine (2018 – mise en ligne le 01/02/2019)**

❖ **Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine (2010)**

c) Niveau régional :

➢ **Outils de protection**

❖ **Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale :**

Pour les espèces citées dans l'annexe 1 de cet arrêté :

Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.
Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

➢ **Outils de bio-évaluation**

❖ **Liste des espèces végétales et habitats naturels déterminants de ZNIEFF en région Bretagne.**

La liste a été actualisée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN). Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

❖ **Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne.**

Cette liste a été établie sur la base des critères de l'UICN par le Conservatoire Botanique National de Brest et validée par le CSRPN.

❖ **Rareté des espèces établie suivant le catalogue de la flore de la région Bretagne du CBN de Brest (Conservatoire Botanique National du Brest), d'après © Calluna**

Les indices de rareté pour chacune des espèces présentes en région sont indiqués dans ce catalogue et dans la base de données du CBN de Brest.

❖ **Remarque** : le rattachement des habitats a été réalisé à l'aide du RNVO (Référentiel des Noms de la Végétation et des habitats de l'Ouest) établi par le CBN de Brest et disponible en ligne ici : https://www.cbnbrest.fr/observatoire-milieux/boite-a-outils/rnvo

2) Méthode d'étude

a) Recherche documentaire

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée.

La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, CBN de Brest, DREAL) a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude immédiate et les communes concernées par le projet. Ainsi, lors des prospections, ces éléments seront recherchés en priorité.

En parallèle, une analyse des photographies aériennes permet d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude et de l'évolution récente des habitats présents.
Une compilation des analyses permet d'avoir une vision générale du secteur avec les éléments à rechercher tels des milieux relictuels et certaines espèces potentiellement disparues. Cette étape permet d'orienter les prospections de terrain.

b) Prospections et analyse

Les prospections ont consisté à inventorier la flore et à cartographier les habitats. Elles sont menées dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m).

Les relevés phytoécologiques (recherche de l'ensemble des espèces végétales identifiables) par transects aléatoires couvrant l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate ont été effectués par type homogène de végétation afin de caractériser précisément les habitats à partir de leur cortège d'espèces et d'établir une typologie des végétations de l'aire d'étude. Cette caractérisation permet un classement des milieux selon les typologies Corine Biotopes et EUNIS, avec attribution le cas échéant d'un code Natura 2000.

Les habitats d'intérêt (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique. Les habitats naturels sont cartographiés précisément dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (saisis au 1/5 000ème et restitués entre 1/5 000ème et 1/10 000ème selon la présentation retenue).

Lors des relevés et de l'inventaire détaillé de la flore de l'aire d'étude immédiate, une attention particulière est portée sur la recherche d'espèces à enjeux, rares ou protégées pouvant être présentes, notamment celles appartenant aux cortèges des adventices (compagnes des milieux de cultures ou sarclés).

Le cas échéant, IEA a évalué l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et vitalité. Les stations sont localisées au GPS puis cartographiées.

c) Dates des prospections

Les relevés botaniques pour la réalisation du diagnostic ont été réalisés au cours de deux passages de 1,5 jours : les 19 et 20 avril 2024 pour le passage vernal, et les 25 et 26 juin 2024 pour le passage estival.

3) Analyse bibliographique

Les données répertoriées d'après la base de données ©Calluna du CBN de Brest (Conservatoire Botanique National de Brest) sur la commune de **Locmélar**, font état d'une richesse spécifique de **334 taxons depuis les années 2000,** ce qui est relativement correct en termes de connaissances. Parmi ces espèces, **3 sont protégées nationalement.** Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous extrait de eCalluna (extraction du 23/09/2024).
Nb : Les espèces déterminantes ZNIEFF ne sont pas mises en évidence sur l'outil ©Calluna et ne figurent donc pas ci-dessous.

Tableau 40 : Espèces à enjeux connues sur la commune de Lamballe d'après la base de données du CBN de Brest

TAXREF	Nom français	LRR	LRN	Protection	Dernière date d'observation
Dryopteris aemula (Aiton) Kuntze, 1891	Dryoptéris à odeur de foin / Dryoptéris atlantique			PN	2016
Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sm., 1793	Hyménophylle de tunbridge			PN	2010
Vandenboschia speciosa (Willd.) Kunkel, 1966	Trichomanès élégant			PN	2010

PN : Espèce protégée au niveau national ; PR : Espèce protégée au niveau régionale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; CR : espèce évaluée comme « en danger critique » ; EN : espèce évaluée comme « en danger » ; VU : espèce évaluée comme « vulnérable » ; NT : espèce évaluée comme « quasi menacée »

Cette liste est composée de 3 espèces de Pterydophytes (fougères) qui poussent sur des surfaces rocheuses et plutôt humide et ombragée. **Vu le contexte du site étudié, il est peu probable d'observer ces espèces.** L'accent sera tout de même mis sur l'observation des fougères si des blocs de schistes sont présents sur l'aire d'étude

4) Habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate

a) Données générales

L'aire d'étude (ZIP) est située à environ 3 km au sud du bourg de Locmélar, à l'est de la route de Lanven menant à Sizun. Au sud, la ZIP s'arrête à la limite communale de Sizun.

L'aire d'étude immédiate (AIE) d'environ 340 ha correspond, pour la moitié nord, à un ensemble de parcelles de grandes cultures (mais, céréales, pomme de terre, etc…) séparées par un réseau de différentes haies (« butte à fougère aigle », arbustive, arborée). Dans ce secteur on note également de nombreuses prairies soit fauchées, soit pâturées soit en gestion mixte.

Dans ce paysage relativement vallonné, se trouve en fond de vallon un ruisseau qui traverse différents types de milieux (Boulaie à sphaigne, Saulaie, Prairie humide, etc…) dans la moitié sud du site.

On note également dans ce secteur plusieurs types de landes fraiches ou humides marquées par la présence de Molinie bleue et de Bruyère ciliée. Les secteurs les plus humides sont marqués par la présence de sphaigne.
Au total**, 35 habitats ont été observés sur l'aire d'étude (31 surfaciques, 4 linéaires). Afin de faciliter la présentation de ces habitats, ils seront présentés par les 6 grands types de milieux auxquels ils sont rattachés et parfois ils seront regroupés dans un même paragraphe descriptif car imbriqués dans l'aire d'étude.**

Les deux tableaux ci-dessous listent les habitats rencontrés et leur surfaces (en ha) ou linéaires (en mètre) respectifs. Une présentation rapide de chaque habitat est faite à la suite du tableau, excepté les habitats en gris correspondant à des bâtiments agricoles.

Tableau 41 : Habitats surfaciques recensés sur l'aire d'étude

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Surface (ha)	Surface (%)
Habitats agricoles					**180,41**	**53,09**
Grande culture	-	82.11	I1.1	-	178,85	52,63
Friche post-cultural sur sol sableux	*Thero-Airion*	35.21	E1.91	-	1,57	0,46
Prairies					**58,56**	**17,23**
Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée et/ou pâturée	*Bromion racemosi*	37.21	E3.41	-	29,12	8,57
Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	*Bromion racemosi x Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*	37.21	E3.41	-	23,70	6,97
Prairie de fauche mésohygorphile améliorée	-	81.2	E2.62	-	2,39	0,70
Prairie hygrophile acidiphile atlantique	*Caro verticillati-Juncenion acutiflori*	37.32	E3.52	6410	2,74	0,81
Ruisseau bordé de magnocariçaie x prairies humides	*Phragmito-Magnocaricetea x Caro verticillati-Juncenion acutiflori*	53.1 x 37.32	D5.1 x E3.52	- x 6410	0,61	0,18
Boisements					**78,44**	**23,08**
Chênaies pédonculées à Molinie bleue	*Molinio caeruleae-Quercion roboris*	41.51	G1.81	9190-1	20,80	6,12
Hêtraie acidiphile en pente à Myrtille	*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*	41.52	G1.82	9120	1,83	0,54
Saulaie marécageuse	-	44.9	F9.2	-	1,06	0,31
Saulaie x Boulaies à Sphaignes	*- x Sphagno-Alnion glutinosae*	44.9 x 44.A1	F9.2 x G1.51	- x 91D0-1.1	7,03	2,07
Boulaies à Sphaignes	*Sphagno-Alnion glutinosae*	44.A1	G1.51	91D0-1.1	3,45	1,01
Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	*Wahlenbergio hederaceae-Sibthorpion europaeae x Sphagno-Alnion glutinosae*	54.11 x 44.A1	C2.11 x G1.51	- x 91D0-1.1	23,96	7,05
Boulaie colonisée par la Fougère aigle et les ronces	*Sphagno-Alnion glutinosae*	44.A1	G1.51	91D0-1.1	3,24	0,95
Boisement mixte	-	43.5	G4.8	-	1,92	0,56
Plantation de sapins	-	83.31	G3.F	-	13,15	3,87
Plantation de Pins x Formation à Fougères aigles	*Holco mollis-Pteridion aquilini x -*	83.31 x 31.86	G3.F x E5.3	-	1,52	0,45
Coupe de Pins récente	-	31.87	G5.82	-	0,49	0,15
Landes					**16,97**	**4,99**
Lande fraiche	*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*	31.12	F4.12	4020	6,53	1,92
Lande humide	*Ericion tetralicis*	31.1	D1.121	7120	0,85	0,25
Lande humide à sphaigne, Erica ciliaris, Narthecie des marais et gouilles	*Ericion tetralicis x Sphagno-Narthecietum ossifragi xRhynchosporion albae*	31.1 x 51.141 x 51.12	D1.121 x D1.113 x D1.112	7120 x 7110	0,65	0,19
Lande humide à Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	*Ericion tetralicis x Cytisetea scopario-striati*	31.1 x 31.84	D1.121 x F3.141	7120 x -	4,27	1,26
Lande fraiche colonisée par la Molinie Fougère aigle	*Ulicion minoris*	31.23 x 31.86	F4.23x E5.3	4030 x -	2,76	0,81
Landes x Fourré à Genêt à Balais	*Ulicion minoris x Cytisetea scopario-striati*	31.23 x 31.84	F4.23 x F3.141	4030 x -	1,91	0,56
Fourrés					**2,13**	**0,63**
Fourré x Landes à Fougère aigle	*Cytisetea scopario-striati x Holco mollis-Pteridion aquilini*	31.84	F3.141	-	0,58	0,17
Formation à Fougères aigles	*Holco mollis-Pteridion aquilini*	31.86	E5.3	-	0,46	0,13
Fourré à Ajoncs et Ronces	*Cytisetea scopario-striati*	31.84	F3.141	-	0,24	0,07
Roncier	-	31.831	F3.131	-	0,86	0,25

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Surface (ha)	Surface (%)
Habitats anthropiques					**3,30**	**0,97**
Bâtiments agricoles	-	86.5	J2.41	-	0,24	0,07
Route	-	86.2	J1.2	-	1,48	0,43
Chemin	-	86.2	J1.2	-	1,59	0,47
TOTAL					**339,8 ha**	**100%**

Tableau 3 : habitats linéaires recensées sur le site

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Longueur (m)
Haie "butte de fougères aigles et arbustes"	-	31.861 x 31.8	E5.311 x FA.3	-	7328,23
Haie arbustive (Ajonc, Genêt à balais, ronces, Bourdaine, Saules, ronces...)	-	31.8	FA.3	-	4700,03
Haie arborée et arbustive	-	84.1 x 31.8	FA.2 x FA.3	-	1664,34
Haie arborée (avec vieux Chênes)	-	84.1	FA.2	-	3719,61
Total longueur des haies					**17412,21**

b) Habitats agricoles

Tableau 42 : Habitats agricoles

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Surface (ha)	Surface (%)
Habitats agricoles					**180,41**	**53,09**
Grande culture	-	82.11	I1.1	-	178,85	52,63
Friche post-cultural sur sol sableux	*Thero-Airion*	35.21	E1.91	-	1,57	0,46

- **Grandes cultures (Corine Biotope : 82.11 ; EUNIS : I1.1)**

Plus de la moitié du site d'étude est occupé par des grandes cultures (blé, maïs, pomme de terre…). Au total cet habitat représente 178 ha, soit plus de la moitié du site étudié (52,6%). On trouve ces cultures plutôt dans la moitié nord du site où le sol est moins humide.
Des espèces adventives comme la Matricaire perforée (*Tripleurospermum inodorum*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), la Vesce des champs (*Vicia sativa*), la Veronique de Perse (*Veronica persica*), la Veronique des Champs (*Veronica arvensis*), la Chrysanthème des moissons (*Chrysanthemum segetum*) sont présentes en bord de culture.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif



Photo 3 : Culture de blé avec Chrysanthème des moissons (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

- **Friche post-cultural sur sol sableux (*Thero-Airion* / Corine Biotope : 35.21; EUNIS : E1.91**

Une friche post-cultural sur sol sableux de 1,6 ha a été identifiée sur le site. Probablement abandonnée, cette parcelle présente une végétation rattachée à l'alliance du *Thero-airion* (communauté basale suite à l'abandon d'une ancienne culture). On trouve comme espèce la petite oseille (*Rumex acetosella*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*) …

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif



Photo 4 : Friche post-cultural sur sol sableux (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

c) Habitats prairiaux

Tableau 43 : Habitats prairiaux

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Surface (ha)	Surface (%)
Prairies					**58,56**	**17,23**
Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée et/ou pâturée	*Bromion racemosi*	37.21	E3.41	-	29,12	8,57
Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	*Bromion racemosi x Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*	37.21	E3.41	-	23,70	6,97
Prairie de fauche mésohygorphile améliorée	-	81.2	E2.62	-	2,39	0,70
Prairie hygrophile acidiphile atlantique	*Caro verticillati-Juncenion acutiflori*	37.32	E3.52	6410	2,74	0,81
Ruisseau bordé de magnocariçaie x prairies hygrophile acidiphile atlantique	*Phragmito-Magnocaricetea x Caro verticillati-Juncenion acutiflori*	53.1 x 37.32	D5.1 x E3.52	- x 6410	0,61	0,18

- **Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée et/ou pâturée (Syntaxon : *Bromion racemosi* / Corine Biotope : 37.21 / EUNIS : E3.41)**

Tout un ensemble de prairie mésophile à mésohygrophile gérées soit par de la fauche ou de la pâture ou en gestion mixte est bien représenté sur l'aire d'étude. Pas loin de 30 ha, soit 8,57 % du site est recouvert par ce type d'habitat. Elles ont été rattachées à l'alliance du *Bromion racemosi* dont voici les espèces caractéristiques observées : Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Ivraie vivace (*Lolium perenne*), …

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif. Certaines parcelles sont rattachées à l'alliance du *Bromion racemosi* qui est un habitat zone humide selon l'arrêté de 2008.



Photo 5 : Prairie mésohygrophile fauchée (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

- **Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée (*Bromion racemosi x Ranunculo repentis-Cynosurion cristati* / Corine Biotope : 37.21 / EUNIS : E3.41)**

A la différence des prairies présentées précédemment, celles-ci sont beaucoup plus humides : elles sont d'ailleurs localisées dans la moitié sud de l'aire d'étude, proche du vallon où coule la rivière « Dour ar Men Glaz ». Au sein de ces prairies on peut observer des dépressions humides avec des végétations à Montie des fontaines (*Montia fontana*) et Renoncule aquatique (*Ranunculus omiophyllus*). Au total ces prairies représentent 23,70 ha, soit 6,97 % de la surface étudiée.

Elles sont caractérisées par les espèces suivantes : Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Montie des fontaines (*Montia fontana*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Stellaire alsine (*Stellaria alsine*), Jonc épars (*Juncus effusus*), Jonc glauque (Juncus inflexus), …On notera particulièrement la présence assez importante de Joncs dans ces prairies.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif. Cependant cet habitat est caractéristique zone humide selon l'arrêté de 2008.



Photo 6 : Prairie humide pâturée par des chevaux et dépression humide (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

- **Prairie de fauche mésohygrophile améliorée (Corine Biotope : 81.2 ; EUNIS : E2.62)**

Une prairie de fauche améliorée de 2,39 ha a été repérée sur le site au nord de la boulaie, près du lieu-dit Danouédel. Elle est essentiellement composée de Ray-grass (*Lolium perenne*) avec du Trèfle blanc (*Trifolium repens*) et du Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif.



Photo 7 : Prairie améliorée fauchée (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

- **Prairie hygrophile acidiphile atlantique (*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* / Corine Biotope : 37.32; EUNIS : E3.52 / HIC : 6410) et Ruisseau bordé de magnocariçaie x prairies humides hygrophile acidiphile atlantique (*Phragmito-Magnocaricetea x Caro verticillati-Juncenion acutiflori* / Corine Biotope : 53.1 x 37.32; EUNIS : D5.1 x E3.52 / HIC : - x 6410)**

Une prairie hygrophile acidiphile atlantique traversée par un ruisseau a été identifiée au nord-est du lieu-dit Danouédél, juste entre la ZIP et l'aire d'étude au sud-est. Cette prairie de 2,74 ha a été rattachée d'un point de vue phytosociologique à l'alliance du *Caro verticillati-Juncenion acutiflori*, habitat d'intérêt communautaire (6410). Elle est notamment caractérisée par les espèces suivantes : Trocdaris verticillé (*Trocdaris verticillatum*), Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*), Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Cardamine des près (*Cardamine pratensis*), Lotier pédonculé (*Lotus pedunculatus*), Laîche patte-de-lièvre (*Carex leporina*), …

Cette prairie d'intérêt communautaire (6410) présente une diversité d'espèces importante et est donc évaluée en bon état de conservation : Elle présente donc un enjeu fort.
De plus, cet habitat est caractéristique de zone humide.

Le ruisseau traversant cette prairie est bordé d'une végétation de type magnocariçaie (*Phragmito-Magnocaricetea*) composée d'une végétation assez haute avec notamment la Laîche paniculée (*Carex paniculata*), Myosotis cespiteux (*Myosotis laxa subsp. cespitosa*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*), …

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif
Cependant cet habitat est caractéristique de zones humides.



Photo 8 : Prairie hygrophile acidiphile atlantique (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

d) Habitats boisés

Tableau 44 : Habitats boisés

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Surface (ha)	Surface (%)
Boisements					**78,44**	**23,08**
Chênaies pédonculées à Molinie bleue	*Molinio caeruleae-Quercion roboris*	41.51	G1.81	9190-1	20,80	6,12
Hêtraie acidiphile en pente à Myrtille	*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*	41.52	G1.82	9120	1,83	0,54
Saulaie marécageuse	-	44.9	F9.2	-	1,06	0,31
Saulaie x Boulaies à Sphaignes	*- x Sphagno-Alnion glutinosae*	44.9x 44.A1	F9.2 x G1.51	- x 91D0-1.1	7,03	2,07
Boulaies à Sphaignes	*Sphagno-Alnion glutinosae*	44.A1	G1.51	91D0-1.1	3,45	1,01
Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	*Wahlenbergio hederaceae-Sibthorpion europaeae x Sphagno-Alnion glutinosae*	54.11 x 44.A1	C2.11 x G1.51	- x 91D0-1.1	23,96	7,05
Boulaie colonisée par la Fougère aigle et les ronces	-	44.A1	G1.51	-	3,24	0,95
Boisement mixte	-	43.5	G4.8	-	1,92	0,56
Plantation de sapins	-	83.31	G3.F	-	13,15	3,87
Plantation de Pins x Formation à Fougères aigles	*Holco mollis-Pteridion aquilini x -*	83.31 x 31.86	G3.F x E5.3	-	1,52	0,45
Coupe de Pins récente	-	31.87	G5.82	-	0,49	0,15

- **Chênaies pédonculées à Molinie bleue (*Molinio caeruleae-Quercion roboris* / Corine Biotope : 41.51 / EUNIS : G1.81 / HIC : 9190-1)**

Au total, 20,8 ha de l'aire d'étude est composé de Chênaies pédonculées à Molinie bleu, ce qui représente un peu plus de 6% de la surface étudiée. On trouve ce type de boisement essentiellement à l'ouest de la ZIP et de l'aire d'étude.
Ils sont principalement composés des deux espèces éponymes : la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). On note parfois en espèces compagnes le Bouleau pubescent (*Betula pubescens*) et le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*). On note la présence de très vieux chênes dans ce secteur. Parfois certaines parcelles ont été remaniées et plantées avec du Chataigner. Cet habitat est donc rattaché à l'alliance du *Molinio caeruleae-Quercion roboris* qui est un habitat d'intérêt communautaire 9190-1.

Ces boisements vont de l'état de conservation « très bon » à « moyen » et par conséquent l'évaluation des enjeux va de fort à modéré selon l'état des parcelles prospectées (cf. cartographie pour les différents enjeux).



Photo 9 : Chênaie pédonculé à Molinie bleue (©Emilie Vallez – in situ)

- **Hêtraie acidiphile en pente à Myrtille (*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* / Corine Biotope : 41.52 / G1.82 / 9120)**

Cet habitat représenté par une seule parcelle d'une surface de 1,83 ha est localisé au sud-ouest de l'aire d'étude, au sud du vallon où coule la « Dour ar Men Glaz », et donc juste entre la ZIP et l'aire d'étude. Ce boisement en pente est exposé vers le nord ce qui a favorisé le développement de pieds de Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) sous la Hêtraie. On note en espèces compagnes les espèces suivantes : Blechne en épi (*Blechnum spicant*), Fougère dilatée (*Dryopteris dilatata*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Houx commun (*Ilex aquifolium*), … Cet habitat a été rattaché à l'alliance phytosociologique du *Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*, habitat d'intérêt communautaire 9120, relativement présent dans ce secteur du Finistère.

Sa richesse floristique est plutôt bonne et il est en bon état de conservation : son enjeu est évalué comme fort.



Photo 10 : Hêtraie acidiphile en pente à Myrtille (©Emilie Vallez – in situ)

- **Saulaie marécageuse (- / Corine Biotope : 44.9/ EUNIS : F9.2)**

Une seule parcelle caractérisée en Saulaie marécageuse a été identifiée sur le site. Elle est présente au nord-est de la ZIP et représente 1,6 ha, soit 0,54% de la surface étudiée.
Elle est caractérisée par la présence de saule gris cendré (*Salix atrocinerea*) en strate arbustive, et avec beaucoup de Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) en sous strate.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif. Cependant cet habitat est caractéristique de zones humides.



Photo 11 : Saulaie marécageuse (©Emilie Vallez – in situ)

- **Saulaie x Boulaie à Sphaignes (x *Sphagno-Alnion glutinosae* / Corine Biotope : 44.921 x 44.A1 / EUNIS : F9.211 x G1.51 / HIC : - x 91D0-1.1)**

Cette mosaïque d'habitats entre la saulaie et la boulaie à Sphaigne correspond au boisement au sud-est du site (à cheval sur la ZIP et l'AEI) qui est lui-même traversé par le ruisseau. Au total, la superficie de ce boisement est de 7ha et représente 2% de l'aire d'étude.
On note en mélange des espèces appartenant à ces deux habitats : saule gris cendré (*Salix atrocinerea*), Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), ainsi que la présence de Sphaignes (*Sphagnum inundatum*). On retrouve en sous strate beaucoup de fougère comme la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) ou l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*). D'autres espèces de zones humides comme la Cardamine flexueuse (*Cardamine flexuosa*), Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*), Véronique beccabonga (*Veronica beccabunga*), Ficaire printanière (*Ficaria verna*), …sont également présentes.

La Saulaie n'est pas d'intérêt communautaire. Cependant la Boulaie à Sphaigne est un habitat d'intérêt communautaire (91D0-1.1) et prioritaire. L'ensemble de cette mosaïque d'habitats présente donc un enjeu fort, car il est en bon état en conservation.



Photo 12 : Saulaie x Boulaie à Sphaignes (©Emilie Vallez – in situ)

- **Boulaies à Sphaignes (*Sphagno-Alnion glutinosae* / Corine Biotope : 44.A1 / EUNIS : G1.51 / HIC : 91D0-1.1) et Ruisseau et végétation associée (*Wahlenbergio hederaceae-Sibthorpion europaeae* / Corine Biotope : 54.11 / EUNIS : C2.11)**

Cette mosaïque d'habitats entre la Boulaie à Sphaigne et le ruisseau « Dour ar Men Glaz » et ses végétations associées correspondent à l'ensemble du boisement humide situé au sud /sud-ouest du site à la limite entre la ZIP et l'AEI. Il représente au total 23,93 ha soit 7% de la surface étudiée.
Il est composé donc de Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), essentiellement pour la partie arborée avec en sous strate la Laîche paniculée (*Carex paniculata)*. On trouve le long du ruisseau une végétation bien représentée dans le Finistère composée de Sibthorpie d'Europe (*Sibthorpia europaea*), Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*), Montie des fontaines (*Montia fontana*), A noter la présence de vieux arbres morts couchés par endroit indiquant que ce boisement ancien est très peu perturbé par l'homme, et présente une fonctionnalité écologique très intéressante.

Cet ensemble d'habitat situé en fond de vallon est en partie d'intérêt communautaire (91D0-1.1) et en bon état de conservation et présente donc un enjeu fort.



Photo 13 : de gauche à droite, de haut en bas : Boulaie, Sibthorpie d'Europe, ruisseau, Boulaie et Laîche paniculée (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

- **Boulaie colonisée par la Fougère aigle et les ronces (/ Corine Biotope : 44.A1 / EUNIS : G1.51 / NC)**

Une Boulaie de 3,24ha en cours d'assèchement et colonisée par les fougères aigles et les ronces a été identifiée dans la partie nord du site entre l'AEI et la ZIP. Les trois espèces citées précédemment sont les espèces les plus fréquentes dans cet habitat en cours de fermeture. Cet habitat est différent de la boulaie à sphaigne présenté précédemment. Il est difficilement caractérisable d'un point de vue phytosociologique. Des sondages pédologiques devront être réalisés afin de s'assurer de la nature humide du sol ou non.

Le niveau d'enjeu de cet habitat est non significatif.

- **Boisement mixte (Corine Biotope : 43.5 / EUNIS : G4.8)**

Deux parcelles de boisement mixte ont été identifiées sur le site. Elles représentent au total 1,92 ha. On note dans cet habitat les espèces ligneuses suivantes : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne sessile (*Q. petraea*), Saule gris cendré foncé (*Salix atrocinerea*), Pin maritime (*Pinus pinaster*), et le Bouleau pubescent (*Betula pubescens*). Des sondages devront également être réalisés aussi car la présence du Bouleau peu laisser préssentir la nature humide du sol.

Le niveau d'enjeu de cet habitat est non significatif.

- **Plantation de sapins (Corine Biotope : 83.31/ EUNIS : G3.F**)

Une plantation de sapins est présente dans la moitié ouest de l'AIE, le long du chemin. Cette plantation monospécifique de nature anthropique ne présente aucun enjeu pour la flore.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif



Photo 14 : Plantation de sapins (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

- **Plantation de Pins x Formation à Fougères aigles (Corine Biotope : 83.31 x 31.86 / EUNIS : G3.F x E5.3) et coupe de Pins récentes (Corine Biotope : 31.87/ EUNIS : G5.82)**

Une plantation de Pins avec une formation à fougère aigle en sous strate a été identifiée au nord-ouest du site à cheval sur la ZIP. De nature anthropique cet habitat ne présente aucun enjeu. Cependant quelques touffes de Molinie bleue (*Molinia caerulea*), espèce indicatrice de zones humides, sont présentes sur cette parcelle. Il conviendra de réaliser des sondages pédologiques pour s'assurer de la réelle nature humide ou non du sol.

Une autre plantation de pins mais fraichement coupée a été identifiée au sud-ouest du site, juste au sud de la plantation de sapins. De même que précédemment, des touffes de Molinie bleue (*Molinia caerulea*) ont été observées. Là aussi il conviendra de faire des sondages pédologiques pour s'assurer de la nature humide ou non du sol.

Le niveau d'enjeu de ces habitats est non significatif.



Photo 15 : Plantation de Pins (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

e) Habitats de landes

Tableau 45 : Habitats de landes

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Surface (ha)	Surface (%)
Landes					**16,97**	**4,99**
Lande fraiche	*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*	31.12	F4.12	4020	7,38	2,17
Lande humide à sphaigne, Bruyère ciliée, Narthecie des marais et gouilles	*Ericion tetralicis x Sphagno-Narthecietum ossifragi x Rhynchosporion albae*	31.1 x 51.141 x 51.12	D1.121 x D1.113 x D1.112	7120 x 7110	0,65	0,19
Lande humide à Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	*Ericion tetralicis x Cytisetea scopario-striati*	31.1 x 31.84	D1.121 x F3.141	7120 x -	4,27	1,26
Lande fraiche colonisée par la Molinie Fougère aigle	*Ulicion minoris*	31.23 x 31.86	F4.23x E5.3	4030 x -	2,76	0,81
Lande x Fourré à Genêt à Balais	*Ulicion minoris x Cytisetea scopario-striati*	31.23 x 31.84	F4.23 x F3.141	4030 x -	1,91	0,56

- **Lande fraiche (*Ulici minoris-Ericenion ciliaris* / Corine Biotope : 31.12 ; EUNIS : F4.12 : HIC : 4020)**

Au total, 3 parcelles identifiées en landes fraiches sont présentes sur l'AIE. La plus grande représentant pas loin de 6 ha est localisée au cœur du site. Elle est principalement composée de chaméphytes comme la Bruyère cendré (*Erica cinerea*) et la Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*). En espèces compagnes on peut noter la Molinie bleue (*Moliniae caeruleae*) formant de gros tourradons, ainsi que la présence d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Des patchs des sphaignes sont également présents en bordure de ces parcelles, dans des dépressions humides.

Cet habitat d'intérêt communautaire (4020) est jugé en bon état de conservation (bien que piqueté de Fougère aigle par endroit) et présente donc un enjeu fort.



Photo 16 : Photo : lande fraiche au cœur de l'AEI ©Emilie Vallez – in situ)

- **Lande humide à sphaigne, Bruyère ciliée, Narthecie des marais et gouilles *(Ericion tetralicis* x *Sphagno-Narthecietum ossifragi x Rhynchosporion albae* / Corine Biotope : 31.1 x 51.141 x 51.12 / EUNIS : D1.121 x D1.113 x D1.112 / HIC : 7120 x 7110)**

Ce complexe de 3 habitats d'intérêt communautaire (7120 x 7120 x 7110) caractérisant les landes humides et tourbières en mosaïque a été identifié le long du cours d'eau au sud-ouest du site. Il représente 0,65 ha du site.
Les espèces caractéristiques de ces habitats sont la Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*), Narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*) (Det. ZNIEFF), Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) (Det. ZNIEFF), Éléocharide à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*), Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), et la présence de sphaignes dans des petites « gouilles » où vient se développer la Grassette du Portugal.

Ces habitats caractéristiques des zones humides sont d'intérêt communautaire (7120 et 7110) et en très bon état de conservation. L'enjeu de cette mosaïque est donc fort.



Photo 17 : Lande humide (gauche), Narthécie des marais (droite) (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

➢ **Lande humide à Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc (*Ericion tetralicis x Cytisetea scopario-striati* / Corine Biotope : 31.1 x 31.84 / EUNIS : D1.121 x F3.141 / HIC : 7120 x -)**

Cette mosaïque d'habitat est localisée dans le quart nord-est du site, sur une ancienne parcelle de Pins de 4,27 ha récemment coupée (moins de 2 ans probablement). La coupe a permis à la végétation spontanée héliophile de se développer. On relève donc 2 types d'habitats principaux qui sont de la lande humide à Trichophore cespiteux (7120) en mosaïque avec des fourrés d'Ajoncs qui ont recolonisés les anciennes lignes de plantations.

- On note les espèces suivantes pour la lande humide : Trichophore cespiteux (*Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Callune commune (Calluna vulgaris), Bruyère à quatre angles (Erica tetralix). Cet habitat est d'intérêt communautaire (7120) et en bont état de conservation. L'espèce éponyme de la lande humide, le Trichophore cespiteux (*Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum*), est une espèce patrimoniale. Elle est présentée dans la partie « Flore ».
- Pour le deuxième habitat correspondant aux fourrés d'Ajoncs on note surtout l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et quelques Prunellier çà et là (*Prunus spinosa*). Cet habitat ne présente pas d'enjeu particulier.

En prenant cette mosaïque d'habitats dans son ensemble, ainsi que le Trichophore cespiteux qui est une espèce patrimoniale et qui est bien présente sur cette parcelle, on peut conclure que cette parcelle présente un enjeu fort lié essentiellement à ce premier habitat.



Photo 18 : Lande humide à Trichophore cespiteux (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

➢ **Lande fraiche colonisée par la Molinie Fougère aigle (*Ulicion minoris* / Corine Biotope : 31.23 x 31.86 / EUNIS : F4.23 x E5.3 / HIC : 4030 x -)**

Cet habitat correspond à la parcelle en pente située juste au nord-ouest de la lande humide à Narthécie des marais présentés précédemment. Sa superficie est de 2,76 ha soit 0,81% du site étudié. Cette lande humide d'intérêt communautaire (4030) caractérisée par la Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), ainsi que quelques pieds de Bruyère quaternée (*Erica tatralix*) est en cours de colonisation par la fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) dans la zone la plus sèche, sur la partie la plus haute. Les touradons de Molinie bleue (*Molinia caerulea*) sont assez présents sur cette parcelle. Lors des inventaires, il n'a pas été possible d'aller au centre de cette parcelle du fait du niveau d'eau assez élevé rendant impraticable l'accès de ce site paratourbeux.

En plus d'être un habitat d'intérêt communautaire (4030), cet habitat est caractéristique zone humide. Jugé en bon état de conservation, son enjeu est donc fort.



Photo 19 : Lande fraiches en pente (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

➢ **Lande x Fourré à Genêt à Balais (*Ulicion minoris x Cytisetea scopario-striati* / Corine Biotope : 31.23 x 31.84 / EUNIS : F4.23 x F3.141 / HIC : 4030 x -)**

Cet habitat situé au nord-ouest du site représente au total 0,56 % de la surface étudiée, soit 1,91 ha. Cette parcelle se situe entre la ZIP et l'AEI. L'habitat de cette parcelle correspond à de la lande rattachée à l'alliance de *l'Ulicion minoris* (4030) caractérisée ici par la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et La bruyère quaternée (*Erica tetralix*), en mosaïque avec des fourrés à Genets à balais essentiellement caractérisés par *Cytisus scoparius*

La Lande est ici en cours de fermeture par les fourrés à Genêts à balais, ce qui lui confère un état de conservation moyen. L'enjeu de cette parcelle est donc modéré.

f) Habitats de fourrés

Tableau 46 : Habitats de fourrés

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC		Surface (ha)	Surface (%)
Fourrés						**2,13**	**0,63**
Fourré x Landes à Fougère aigle	*Cytisetea scopario-striati x Holco mollis-Pteridion aquilini*	31.84	F3.141	-		0,58	0,17
Formation à Fougères aigles	*Holco mollis-Pteridion aquilini*	31.86	E5.3	-		0,46	0,13
Fourré à Ajoncs et Ronces	*Cytisetea scopario-striati*	31.84	F3.141	-		0,24	0,07
Roncier	-	31.831	F3.131	-		0,86	0,25

➢ **Fourré x Landes à Fougère aigle (*Cytisetea scopario-striati x Holco mollis-Pteridion aquilini* / Corine Biotope : 31.84; EUNIS : F3.141)**

Cette mosaïque d'habitats a été identifiée dans une parcelle de 0,58 ha à l'ouest du site, à cheval sur la ZIP. Elle est composée de végétations de type fourrés comme l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et les Genets à balais (*Cytisus scoparius*), avec des patchs de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) répartis çà et là sur la parcelle.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif.

➢ **Formation à Fougères aigles (*Holco mollis-Pteridion aquilini* / Corine Biotope : 31.86; EUNIS : E5.3)**

Plusieurs patchs de Fougères aigles (*Pteridium aquilinum*) ont été identifiés et cartographiés. Il s'agit de formations monospécifiques représentant au total 0,46 ha de la surface étudiée.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif.



Photo 20 : Formation à Fougères aigles (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

➢ **Fourré à Ajoncs et Ronces (*Cytisetea scopario-striati* / Corine Biotope : 31.84 / EUNIS : F3.141)**

Ce fourré d'une surface de 0,24 ha est formé des deux espèces éponymes à savoir l'Ajoncs d'Europe (*Ulex europaeus*) et de ronces (*Rubus sp.*). Ces deux fourrés sont localisés au nord de la pâture à vache.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif.



Photo 21 : Fourré à Ajoncs et ronces (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

➢ **Roncier (Corine Biotope : 31.831 / EUNIS : F3.131)**

Un roncier de 0,86 ha a été identifié en plein centre de l'aire d'étude. Cet habitat est monospécifique : il est composé uniquement de Ronces (Rubus sp.) et est impénétrable.

Le niveau d'enjeu de cet habitat n'est pas significatif.

g) Habitats anthropiques

Tableau 47 : Habitats anthropiques

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC		Surface (ha)	Surface (%)
Habitats anthropiques						**3,30**	**0,97**
Bâtiments agricoles	-	86.5	J2.41	-		0,24	0,07
Route	-	86.2	J1.2	-		1,48	0,43
Chemin	-	86.2	J1.2	-		1,59	0,47

➢ **Route et chemins (Corine Biotope : 86.2 / EUNIS : J1.2)**

Ce site est parcouru par plusieurs chemin agricoles et une route à l'est de l'AIE. **Ces habitats de nature anthropiques présentent un enjeu non significatif.**



Photo 22 : chemin (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

h) Haies

Dans ce paysage bocager étudié, un grand nombre de haies ont été recensées. Afin de faciliter leur caractérisation, elles ont été regroupées en 4 types de haies présentées ci-dessous. Au total, sur ce site on compte plus de 17km de linéaires de haies.

Tableau 48 : Haies

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Longueur (m)
Haie "butte de fougères aigles et arbustes"	-	31.861 x 31.8	E5.311 x FA.3	-	7328,23
Haie arbustive (Ajonc, Genêt à balais, ronces, Bourdaine, Saules, ronces...)	-	31.8	FA.3	-	4700,03
Haie arborée et arbustive	-	84.1 x 31.8	FA.2 x FA.3	-	1664,34
Haie arborée (avec vieux Chênes)	-	84.1	FA.2	-	3719,61
Total longueur des haies					**17412,21**

➢ **Haie "butte de fougères aigles et arbustes" (Corine Biotope : 31.861 x 31.8 / EUNIS : E5.311 x FA.3)**

La majorité des haies présentes sur ce site correspondent à des haies qui ont été qualifiées de "butte de fougères aigles et arbustes". Elles correspondent souvent aux délimitations entre parcelles agricoles. Comme le titre l'indique elles sont principalement constituées de Fougère aigle avec ça et là quelques arbustes. Elles représentent au total 7,3 km.

De nature anthropiques et recolonisées par la végétation spontanée, elles présentent un enjeu non significatif.



Photo 23 : Haie "butte de fougère aigle" le long d'une culture de maïs (Photo : ©Emilie Vallez – in situ)

- **Haie arbustive (Ajonc, Genêt à balais, Bourdaine, Saules, ronces...) (Corine Biotope : 31.8 / EUNIS : FA.3)**

Un autre type de haie principalement composé d'arbustes est présent sur près de 5km sur le site. Ces haies sont composées d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Bourdaine (*Frangula alnus*), d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), …et souvent accompagnées de ronces (*Rubus* sp.)

De nature semi-anthropiques, elles présentent un enjeu non significatif d'un point de vue des habitats. Cependant elles sont essentielles d'un point de vue corridor pour la faune sauvage.



Photo 24 : Haie arbustive (©Emilie Vallez – in situ)

- **Haie arborée et arbustive (Corine Biotope : 84.1 x 31.8 / EUNIS : FA.2 x FA.3)**

Un troisième type de haie composé d'arbustes et d'arbres a été identifié, formant au total un linéaire de 1,6 km. Ces haies sont composées de Chênes (*Quercus robur*), de Frêne (*Fraxinus excelsior*) pour la strate arborée, et de Bourdaine (*Frangula alnus*), d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), de Prunellier (Prunus spinosa) en majorité pour la partie arbustive ou d'autres arbustes hygrophiles comme les Saules (Salix sp) ou les Bouleaux (Betula pendula).

De nature semi-anthropiques, elles présentent un enjeu non significatif d'un point de vue des habitats. Cependant elles sont essentielles d'un point de vue corridor pour la faune sauvage.

- **Haie arborée (avec vieux Chênes) (Corine Biotope : 84.1 / EUNIS : FA.2)**

Ce dernier type de haie est principalement composé de très vieux Chênes (*Quercus robur*) plantés.

De nature semi-anthropiques, elles présentent un enjeu non significatif d'un point de vue des habitats. Cependant elles sont essentielles d'un point de vue corridor pour la faune sauvage.



Photo 25 : Haie arborée (©Emilie Vallez – in situ)

5) Flore patrimoniale recensée dans l'aire d'étude immédiate

Les inventaires réalisés sur la ZIP lors des passages **les 19 et 20 avril 2024 pour le passage vernal, et les 25 et 26 juin 2024 pour le passage estival** ont permis de recenser **218 espèces végétales.** La richesse spécifique du périmètre étudié est plutôt bonne compte tenu de la diversité d'habitats présents dans l'aire d'étude.

Au total 3 espèces à enjeux ont été identifiées, elles sont présentées ci-dessous :

Tableau 49 : Flore patrimoniale

Taxons	Noms vernaculaires	Rareté BZH	Protection	LRR ou LRN	ZNIEFF BZH
Narthecium ossifragum (L.) Huds., 1762	Narthècie des marais	AC	-	-	DetZnieff BZH
Pinguicula lusitanica L., 1753	Grassette du Portugal	AC	-	-	DetZnieff BZH
Trichophorum cespitosum subsp. germanicum (Palla) Hegi, 1908	Trichophore d'Allemagne	PC	-	-	DetZnieff BZH

Légende : AC : Assez commun ; PC : Peu commun.



Photo 26 : Narthécie des marais (©Emilie Vallez – in situ)

Narthècie des marais (*Narthecium ossifragum)*

Cette plante de la famille des *Nartheciaceae* (représentée par seulement 2 espèces) est une espèce vivace à fleur jaune d'or pouvant atteindre 40cm de hauteur.

Elle affectionne les marais et landes tourbeuses ; on la trouve souvent accompagnée de sphaignes et d'autres espèces oligotrophiles et acidiphiles.

Elle a été observée uniquement dans l'habitat du *Sphagno-Narthecietum ossifragi* (présenté en q)), habitat d'intérêt communautaire. Au total, près de 100 pieds fleuris ont été dénombrés sur une surface de 0,65 ha.

En France, elle est surtout présente dans les Pyrénées, Massif Central et en région Bretagne où elle est considérée comme *« assez commune » et « déterminante ZNIEFF »*

Ainsi, d'après la grille d'évaluation, elle présente un enjeu faible.



Photo 27 : Grassette du Portugal (©Emilie Vallez – in situ)

Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica)*

Cette plante carnivore de la famille des *Lentibulariaceae* est une plante vivace, formant des rosettes de feuilles collantes. Ses fleurs très discrètes sont blanches-rosées, et sa taille dépasse rarement les 15cm.

Cette espèce affectionne les landes tourbeuses ; on la trouve souvent accompagnée de sphaignes et d'autres espèces oligotrophiles et acidiphiles.

Une vingtaine de pieds ont été dénombrés sur la parcelle de 0,65 ha présentés en q).

En France, elle est surtout présente dans les Pyrénées, Massif Central, en Sologne aussi, et en région Bretagne où elle est considérée comme « assez commune » et « déterminante ZNIEFF »

Ainsi, d'après la grille d'évaluation, elle présente un enjeu faible.



Photo 28 : Trichophore d'Allemagne (©Emilie Vallez – in situ)

Trichophore d'Allemagne ou Trichophore cespiteux (*Trichophorum cespitosum subsp. germanicum)*

Cette plante de la famille des Cypéracées est une plante vivace cespiteuse (formant des touffes).
Cette espèce affectionne les marécages et tourbières oligotrophes et acides.

Plus d'une centaine de touffes en fleurs ont été dénombrées dans la parcelle présentée en r) correspondant à r) Lande humide à Trichophore cespiteux en mosaïque avec les fourrés à Ajoncs.

En France, elle est surtout présente en dehors de la région méditérannéenne. **Elle est évaluée comme « peu commune » et « déterminante ZNIEFF » sur la région Bretagne.**

Ainsi, d'après la grille d'évaluation, elle présente un enjeu faible.

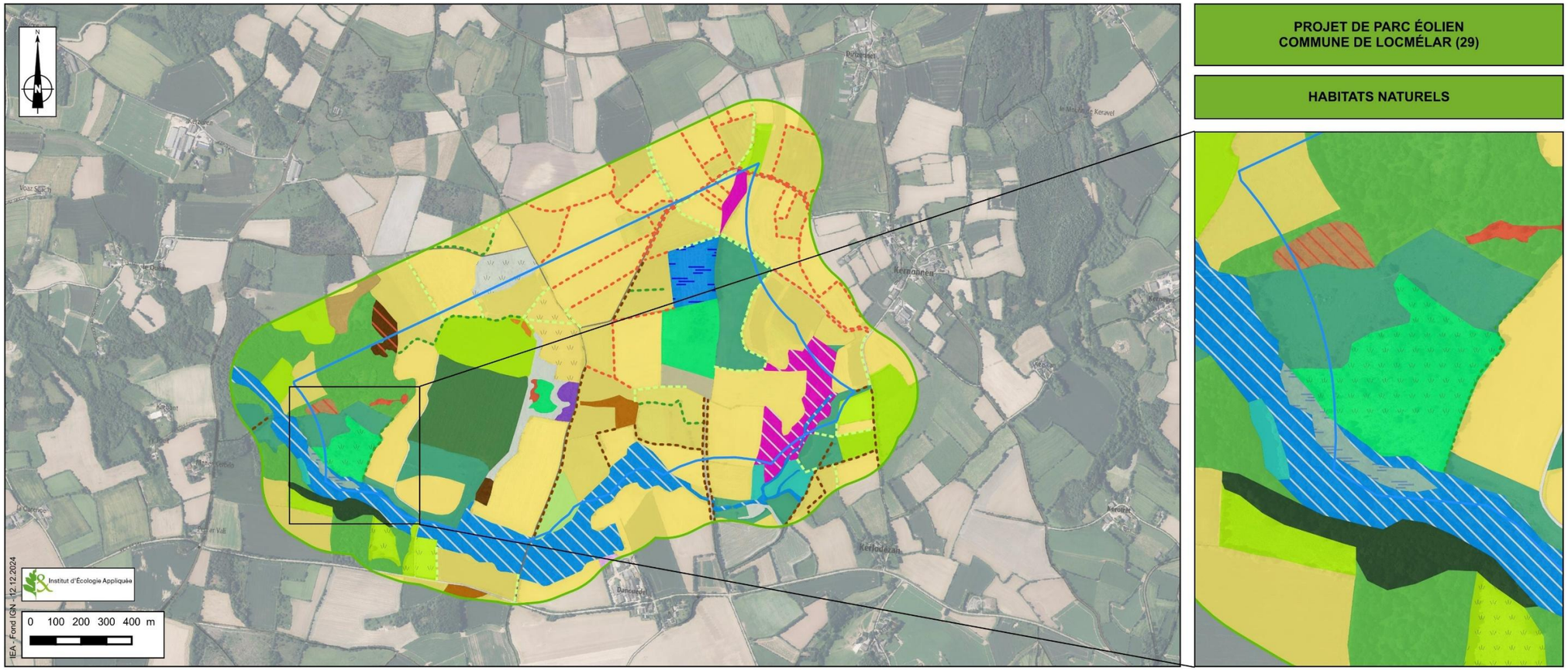


Figure 90 : Habitats naturels (IEA)

6) Enjeux flore et habitats

a) Enjeu habitats

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF ;
- la liste rouge régionale des habitats naturels ;
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats").

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré et selon les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues ;
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible) ;
- la typicité de l'habitat ;
- la richesse floristique de l'habitat.

Lorsqu'un habitat rempli deux critères positionnés pour deux niveaux d'enjeu différents, c'est l'enjeu le plus élevé qui est retenu. De plus, un habitat peut avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 50 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats

Enjeu	Référentiel	Conditions	Etat de conservation
Non significatif	Aucun	-	Pondération
	Liste rouge régionale	LC (préoccupation mineure)	
Faible	ZNIEFF	Habitat déterminant sans espèce déterminante de ZNIEFF (flore et/ou faune)	
	Liste rouge régionale	NT (quasi menacé)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en mauvais état de conservation	
Modéré	ZNIEFF	Habitat déterminant avec jusqu'à 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU (vulnérable)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation moyen	
Fort	ZNIEFF	Habitat déterminant et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	EN (en danger)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation	
Majeur	Liste rouge régionale	CR (en danger critique)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation plus statut liste rouge : EN, CR (en danger critique)	

Note : Lorsqu'un habitat remplit un critère pour deux enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau le plus élevé qui est considéré.

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chaque habitat recensé dans l'aire d'étude est précisé dans le tableau suivant.

Tableau 51: Enjeu des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Enjeux
Habitats agricoles					
Grande culture	-	82.11	I1.1	-	Non significatif
Friche post-cultural sur sol sableux	*Thero-Airion*	35.21	E1.91	-	Non significatif
Prairies					
Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée et/ou pâturée	*Bromion racemosi*	37.21	E3.41	-	Non significatif
Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	*Bromion racemosi x Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*	37.21	E3.41	-	Non significatif
Prairie de fauche mésohygorphile améliorée	-	81.2	E2.62	-	Non significatif
Prairie hygrophile acidiphile atlantique	*Caro verticillati-Juncenion acutiflori*	37.32	E3.52	6410	**Fort**
Ruisseau bordé de magnocariçaie x prairies humides	*Phragmito-Magnocaricetea x Caro verticillati-Juncenion acutiflori*	53.1 x 37.32	D5.1 x E3.52	- x 6410	**Fort**
Boisements					
Chênaies pédonculées à Molinie bleue	*Molinio caeruleae-Quercion roboris*	41.51	G1.81	9190-1	**Fort**
Hêtraie acidiphile en pente à Myrtille	*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*	41.52	G1.82	9120	**Fort**
Saulaie marécageuse	-	44.9	F9.2	-	Non significatif
Saulaie x Boulaies à Sphaignes	*- x Sphagno-Alnion glutinosae*	44.9 x 44.A1	F9.2 x G1.51	- x 91D0-1.1	**Fort**
Boulaies à Sphaignes	*Sphagno-Alnion glutinosae*	44.A1	G1.51	91D0-1.1	**Fort**
Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	*Wahlenbergio hederaceae-Sibthorpion europaeae x Sphagno-Alnion glutinosae*	54.11 x 44.A1	C2.11 x G1.51	- x 91D0-1.1	**Fort**
Boulaie colonisée par la Fougère aigle et les ronces	*Sphagno-Alnion glutinosae*	44.A1	G1.51	91D0-1.1	**Modéré**
Boisement mixte	-	43.5	G4.8	-	Non significatif
Plantation de sapins	-	83.31	G3.F	-	Non significatif
Plantation de Pins x Formation à Fougères aigles	*Holco mollis-Pteridion aquilini x -*	83.31 x 31.86	G3.F x E5.3	-	Non significatif
Coupe de Pins récente	-	31.87	G5.82	-	Non significatif
Landes					
Lande fraiche	*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*	31.12	F4.12	4020	**Fort**
Lande humide à sphaigne, Erica ciliaris, Narthecie des marais et gouilles	*Ericion tetralicis x Sphagno-Narthecietum ossifragi x Rhynchosporion albae*	31.1 x 51.141 x 51.12	D1.121 x D1.113 x D1.112	7120 x 7110	**Fort**
Lande humide à Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	*Ericion tetralicis x Cytisetea scopario-striati*	31.1 x 31.84	D1.121 x F3.141	7120 x -	**Fort**
Lande fraiche colonisée par la Molinie Fougère aigle	*Ulicion minoris*	31.23 x 31.86	F4.23x E5.3	4030 x -	**Fort**
Landes x Fourré à Genêt à Balais	*Ulicion minoris x Cytisetea scopario-striati*	31.23 x 31.84	F4.23 x F3.141	4030 x -	**Modéré**
Fourrés					
Fourré x Landes à Fougère aigle	*Cytisetea scopario-striati x Holco mollis-Pteridion aquilini*	31.84	F3.141	-	Non significatif
Formation à Fougères aigles	*Holco mollis-Pteridion aquilini*	31.86	E5.3	-	Non significatif
Fourré à Ajoncs et Ronces	*Cytisetea scopario-striati*	31.84	F3.141	-	Non significatif
Roncier	-	31.831	F3.131	-	Non significatif
Habitats anthropiques					
Bâtiments agricoles	-	86.5	J2.41	-	Non significatif
Route	-	86.2	J1.2	-	Non significatif
Chemin	-	86.2	J1.2	-	Non significatif

Tableau 52 : Enjeu des habitats linéaires recensés dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Syntaxons	CB	EUNIS	HIC	Enjeux
Haie "butte de fougères aigles et arbustes"	-	31.861 x 31.8	E5.311 x FA.3	-	Non significatif
Haie arbustive (Ajonc, Genêt à balais, ronces, Bourdaine, Saules, ronces...)	-	31.8	FA.3	-	Non significatif
Haie arborée et arbustive	-	84.1 x 31.8	FA.2 x FA.3	-	Non significatif
Haie arborée (avec vieux Chênes)	-	84.1	FA.2	-	Non significatif

Synthèse des enjeux habitats

- Les enjeux majeurs sur les habitats reposent sur les habitats forestiers hygrophiles ou non, les landes, les tourbières, et les prairies humides oligrotrophiles situés pour la plus part dans le fond de vallon, au sud du site, proche du cours d'eau.

- La majorité des milieux ouverts correspondants à des prairies de fauches ou pâturées sont pour la majorité des habitats caractéristiques de zones humides. Des sondages pédologiques devront être effectués afin d'affiner cette caractéristique écologique.

- Les milieux anthropiques et les cultures ne présentent aucun enjeu particulier.

b) Enjeux flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les **espèces végétales indigènes** recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale ;
- le statut de rareté en région ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF ;
- les listes rouges régionale et nationale.

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées ;
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 53 : Hiérarchisation des enjeux flore

Enjeu	Référentiel	Condition	Etat de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (extrêmement commun) à AR (assez rare)	Pondération
	Listes rouges nationale et/ou régionale	LC (préoccupation mineure)	
Très faible	Rareté	R (rare)	
Faible	ZNIEFF	Espèce déterminante	
	Rareté	RR (très rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	NT (quasi menacé)	
Modéré	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	VU (vulnérable)	
Fort	Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe II	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	EN (en danger)	
	Protection nationale et/ou régionale	Hors statut de menace dans les listes rouges	
Majeur	Listes rouges nationale et/ou régionale	CR (en danger critique)	
	Protection nationale et/ou régionale	Avec statut de menace dans les listes rouges (VU, EN ou CR)	

Note : Lorsqu'une espèce remplit un critère pour plusieurs enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau le plus élevé qui est retenu.

Parmi les espèces recensées 3 espèces présentent un statut de patrimonialité. Elles sont toutes trois déterminantes ZNIEFF : Leur enjeu est donc faible d'après la grille de hiérarchisation des enjeux.

Tableau 54: Enjeu des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate

Taxons	Noms vernaculaires	Rareté BZH	Protection	LRR ou LRN	ZNIEFF BZH	Enjeu
Narthecium ossifragum (L.) Huds., 1762	Narthècie des marais	AC	-	-	DetZnieff BZH	**Faible**
Pinguicula lusitanica L., 1753	Grassette du Portugal	AC	-	-	DetZnieff BZH	**Faible**
Trichophorum cespitosum subsp. germanicum (Palla) Hegi, 1908	Trichophore d'Allemagne	PC	-	-	DetZnieff BZH	**Faible**

AC : assez commun, PC : peu commun
LRR : Liste rouge régionale, LRN : Liste rouge nationale ; LC : : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; EN : en danger
Prot : Protection nationale ou régionale ; PR : protection régionale



Figure 91 : Enjeux flore et habitats naturels (IEA)

C - ZONES HUMIDES

1) Données bibliographiques

Afin d'évaluer la présence de zones humides potentielles dans la ZIP, une recherche des données bibliographiques a été effectuée sur le portail SIG du Réseau Partenarial du Réseau des Données sur les Zones Humides (http://sig.reseau-zones-humides.org/), animé par le Forum des Marais atlantiques, qui permet de consulter les données cartographiques sur les zones humides mises à disposition par les partenaires du réseau à l'échelle nationale. **Ces données ne sont pas exhaustives et n'ont pas de valeur réglementaire. La précision des données est propre à chaque partenaire du réseau**. Néanmoins, ces données permettent d'avoir une première vision des zones humides potentielles dans un secteur donné.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, 3 sources de données sont disponibles :

- **l'inventaire des zones humides effectives** réalisé par le Forum des Marais Atlantiques qui intègre des données issues de nombreuses sources et présente une cartographie non exhaustive de zones humides
- la **prélocalisation des zones humides sur le bassin Loire-Bretagne** réalisée par le CRENAM, Université Jean Monnet de Saint-Étienne, CNRS – UMR EVS et Asconit consultants, qui vise à disposer d'une connaissance homogène des zones humides probables en identifiant les enveloppes de forte probabilité de présence de ces zones humides, par analyse de photographies aériennes et satellites et recueil des données existantes ;
- l'**enveloppe des milieux potentiellement humides de France** réalisée par les laboratoires INRAE Infosol d'Orléans et UMR SAS de Rennes/Quimper, qui permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques.

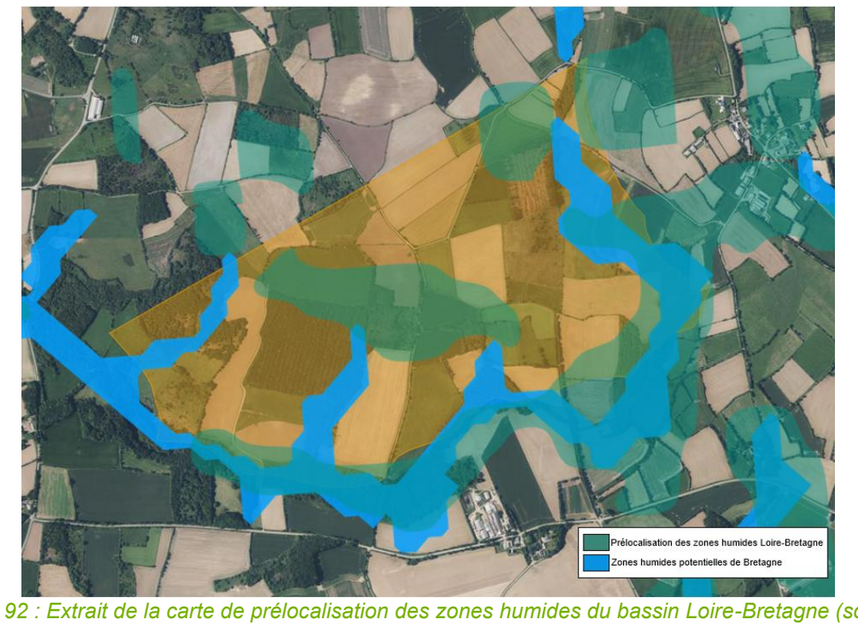


Figure 92 : Extrait de la carte de prélocalisation des zones humides du bassin Loire-Bretagne (source : https://sig.reseau-zones-humides.org/) – ZIP figurée en orange

La superposition de la ZIP et des données de l'INRAE et du CRENAM indique que des zones humides sont potentiellement présentes au centre et au Sud de la ZIP. Les zones humides potentielles sont liées à la présence du cours d'eau au Sud.

2) Méthodologie de délimitation des zones humides

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base de deux critères.

❖ **Le critère botanique** : présence d'une végétation hygrophile dominante

Il s'agit de vérifier la présence d'habitats caractéristiques de zones humides ou d'espèces dominantes indicatrices de zones humides (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés…) en référence à la liste d'habitats et d'espèces fournie à l'annexe II (table A pour les espèces et B pour les habitats) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.
La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche, les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

❖ **Le critère pédologique** : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions).

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques sont effectués à l'aide d'une tarière jusqu'à 60 cm ou, si besoin pour caractériser le sol jusqu'au-delà de 80 cm et jusqu'à 120 cm si possible techniquement chaque fois que cela sera nécessaire pour conclure sur le caractère humide du sol. Il s'agit alors d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.

Une campagne de sondages pédologiques a été menée le 24 mars 2023 sur l'emprise de la ZIP afin de s'assurer de l'absence de zones humides. 14 sondages pédologiques ont été réalisés dans le périmètre du projet à l'aide d'une tarière manuelle. Les sondages pédologiques sont répartis de manière homogène dans les différents milieux naturels et selon la topographie du site. Le détail de chaque sondage ainsi qu'une photo est présentée en annexe de l'expertise écologique.

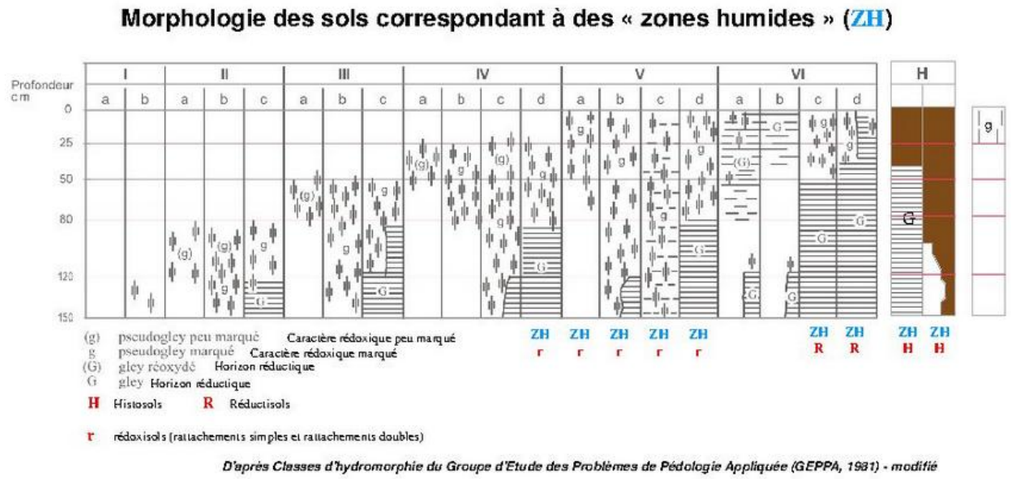


Figure 93 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

Horizons rédoxiques : Un horizon de sol est qualifié de rédoxique (noté g) lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques et traits reductiques observés sur une coupe verticale. Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis re-précipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtre.

Horizons réductiques : Les horizons réductiques (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre. Attention, la coloration bleuâtre/verdâtre disparaît au contact de l'air (par ré-oxydation) en quelques heures sur un échantillon prélevé et en plusieurs semaines dans une fosse. Les horizons réductiques sont parfois (mais pas toujours) reconnaissables à leur odeur de soufre (dégagement d'H2S avec l'acide chlorhydrique). Il est également possible de mettre en évidence la présence de fer ferreux par un test spécifique à l'aide de réactifs colorés.

Horizons histiques : Les horizons histiques (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou sub-aquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène. Les différents types d'horizons H sont définis par leur taux de "fibres frottées" et le degré de décomposition du matériel végétal.

Notons que la loi du **24 juillet 2019** portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères, botanique et pédologique, dans la délimitation des zones humides. Ainsi, la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que **les critères sont alternatifs** : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Ainsi, lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

Les sondages pédologiques sont réalisés aux droits des implantations du projet. Le résultat des sondages pédologiques est présenté dans le chapitre relatif aux risques d'impacts sur les zones humides page 324.

D - AVIFAUNE

1) Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection, les conditions météorologiques et la nature des investigations ainsi que le temps passé pour les 21 passages réalisés du 14 décembre 2023 au 26 novembre 2024.

- 3 missions spécifiques pour l'avifaune en **période d'hivernage**,
- 6 missions spécifiques pour l'avifaune en **période de migration prénuptiale**,
- 6 missions spécifiques pour l'avifaune en **période de reproduction**,
- 7 missions spécifiques pour l'avifaune en **période de migration postnuptiale**.

Tableau 55 : Conditions météorologiques par prospection de terrain

Date	Écologue	Durée	Météo	Prospection	
				Principale	Secondaire
14/12/2023	Mathieu Normant	1 journée	Bruine Nébulosité : 8/8 Température : 13°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période d'hivernage	Mammifères terrestres
24/01/2024	Mathieu Normant	1 journée	Couvert Nébulosité : 8/8 Température : 11°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 50 - 80%	Avifaune en période d'hivernage	Mammifères terrestres
20/02/2024	Mathieu Normant	1 journée	Bruine Nébulosité : 8/8 Température : 12°C Vent modéré (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période d'hivernage	Mammifères terrestres
27/02/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 4/8 Température : 6°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 50 - 80%	Avifaune en période de migration prénuptiale	Amphibiens Mammifères terrestres
20/03/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 6°C Vent très faible (Nord) Humidité : 50 - 80%	Avifaune en période de migration prénuptiale	Amphibiens Mammifères terrestres
26/03/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 4/8 Température : 11°C Vent faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de migration prénuptiale	Amphibiens Mammifères terrestres
03/04/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 3/8 Température : 10°C Vent faible (Ouest) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de migration prénuptiale	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
17/04/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 2/8 Température : 8°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de migration prénuptiale	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres

Date	Écologue	Durée	Météo	Prospection	
				Principale	Secondaire
23/04/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 8°C Vent faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
03/05/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 2/8 Température : 4°C Vent très faible (Ouest) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de migration prénuptiale	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
15/05/2024	Mathieu Normant	1 journée	Couvert Nébulosité : 7/8 Température : 10°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
23/05/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 12°C Vent faible (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période de reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
13/06/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 14°C Vent modéré (Sud) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
26/06/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 28°C Vent modéré (Nord-Ouest) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
10/07/2024	Mathieu Normant	1 journée	Couvert Nébulosité : 5/8 Température : 15°C Vent modéré (Ouest) Humidité : 50 - 80%	Avifaune en période de reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
29/08/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 3/8 Température : 16°C Vent très faible (Sud) Humidité : 0 - 50%	Avifaune en période de migration postnuptiale	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
12/09/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 7/8 Température : 12°C Vent faible (Nord-Ouest) Humidité : 50 - 80%	Avifaune en période de migration postnuptiale	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
25/09/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 8/8 Température : 15°C Vent faible (Sud) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période de migration postnuptiale	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
02/10/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 8/8 Température : 15°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période de migration postnuptiale	Mammifères terrestres
10/10/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 8/8 Température : 11°C Vent faible (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période de migration postnuptiale	Mammifères terrestres
23/10/2024	Servan Abram	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 8/8 Température : 13°C Vent faible (Sud-Est) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période de migration postnuptiale	Mammifères terrestres
26/11/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 6/8 Température : 7°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Avifaune en période de migration postnuptiale	Mammifères terrestres

L'ensemble des autres missions ont été réalisées dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire de l'avifaune. Au regard de la diversité des milieux au sein de l'aire d'étude immédiate, le nombre de missions spécifiques à l'avifaune et les méthodes mises en œuvre sont suffisantes pour appréhender au mieux les enjeux liés à l'avifaune.

2) Résultats des prospections

a) Avifaune en période d'hivernage

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période d'hivernage ont été réalisées les 14 décembre 2023, 24 janvier et 20 février 2024.

Au total, **42 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période d'hivernage (voir tableau en page suivante). Parmi celles-ci, 30 sont protégées sur l'ensemble du territoire national.

Ces prospections ont permis d'inventorier cinq espèces à enjeu :

- La **Bécassine des marais** (*Gallinago gallinago*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Trois individus ont été observés en hivernage dans les prairies humides de l'aire d'étude immédiate dont 2 le 14 décembre 2023 et 1 le 20 février 2024.

- Le **Chevalier culblanc** (*Tringa ochropus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Un individu a été observé le 14 décembre 2023 dans une ornière au sud de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Deux individus ont été observés le 24 janvier 2024 dans les cultures de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Goéland brun** (*Larus fuscus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. 12 individus ont été observés le 14 décembre 2023 dans les cultures de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Un individu a été observé le 20 février dans un boisement de l'aire d'étude immédiate.



Photo 29 : Zone d'hivernage de la Bécassine des marais



Photo 30 : Zone d'hivernage de Chevalier culblanc

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage

En période d'hivernage, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- **Une diversité spécifique modérée (42 espèces recensées),**
- **La présence de cinq espèces à enjeu recensées à cette période de l'année ;**
- **La présence d'une zone d'alimentation dans les cultures de la zone d'étude pour deux espèces de laridés : le Goéland brun et le Goéland argenté.**

Tableau 56 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Responsabilité	Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	14	A
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NA	DD	-	mineure	59	A
Bécassine des marais	***Gallinago gallinago***	**-**	**LC**	**-**	**NA**	**DD**	**DZ**	**modérée**	**3**	A
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	1	A
Bergeronnette grise ou Yarrell	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	6	A
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	-	3	A
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	1	A
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	-	6	A
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	4	A
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	4	A
Chevalier culblanc	***Tringa ochropus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**DD**	**DZ**	**pas évaluée**	**1**	A
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	LC	Art. 3	NA	LC	-	pas évaluée	5	A
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	NA	-	-	-	30	A
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	2	A
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	NA	LC	-	mineure	772	A
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	1	A
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	-	-	-	-	-	9	A
Goéland argenté	***Larus argentatus***	**-**	**NT**	**Art. 3**	**NA**	**-**	**DZ**	**-**	**2**	A
Goéland brun	***Larus fuscus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NA**	**LC**	**DZ**	**mineure**	**12**	A
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	4	A
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	-	NA	DD	-	pas évaluée	4	A
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	LC	-	LC	DD	-	mineure	6	A
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	NT	-	NA	DD	-	mineure	105	A
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	-	NA	DD	-	pas évaluée	3	A
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	LC	Art. 3	-	DD	-	pas évaluée	1	A
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	NA	DD	-	pas évaluée	30	A
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	19	A
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	-	LC	Art. 3	NA	LC	-	pas évaluée	18	A
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	-	11	A
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	2	A
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	-	2	A
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	-	-	-	-	2	A
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	NA	DD	-	mineure	250	A
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	258	A
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	NT	Art. 3	NA	DD	-	modérée	53	A
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	-	7	A
Roitelet à triple bandeau	***Regulus ignicapilla***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NA**	**DD**	**DZ**	**pas évaluée**	**1**	A
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	pas évaluée	43	A
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	1	A
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	3	A
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	LC	Art. 3	-	DD	-	modérée	2	A
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	35	A

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; LC : espèce à préoccupation mineure ; DD : manque de données
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*



Figure 94 : Avifaune en période d'hivernage (IEA)

b) Avifaune en période de migration prénuptiale

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration prénuptiale ont été réalisées les 27 février, 20 mars, 26 mars, 3 avril, 17 avril et 3 mai 2024.

Au total, **45 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale. Parmi celles-ci, 4 sont patrimoniales dont une inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

- Le **Faucon émerillon** (*Falco columbarius*) est inscrit à l'annexe I de la Directive oiseaux et déterminant de ZNIEFF en région Bretagne. Un individu a été observé en vol dans l'aire d'étude immédiate le 17 avril 2024.

- Le **Goéland brun** (*Larus fuscus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. 1 individu a été observé le 20 mars 2024 dans les cultures de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Quatre individus ont été observés les 20 et 26 mars 2024 dans un boisement de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Un individu a été observé en halte migratoire le 3 mai 2024 dans les cultures de l'aire d'étude immédiate.

Un comportement migratoire a été relevé pour 12 espèces :

- 6 en halte migratoire : la Bergeronnette grise, le Grimpereau des jardins, la Grive draine, la Grive mauvis, la Grive musicienne, le Pouillot véloce, le Roitelet à triple bandeau et le Traquet motteux.

- 7 en migration active : La Bergeronnette grise, Le Courlis cendré, le Coucou gris, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse.

La migration au sein de l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée de faible au regard de la diversité spécifique (12 espèces) et du flux de migration (275 individus) recensés au cours des 6 missions de prospection.

L'activité de migration à cette période de l'année est qualifiée de faible. Aucun axe de migration n'a été identifié au cours des prospections.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration prénuptiale

En période de migration prénuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :
- **Une diversité spécifique assez élevée (45 espèces),**
- **275 individus en migration (migration active et halte migratoire)**
- **La présence de 4 espèces patrimoniales dont une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.**

Tableau 57 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	-	-	-	17	A
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NA	DD	-	25	A
Bergeronnette grise ou Yarrell	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	4	M
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	2	A
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	23	A
Courlis cendré	*Numenius arquata*	-	NT	-	NA	LC	DZ	1	M
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	11	A
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	10	A
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	LC	Art. 3	NA	LC	-	5	A
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	NA	-	-	26	A
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	Art. 3	DD	DD	-	1	A
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	NA	LC	-	3	M
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	LC	-	-	-	-	4	A
Faucon émerillon	***Falco columbarius***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**NA**	**DD**	**DZ**	1	A
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	13	A
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	-	-	-	-	7	A
Goéland brun	***Larus fuscus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NA**	**LC**	**DZ**	**1**	**A**
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	Art. 3	NA	LC	DZ	1	P
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	-	-	-	1	A
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	-	NA	DD	-	2	HM
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	NT	-	NA	DD	-	38	HM
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	-	NA	DD	-	14	HM
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	DD	DD	-	1	M
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	LC	Art. 3	-	DD	-	55	M
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	NA	DD	-	39	A
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	3	A
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	-	LC	Art. 3	NA	LC	-	16	A
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	4	A
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	-	LC	Art. 3	-	-	-	1	A
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	Art. 3	-	-	-	2	A
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	6	A
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	-	-	-	4	A
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	NA	DD	-	34	A
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	71	M
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	NT	Art. 3	NA	DD	-	10	M
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	LC	Art. 3	DD	DD	-	1	A
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	71	HM
Roitelet à triple bandeau	***Regulus ignicapilla***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NA**	**DD**	**DZ**	**4**	**HM**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	1	A
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	55	A
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	Art. 3	-	-	-	4	A
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	-	-	Art. 3	-	-	-	5	A

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	-	-	-	38	A
Traquet motteux	***Oenanthe oenanthe***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**DD**	**DD**	**DZ**	**1**	**HM**
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	LC	Art. 3	-	DD	-	2	A

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; DD : manque de données
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire ; P : espèce de passage
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*



Figure 95 : Avifaune en période de migration prénuptiale (IEA)

c) Avifaune en période de reproduction

Les prospections relatives aux oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate ont été effectuées les 23 avril, 15 mai, 23 mai, 13 juin, 26 juin et 10 juillet 2024. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires nocturnes relatifs aux Chiroptères.

Au total, **49 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate en période de reproduction dont 37 protégées en France métropolitaine et 2 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.
La liste des espèces observées dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate lors des inventaires est présentée dans le tableau en fin de partie avec la mention de leur statut de protection et de conservation.

Parmi les 49 espèces recensées, **21 sont patrimoniales**. Le statut de chacune de ces espèces et leur activité dans l'aire d'étude est précisé ci-après.

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée à l'échelle nationale et vulnérable à l'échelle régionale. C'est une espèce de passereaux très répandue en France métropolitaine. Espèce steppique, on retrouve l'Alouette des champs dans une large diversité d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, les landes, marais, prairies et pâturages. Au sein de l'aire d'étude immédiate **22 mâles chanteurs** ont été identifiés dans les cultures et zones de friches en période de reproduction.

- Le **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*) est une espèce vulnérable en France métropolitaine et quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne. L'espèce fréquente un large panel de milieux boisés, pourvu qu'ils soient frais et humides. Il apprécie particulièrement les peuplements variés, sous-bois denses, abords de clairières et coupes forestières. Son régime alimentaire se compose de de graines, de baies, de bourgeons et également d'invertébrés. Au sein de l'aire d'étude immédiate **1 mâle chanteur** a été observé dans une lande le 3 mai 2024.

- Le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) est une espèce en danger en France métropolitaine et vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne. Le Bruant des roseaux est principalement associé aux zones humides. Ses habitats de nidification sont composés d'une végétation émergente dense et basse. Il tend à s'installer de plus en plus fréquemment dans les cultures, les prairies de fauche, plantation de conifères et landes à bruyères. Au sein de l'aire d'étude immédiate **1 mâle chanteur** a été observé dans une lande le 26 juin 2024.

- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est inscrit sur les listes rouges des oiseaux nicheurs comme vulnérable en France métropolitaine et en danger en région Bretagne. Le Bruant jaune est une espèce de plaine qui recherche les milieux secs et ensoleillés, notamment des mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches, prairies ou pâtures. Au sein de l'aire d'étude immédiate **15 mâles chanteurs** ont été identifiés dans les haies et les landes au cours de la période de reproduction.



Photo 31 : Zone de reproduction du Bruant des roseaux et du Bruant jaune



Photo 32 : Zone de reproduction de la fauvette des jardins et du Verdier d'Europe

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé en France métropolitaine et en danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Le Busard des roseaux occupe principalement les zones humides comportant des couverts hauts et denses de végétation palustre. Le Busard des roseaux s'installe de plus en plus fréquemment dans des friches, des cultures (céréales, Colza), des prairies de fauches et des landes. Le régime alimentaire très varié comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs. Au sein de l'aire d'étude immédiate **1 individu** a été observé en alimentation dans les cultures le 26 juin 2024.

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce en danger. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales (blé et orge d'hiver). Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions. Au sein de l'aire d'étude immédiate **1 individu** a été observé en chasse dans une lande le 15 mai 2024.

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Le Chardonneret élégant fréquente les zones de friches avec des herbes folles et des fleurs sauvages dont il se nourrit des graines. On le retrouve ainsi dans les jardins, bords des villes ainsi que dans les zones agricoles avec des bandes enherbées et quelques haies. Au sein de l'aire d'étude immédiate **7 mâles chanteurs** ont été identifiés dans les milieux semi-ouverts au cours de la période de reproduction.

- La **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. La Cisticole des joncs est une espèce qui fréquente les milieux secs ou humides, dominés par une végétation herbacée lâche, souvent graminéenne, parsemée ou non de ligneux bas. L'espèce niche dans des friches, prairies, landes, cultures sèches, phragmitaies et ripisylves lâches. Elle se nourrit principalement d'insectes et d'autres petits arthropodes. Au sein de l'aire d'étude immédiate **1 mâle chanteur** a été identifié dans une prairie humide le 23 avril 2024.

- Le **Coucou gris** (*Cuculus canorus*) est une espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne comme quasi-menacée. Le Coucou gris affectionne une très grande variété de milieux : landes atlantiques dénudées, fourrés de toutes sortes et bocages, roselières, forêts de tous types avec une préférence pour les parties ensoleillées (clairières, coupes, lisières) … Il n'évite guère que les villes, les vastes plaines agricoles et les sommets montagneux. Au sein de l'aire d'étude immédiate **2 mâles chanteurs** ont été identifiés dans les boisements le 15 et 23 mai 2024.

- Le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) est une espèce déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Il fréquente les boisements clairs et les milieux ouverts. La nidification se fait souvent dans un ancien nid de corvidés. Le Faucon hobereau chasse les Hirondelles, Martinets et les insectes (libellules notamment) en vol. Au sein de l'aire d'étude immédiate **2 individus** ont été observés en chasse dans les friches et cultures le 15 mai et le 26 juin 2024.

- La **Fauvette des jardin** (*Sylvia borin*) est une espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. La Fauvette des jardins est un passereau qui fréquente les milieux semi-ouverts, de préférence frais, composés d'une strate buissonnante relativement dense, de hauteur optimale entre 2 et 3 m, associée ou non à une strate arbustive. Au sein de l'aire d'étude immédiate **5 mâles chanteurs** ont été identifiées dans les landes fraiches et landes humides en période de reproduction.

- Le **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) est quasi-menacée France métropolitaine. L'espèce est inscrite comme espèce vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne et déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Le Goéland argenté est une espèce de laridé se reproduisant à l'origine sur les falaises littorales, l'espèce a conquis ensuite les îlots bas puis les villes où elle s'établit sur les toits des bâtiments. Au sein de l'aire d'étude immédiate **3 individus** ont été observés en alimentation dans les cultures au cours de la période de reproduction.

- Le **Goéland brun** (*Larus fuscus*) est inscrit comme espèce vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne et déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. En période de reproduction, l'habitat

privilégié du Goéland brun est l'îlot bas marins, plat et végétalisé. L'espèce peut aussi s'installer dans des marais ou des secteurs sans couvert végétal (îlots rocheux, falaises et, plus récemment, toitures d'immeubles). Pour se nourrir, il fréquente, par ordre décroissant d'importance, la mer (parfois jusqu'à plus de 80 km des côtes), le littoral et l'intérieur des terres. En hiver, il remonte aussi le cours des grands fleuves et peut s'observer jusque sur les grands plans d'eau intérieurs. Au sein de l'aire d'étude immédiate **28 individus** ont été observés en alimentation dans les cultures au cours de la période de reproduction.

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Elle fréquente les milieux ouverts pour s'alimenter (milieux agricoles, bassins, etc.) et se reproduit au niveau des granges, sous les toits dans les villages ruraux, parfois en compagnie de l'Hirondelle de fenêtre qui lui fait alors concurrence. Au sein de l'aire d'étude immédiate **6 individus** ont été observés en alimentation dans les milieux ouverts à cette période de l'année.

- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. C'est une espèce qui s'installe dans les milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent, les haies, les buissons et les jeunes arbres épars. En plaine, elle est typiquement associée aux mosaïques d'habitats agricoles, aux bocages, aux vignobles, aux jachères. Son alimentation est dominée par les graines de crucifères, mais aussi des graminées, chardons et bourgeons. Au sein de l'aire d'étude immédiate **37 individus** ont été inventoriés dans les milieux semi-ouverts (haies, landes, fourrés) à cette période de l'année.

- Le **Martinet noir** (*Apus apus*) est quasi-menacée à l'échelle européenne et nationale. Il s'agit d'une espèce migratrice présente sur l'ensemble du territoire nationale en période de reproduction. L'espèce est tributaire des bâtiments pour nicher. Au sein de l'aire d'étude immédiate **1 individu** a été observé le 26 juin en alimentation dans les milieux ouverts au cours de la période de reproduction.

- Le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*) est une espèce inscrite sur les listes rouges des oiseaux nicheurs comme quasi-menacée en France métropolitaine et vulnérable en région Bretagne. L'espèce se reproduit dans les milieux buissonnants ouverts de toute nature, souvent frais, voire humides mais aussi sur des milieux secs comme les pelouses. Son régime alimentaire comprend des adultes et des larves d'insectes, des araignées et des mollusques. Au sein de l'aire d'étude immédiate **3 mâles chanteurs** ont été identifiés dans les landes et boisements au cours de la période de reproduction.

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. En période de reproduction, cette espèce est susceptible d'être rencontré dans différents milieux boisés. Moins lié aux conifères que le Roitelet huppé, il apprécie les formations de feuillus ayant un sous-bois persistant de houx ou de lierre. Au sein de l'aire d'étude immédiate **1 mâle chanteur** a été identifié le 23 avril dans un boisement au cours de la période de reproduction.

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Espèce des milieux ouverts, on retrouve le Tarier pâtre dans différents milieux comme les zones agricoles, les bords de route, les prairies ou encore les friches. Au sein de l'aire d'étude immédiate, **5 mâles chanteurs** ont été observés dans les milieux semi-ouverts en période de reproduction.

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges européenne, nationale et régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Il s'agit d'une espèce qui occupe une mosaïque d'habitats semi-ouverts, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les campagnes cultivées en haies, buissons, bosquets et friches buissonnantes et arbustives. Au sein de l'aire d'étude immédiate **3 individus** ont été identifié dans les boisements au cours de la période de reproduction.

- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) est inscrit sur les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Le Verdier d'Europe est présent dans les milieux ouverts entrecoupés d'arbres ou de haies. Cette espèce est ainsi régulièrement observée dans les villes et les villages. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 **mâle chanteur** a été observé dans une haie le 23 avril 2024.

Trois principaux cortèges d'espèces se dégagent de la liste d'espèces recensées dans l'aire d'étude immédiate :

- Le <u>cortège des espèces des milieux semi-ouverts (fourrés, haies, landes)</u> qui domine avec des espèces telles que le Bouvreuil pivoine, le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre ou encore le Verdier d'Europe.

- Le <u>cortège des espèces des milieux ouverts (cultures)</u> avec des espèces nicheuses telles que l'Alouette des champs et des espèces en alimentation telles que le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Goéland argenté, le Goéland brun, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir.

- Le <u>cortège des espèces des milieux fermés (Boisements)</u> avec des espèces telles que le Coucou gris, le Grimpereau des jardins, la Grive draine, la Grive musicienne, la Mésange nonnette, le Pic épeiche, le Roitelet à triple bandeau et le Troglodyte mignon.



Photo 33 : Milieu ouvert au sein de la ZIP



Photo 34 : Milieu fermé au sein de la ZIP

<u>Analyse des indices ponctuels d'abondance</u>

Une diversité spécifique de 33 espèces a été relevée lors des inventaires selon la méthode des indices ponctuels d'abondances pour un total de 211 individus. Les espèces nicheuses les plus abondantes recensées sont le Pinson des arbres (19 mâles chanteurs), le Pouillot véloce (19 mâles chanteurs) et le Troglodyte mignon (16 mâles chanteurs).

Le point 6 situé à proximité d'une lande au nord-est de l'aire d'étude immédiate représente la plus forte abondance avec un total de 69 individus contactés au cours des deux missions de prospections. Le point 4 situé dans les cultures au nord de l'aire d'étude immédiate représente la plus faible abondance avec un total de 13 individus recensés. Le point 1 situé dans des milieux semi-ouverts à l'ouest de l'aire d'étude immédiate représente la plus forte diversité spécifique avec un total de 20 espèces différentes recensées au cours des deux missions de prospections. Le point 4 représente la plus faible diversité spécifique avec un total de 9 espèces recensées.

<u>Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de reproduction</u>

En période de reproduction, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont :

- **Une diversité assez élevée de 46 espèces ;**
- **21 espèces d'intérêts relevées à cette période de l'année, dont 2 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;**
- **Une diversité spécifique et une abondance plus élevée dans les milieux semi-ouverts (haies, landes) et fermé (boisement) à cette période de l'année.**
- **En période de reproduction les habitats fermés (boisements) et semi-ouverts (haies, landes, fourrés) de l'aire d'étude immédiate présente un niveau d'enjeu modéré à fort pour l'avifaune.**

Tableau 58 : Liste des espèces d'oiseau recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Responsabilité	Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	12	Npr
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**-**	**LC**	**-**	**NT**	**VU**	**-**	**3**	**22**	**Npr**
Bouvreuil pivoine	***Pyrrhula pyrrhula***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NT**	**-**	**2**	**1**	**Npo**
Bruant des roseaux	***Emberiza schoeniclus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**EN**	**VU**	**-**	**4**	**1**	**Npo**
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**EN**	**-**	**4**	**15**	**Nc**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	5	Npr
Busard des roseaux	***Circus aeruginosus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**EN**	**DZ**	**3**	**1**	**A**
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**EN**	**DZ**	**3**	**1**	**A**
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	5	Npr
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**3**	**7**	**Npr**
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	8	Npo
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	Art. 3	LC	DD	-	2	1	Npr
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**3**	**1**	**Npr**
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	LC	LC	-	2	16	Npr
Coucou gris	***Cuculus canorus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**-**	**2**	**2**	**Npr**
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	LC	Art. 3	LC	DD	-	2	2	A
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	LC	LC	-	2	6	Npr
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	LC	-	DD	DD	-	2	2	Npr
Faucon hobereau	***Falco subbuteo***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**DZ**	**2**	**2**	**Npo**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	29	Nc
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**2**	**5**	**Npr**
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	-	LC	LC	-	2	7	Npr
Goéland argenté	***Larus argentatus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**VU**	**DZ**	**4**	**3**	**A**
Goéland brun	***Larus fuscus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**VU**	**DZ**	**4**	**28**	**A**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	2	Npr
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	-	LC	LC	-	2	3	Npr
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	-	LC	LC	-	2	13	Npr
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**2**	**6**	**A**
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**-**	**37**	**Npr**
Martinet noir	***Apus apus***	**-**	**NT**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**2**	**1**	**A**
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	LC	LC	-	2	28	Nc
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	4	Npr
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	3	Nc
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	9	Nc
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	3	Npr
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	4	Npr
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	LC	LC	-	2	1	Nc
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	LC	LC	-	2	26	Nc
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	50	Nc
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	3	Npr
Pouillot fitis	***Phylloscopus trochilus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**VU**	**-**	**3**	**3**	**Npr**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	52	Npr
Roitelet à triple bandeau	***Regulus ignicapilla***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**DZ**	**2**	**1**	**Npr**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	24	Nc
Tarier pâtre	***Saxicola torquatus***	**-**	**LC**	**-**	**NT**	**LC**	**-**	**2**	**5**	**Nc**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**VU**	**-**	**2**	**3**	**Npr**
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	40	Npr
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**VU**	**-**	**-**	**1**	**Npr**

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NE : non évalué ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; CR : en danger critique
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; Npo : Nicheur possible ; Npr : Nicheur probable ; Nc : Nicheur certains
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Tableau 59 : Effectifs des espèces recensées lors des deux sorties IPA

		IPA 1		Total IPA 1	IPA 2		Total IPA 2	IPA 3		Total IPA 3	IPA 4		Total IPA 4	IPA 5		Total IPA 5	IPA 6		TOTAL IPA 6	Total général
Nom vernaculaire	Nom latin	23/04/2024	23/05/2024		23/04/2024	23/05/2024		23/04/2024	23/05/2024		23/04/2024	23/05/2024		23/04/2024	23/05/2024		23/04/2024	23/05/2024		
Pinson des arbres	*Saxicola torquatus*	2	3	5	2		2	1	2	3		2	2	2		2	3	2	5	**19**
Pouillot véloce	*Streptopelia turtur*	2	3	5	2	4	6	2	1	3		1	1	1		1	3		3	**19**
Troglodyte mignon	*Turdus merula*	2	2	4	1	2	3	2	2	4	1	1	2	1		1	1	1	2	**16**
Fauvette à tête noire	*Dendrocopos major*	2	2	4	1	4	5	2	1	3				1		1	1	1	2	**15**
Merle noir	*Parus major*	1		1	2	2	4	1	2	3		2	2	2		2	3		3	**15**
Rougegorge familier	*Sylvia atricapilla*	1	2	3					2	2		1	1	2		2	3	1	4	**12**
Corneille noire	*Corvus monedula*				1	2	3	2		2				1		1	3	2	5	**11**
Linotte mélodieuse	*Larus fuscus*	2		2				1		1		1	1	1		1	4	1	5	**10**
Pigeon ramier	*Regulus ignicapilla*	1	3	4	1		1	2	1	3							1	1	2	**10**
Alouette des champs	*Carduelis cannabina*					2	2					2	2				3	1	4	**8**
Bruant jaune	*Carduelis carduelis*		1	1								1	1	3		3	2		2	**7**
Geai des chênes	*Emberiza citrinella*	1		1	2		2	2		2										**5**
Accenteur mouchet	*Alauda arvensis*	1		1				2		2							1		1	**4**
Grive musicienne	*Hirundo rustica*	1		1	1		1					1	1							**3**
Mésange bleue	*Phasianus colchicus*	1		1	2		2													**3**
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	1		1	2		2													**3**
Pic épeiche	*Prunella modularis*				1	2	3													**3**
Choucas des tours	*Cisticola juncidis*		2	2																**2**
Faisan de Colchide	*Cyanistes caeruleus*	1		1													1		1	**2**
Fauvette des jardins	*Emberiza cirlus*		1	1					1	1										**2**
Hirondelle rustique	*Larus argentatus*													2		2				**2**
Mésange charbonnière	*Phylloscopus collybita*	1		1					1	1										**2**
Bruant zizi	*Carduelis chloris*				1		1													**1**
Chardonneret élégant	*Certhia brachydactyla*																1		1	**1**
Chouette hulotte	*Columba palumbus*							1		1										**1**
Cisticole des joncs	*Corvus corone*				1		1													**1**
Coucou gris	*Cuculus canorus*																	1	1	**1**
Goéland argenté	*Erithacus rubecula*	1		1																**1**
Grimpereau des jardins	*Garrulus glandarius*				1		1													**1**
Roitelet à triple-bandeau	*Strix aluco*	1		1																**1**
Tarier pâtre	*Sylvia borin*				1		1													**1**
Tourterelle des bois	*Troglodytes troglodytes*								1	1										**1**
Verdier d'Europe	*Turdus philomelos*																1		1	**1**
Total général		**22**	**19**	**41**	**22**	**18**	**40**	**18**	**14**	**32**	**1**	**12**	**13**	**16**	**0**	**16**	**32**	**37**	**69**	**211**
Diversité spécifique		17	9	**20**	16	7	17	11	10	15	1	9	9	10	0	10	16	10	17	34

d) Avifaune en période de migration postnuptiale

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration postnuptiale ont été réalisées les 29 août, 12 septembre, 25 septembre, 2 octobre, 10 octobre, 23 octobre et 26 novembre 2024.

Au total, **43 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration postnuptiale. Parmi celles-ci, 32 sont protégées en France métropolitaine et 1 est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Trois espèces patrimoniales sont recensées dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année :

- Le **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux et déterminante de ZNIEFF en Bretagne. Un individu a été observé en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate le 26 novembre 2024.

- Le **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. Un groupe de 20 individus a été observé en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate le 25 septembre 2024.

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. Un individu a été observé en halte migratoire dans un boisement de l'aire d'étude immédiate le 26 novembre 2024.

Un comportement migratoire a été relevé pour 9 espèces :

- 2 en halte migratoire : le Pouillot véloce et le Roitelet à triple bandeau.

- 7 en migration active : la Bergeronnette grise, le Bruant des roseaux, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse et le Tarin des aulnes.

La migration au sein de l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée de très faible au regard de la diversité spécifique (9 espèces) et du flux de migration (232 individus) recensés au cours des 7 missions de prospection.

L'activité de migration à cette période de l'année peut être qualifiée de très faible. Aucun axe de migration privilégié n'a été identifié au cours des prospections.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration postnuptiale :

En période de migration postnuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- **Une diversité spécifique modérée (43 espèces),**
- **232 individus en migration (migration active et halte migratoire),**
- **La présence de 3 espèces patrimoniales dont une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année,**

Tableau 60 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	-	-	-	10	A
Bergeronnette grise ou Yarrell	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	2	M
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	5	A
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	1	M
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	1	A
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	4	A
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	13	A
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	LC	Art. 3	NA	LC	-	2	A
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	1	A
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	Art. 3	-	-	-	1	A
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	LC	Art. 3	-	-	-	1	A
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	-	-	-	1	A
Faucon pèlerin	***Falco peregrinus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**NA**	**DD**	**DZ**	**1**	**A**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	2	A
Goéland argenté	***Larus argentatus***	**-**	**NT**	**Art. 3**	**NA**	**-**	**DZ**	**20**	**A**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	-	-	-	1	A
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	DD	DD	-	44	M
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	LC	Art. 3	-	DD	-	32	M
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	7	A
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	-	LC	Art. 3	NA	LC	-	12	A
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	11	A
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	Art. 3	-	-	-	3	A
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	1	A
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	105	M
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	NT	Art. 3	NA	DD	-	22	M
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	NA	-	-	24	HM
Roitelet à triple bandeau	***Regulus ignicapilla***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NA**	**DD**	**DZ**	**1**	**HM**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	1	A
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	NA	DD	-	42	A
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	-	-	Art. 3	-	-	-	6	A
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	LC	Art. 3	-	DD	-	1	M
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	-	-	-	14	A

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; DD : manque de données
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*



Figure 96 : Avifaune en période migration postnuptiale (IEA)

3) Enjeux avifaunistiques

a) Synthèse des résultats

Au total, **67 espèces d'oiseaux** ont été recensées lors des inventaires entre le 14 décembre 2023 et le 26 novembre 2024.

b) Définitions des enjeux

Les espèces d'intérêt observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Protégée au niveau national (inscription dans la liste de l'arrêté du 21 juillet 2015 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection),
- Inscrite en annexe I de la Directive européenne n°2009/147/CE dite Directive Oiseaux,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bretagne,
- Inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Europe (2021), de France métropolitaine (2016), de la région Bretagne (2021) en tant qu'oiseau nicheur (2016), sur la liste rouge des oiseaux de passage ou hivernants de France métropolitaine (2011) à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de l'éthologie et de la valence écologique de l'espèce ainsi que de son activité sur le site.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 61 : Grille de hiérarchisation des enjeux de l'avifaune

Enjeu	Référentiel	Conditions	Contexte	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse** suivant l'éthologie locale et la valence écologique de l'espèce	Pondération **d'un niveau à la baisse** jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour **son alimentation lors de la période estivale**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale	Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale		
Faible	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce inscrite		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu. Les critères ne sont pas cumulatifs. Les oiseaux d'enjeu très faible ne sont pas cartographiés.

c) Enjeux spécifiques par période

➢ **Enjeux avifaune en période de reproduction**

Au cours de la période de reproduction, 48 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont 21 patrimoniales.

Tableau 62 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de reproduction

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Effectif	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	NT	VU	R	22	Modéré
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	LC	Art. 3 / VU	NT	R	1	Modéré
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	LC	Art. 3 / EN	VU	R	1	Fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	LC	Art. 3 / VU	EN	R	15	Fort
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	An. I / LC	Art. 3 / NT	EN / DZ	A	1	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I / LC	Art. 3 / LC	EN / DZ	A	1	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	Art. 3 / VU	LC	R	7	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	Art. 3 / VU	LC	R	1	Modéré
Coucou gris	*Cuculus canorus*	LC	Art. 3 / LC	NT	R	2	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	LC	Art. 3 / LC	LC / DZ	R	2	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	LC	Art. 3 / NT	LC	R	5	Faible
Goéland argenté	*Larus argentatus*	LC	Art. 3 / NT	VU / DZ	A	3	Faible
Goéland brun	*Larus fuscus*	LC	Art. 3 / LC	VU / DZ	A	28	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	Art. 3 / NT	LC	A	6	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	LC	Art. 3 / VU	LC	R	37	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	NT	Art. 3 / NT	LC	A	1	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	LC	Art. 3 / NT	VU	R	3	Modéré
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	Art. 3 / LC	LC / DZ	R	1	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	LC	Art. 3 / NT	LC	R	5	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	VU	VU	R	3	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	Art. 3 / VU	VU	R	1	Modéré

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; CR : en danger critique
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
Npo : Nicheur possible ; Npr : Nicheur probable ; Nc : Nicheur certains

Enjeu fort : 2 espèces

- Le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) est une espèce de passereaux protégée en France métropolitaine. Les populations tant européennes que françaises de Bruant des roseaux subissent un déclin modéré à fort depuis les années 1970. Cette diminution est imputable à la diminution des ressources alimentaires disponibles engendrée par les changements agricoles. En Bretagne, si les contours de la répartition spatiale du Bruant des roseaux restent globalement stables, la diminution du nombre de mailles ou l'espèce est présente et la baisse des indices de nidifications traduisent un déclin de la population régionale depuis 20 ans. Le Bruant des roseaux est considéré en danger en France métropolitaine. L'espèce est vulnérable en région Bretagne. Au sein de l'aire d'étude immédiate, 1 mâle chanteur a été observé dans une lande le 26 juin 2024. **Un niveau d'enjeu fort est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale et régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est protégé et vulnérable en France métropolitaine. L'espèce est en danger en Bretagne. La population française est en fort déclin depuis une vingtaine d'années, reflétant un déclin au niveau européen, commun à la plupart des espèces des milieux agricoles. Largement réparti en Bretagne dans les landes, lisières forestières et bocages bas lors des atlas réalisés en 1980 - 1985 et 2004 - 2008, un fort déclin est détecté depuis, estimé à 73 % de 2001 à 2021 (figure 5). La carte de répartition des indices de nidification montre également une réduction de l'aire de répartition en 2015 - 2019, surtout sensible dans l'est de la région (figure 6). Au sein de l'aire d'étude immédiate, 15 mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies et les landes au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu fort est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale et régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

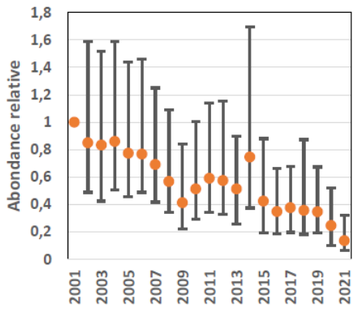


Figure 97 : évolution de l'abondance relative du Bruant jaune

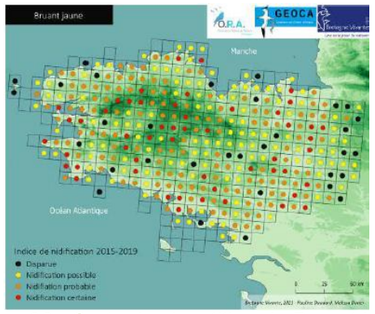


Figure 98 : Carte de répartition du Bruant jaune en Bretagne

Enjeu modéré : 10 espèces

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges des oiseaux nicheurs comme quasi menacée en France métropolitaine et vulnérable en Bretagne. C'est une espèce de passereaux très répandue en France métropolitaine. L'effectif de la population française est en déclin modéré depuis 2001 avec cependant une population nicheuse conséquente (entre 1 300 000 et 2 000 000 couples). Au sein de l'aire d'étude immédiate 22 mâles chanteurs ont été identifiés dans les cultures et zones de friches en période de reproduction. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*) est inscrit sur les listes rouges des oiseaux nicheurs comme vulnérable en France métropolitaine et quasi menacée en Bretagne. Le Bouvreuil pivoine occupe une grande partie du pays avec de fortes disparités régionales. La population européenne montre une diminution modérée de 45% au cours de la période 1980-2012, qui se produit sur le court terme. La population française de l'espèce estimé entre 100 000 et 200 000 couples est en fort déclin. La tendance en Bretagne s'inscrit dans une tendance nationale très préoccupante avec un déclin de 68% des effectifs depuis 1989. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 mâle chanteur a été observé dans une lande le 3 mai 2024. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale et régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé en France métropolitaine et en danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. En France, la population nicheuse connaît une progression démographique et spatiale importante à partir des années 1980. La population française comprise entre 2900 et 6500 couples est actuellement stable. La population bretonne semble progresser lentement et compte actuellement 240 à 275 couples reproducteurs. Dans le Finistère, outre la frange côtière, ce busard s'est installé dans les landes intérieures et la population totale atteint 50 couples. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 individu a été observé en alimentation dans les cultures le 26 juin 2024. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce d'intérêt communautaire menacée à l'échelle régionale qui ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce en danger. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. La population en France métropolitaine n'est pas considérée comme menacée avec des effectifs stables compris entre 13 000 et 22 000 couples (2000 - 2012). Aujourd'hui, on estime le nombre de couples nicheurs en France entre 5 300 et 8 000 couples. La population régionale de l'espèce est comprise entre 110 et 140 couples dont 20 à 25 couples dans le Finistère où l'espèce reste cantonnée aux grandes landes intérieures et voit ses effectifs stagner. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 individu a été observé en chasse dans une lande le 15 mai 2024. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce d'intérêt communautaire menacée à l'échelle régionale qui ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Les effectifs de la population nicheuse sont en fort déclin depuis une dizaine d'année avec une baisse de 44% entre 2003 et 2013. La population nicheuse française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 couples. En bretagne aucune tendance ne se dégage pour cette espèce mais la nette tendance négative récemment détectée par l'indicateur STOC à l'échelle nationale invite à la vigilance. Au sein de l'aire d'étude immédiate 7 mâles chanteurs ont été identifiés dans les milieux semi-ouverts au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- La **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. La population française de l'espèce estimée entre 30 000 et 50 000 couples est en déclin modéré. Depuis son arrivée en Bretagne, le Cisticole est installé de façon durable. La douceur littoral limite le nombre de jours de gel pendant les hivers rigoureux, permettant ainsi la recolonisation rapide du territoire par les oiseaux. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 mâle chanteur a été identifié dans une prairie humide le 23 avril 2024. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. En France comme en Europe, la Linotte mélodieuse accuse un déclin modéré à localement fort. La population française chute de 2,3% en moyenne par an de 1989 à 2013. Ainsi, entre 2009 et 2012, le nombre de couples nicheurs en France est estimé à 500 000 – 1 000 000 de couples. Au sein de l'aire d'étude immédiate 37 individus ont été inventoriés dans les milieux semi-ouverts (haies, landes, fourrés) à cette période de l'année. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*) est une espèce inscrite sur les listes rouges des oiseaux nicheurs comme quasi-menacée en France métropolitaine et vulnérable en région Bretagne. En France métropolitaine la population estimée entre 2,5 et 4,5 millions de couples dans les années 1980 est réévaluée à seulement 100 000 à 200 000 couples en 2009 – 2012 avec une tendance en forte régression. L'évolution en Bretagne est particulièrement nette, de 252 carrés occupés en 1980 – 2+96, il n'en reste plus que 92 en 2004-2008. Le Pouillot fitis devient chaque année d'avantage l'oiseau des boisements humides ouverts des hauteurs de Bretagne, plus particulièrement dans l'Arrée et ses prolongements costarmoricains. Au sein de l'aire d'étude immédiate 3 mâles chanteurs ont été identifiés dans les landes et boisements au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges européenne, nationale et régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Le statut de la Tourterelle des bois est considéré comme défavorable en Europe en raison d'un déclin marqué et continu sur le long terme évalué à 82 % entre 1980 et 2019. En France, l'effectif nicheur aurait diminué de 51 % entre 2001 et 2019. Aujourd'hui, le nombre de couples nicheurs en France est estimé entre 396 000 et 480 000 couples. En région Bretagne aucune tendance ne peut être dégagée sur les dix dernières années pour l'ensemble de la région. L'espèce paraît globalement stable dans le Finistère et l'ouest des Côtes-d'Armor depuis la fin des années 1980. Au sein de l'aire d'étude immédiate 3 individus ont été identifié dans les boisements au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle européenne, nationale et régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) est inscrit sur les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. La population nicheuse européenne est stable depuis 1980. En France, un déclin significatif de l'espèce est mesuré avec une perte moyenne de 1,3% par an depuis 1989. La tendance de la population bretonne est plutôt favorable avec des effectifs stables. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 mâle chanteur a été observé dans une haie le 23 avril 2024. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

Enjeu faible : 9 espèces

- Le **Coucou gris** (*Cuculus canorus*) est une espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne comme quasi-menacée. Bien que non menacée, la population européenne de Coucou gris connaît un déclin modéré de ses effectifs sur le long terme. En France, la population estimée entre 150 000 et 300 000 couples est en déclin modéré. En Bretagne l'espèce semble accuser un déclin dans la région où sa répartition est très irrégulière au point d'être rare dans de nombreuses mailles occidentales. Le nombre de mailles occupées passe de 300 à 274 entre 2004 - 2008 et 2015 -2019. Au sein de l'aire d'étude immédiate 2 mâles chanteurs ont été identifiés dans les boisements le 15 et 23 mai 2024. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce menacée à l'échelle régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) est une espèce déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. L'espèce a réalisé une spectaculaire expansion géographique en Bretagne puisqu'elle est présente dans 235 mailles contre 80 pour la période 1980-1985. Florissante à l'échelle régionale, la situation du Faucon hobereau est plus contrastée au-delà. L'augmentation globale des effectifs français s'accompagne de diminutions marquées dans certaines régions. Cette disparité existe également à l'échelle européenne, où les effectifs semblent néanmoins globalement stables. Au sein de l'aire d'étude immédiate 2 individus ont été observés en chasse dans les friches et cultures le 15 mai et le 26 juin 2024. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate**.

- La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*) est une espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. La Fauvette des jardins est une espèce qui souffre de la dégradation de son habitat, mais aussi des changements climatiques. En France métropolitaine les suivis en saison de reproduction montrent un déclin depuis 1989 (-14%). L'espèce semble également en régression en Bretagne. Au sein de l'aire d'étude immédiate 5 mâles chanteurs ont été identifiées dans les landes fraiches et landes humides en période de reproduction. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate**.

- Le **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) est quasi-menacée France métropolitaine. L'espèce est inscrite comme espèce vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne et déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Espèce considérée comme peu menacée tant au plan mondial que nationale, le Goéland argenté connaît un déclin dans notre pays où les effectifs sont passés de 335 000 couples en 1970 à 181 000 en 1987. La population bretonne de Goéland argenté, encore nombreuse, doit supporter des mesures de gestion de plus en plus pesantes et il reste difficile de statuer sur l'avenir de l'espèce. Au sein de l'aire d'étude immédiate 3 individus ont été observés en alimentation dans les cultures au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle européenne et nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Goéland brun** (*Larus fuscus*) est inscrit comme espèce vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne et déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Le Goéland brun présente un statut de conservation favorable à l'échelle de la France comme à l'échelle de l'Europe, où ses effectifs sont en augmentation. L'espèce requiert néanmoins une attention particulière compte tenu de la faiblesse des effectifs mondieux et de la concentration des nicheurs dans quelques colonies. Au sein de l'aire d'étude immédiate 28 individus ont été observés en alimentation dans les cultures au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée et déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale observé uniquement en alimentation dans l'aire d'étude immédiate.**

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Le statut de conservation de l'Hirondelle rustique est jugé défavorable en Europe, où l'espèce affiche un déclin modéré depuis les années 1970. En France, l'espèce demeure très commune mais les indicateurs révèlent une baisse de 12% entre 1989 et 2009. Au sein de l'aire d'étude immédiate 6 individus ont été observés en alimentation dans les milieux ouverts à cette période de l'année. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle européenne et nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Martinet noir** (*Apus apus*) est quasi-menacée à l'échelle européenne et nationale. Le Martinet noir présente un statut de conservation favorable en Europe. Il en va de même en France, où les populations semblent globalement stables. Néanmoins, l'espèce reste presque entièrement dépendante des constructions humaines pour sa nidification. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 individu a été observé en alimentation dans les milieux ouverts au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle européenne et nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. Le Roitelet à triple bandeau montre en Bretagne depuis plusieurs décennies un dynamisme qui contraste avec les tendances observées ailleurs. Ainsi les effectifs de 400 000 à 700 000 couples ont diminué de 26 % en France de 1989 à 2008, alors que la tendance européenne est à la stabilité. Cet oiseau n'est en tout cas considéré comme menacé ni en France, ni en Europe. Au sein de l'aire d'étude immédiate 1 mâle chanteur a été identifié dans un boisement au cours de la période de reproduction. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Les populations européennes sont relativement stables depuis les années 1990 après avoir subi un fort déclin de 1950 à 1990 avec une perte des effectifs estimée entre 20 et 50%. En France, le Tarier pâtre est en léger déclin avec une perte des effectifs de 8% entre 1989 et 2013. La population nicheuse compte entre 200 000 et 300 000 couples. En Bretagne on note une présence quasi continue sur le littoral et dans les landes intérieures, alors que l'espèce est peu commune, voire rare entre ces deux zones. Au sein de l'aire d'étude immédiate, 5 mâles chanteurs ont été observés dans les milieux semi-ouverts en période de reproduction. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle nationale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.**

➢ **Enjeux avifaune en période de migration prénuptiale**

Au cours de la période de migration prénuptiale, **45 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont **4 patrimoniales**.

Tableau 63 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration prénuptiale

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Effectif	
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	An. I / LC	Art. 3 / NA	DD / DZ	A	1	Faible
Goéland brun	*Larus fuscus*	LC	Art. 3 / NA	LC / DZ	A	1	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	Art. 3 / NA	DD / DZ	HM	4	Faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	LC	Art. 3 / DD	DD / DZ	HM	1	Faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation
A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne

Enjeu faible : 4 espèces

- Le **Faucon émerillon** (*Falco columbarius*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale représente un enjeu faible.**

- Le **Goéland brun** (*Larus fuscus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale représente un enjeu faible.**

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla)* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en halte migratoire dans les boisements de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale représente un enjeu faible.**

- Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en halte migratoire dans les cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

➢ **Enjeux avifaune en période de migration postnuptiale**

Au cours de la période de migration postnuptiale, **43 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont **3 espèces patrimoniales**.

Tableau 64 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Effectif	
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	An. I / LC	Art. 3 / NA	DD / DZ	A	1	Faible
Goéland argenté	*Larus argentatus*	NT	Art. 3 / NA	DZ	A	20	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	Art. 3 / NA	DD / DZ	HM	1	Faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation
A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne

Enjeu faible : 3 espèces

- Le **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale représente un enjeu faible.**

- La **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un groupe de 20 individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année représente un enjeu faible.**

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla)* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en halte migratoire dans les boisements de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale représente un enjeu faible.**

➢ **Enjeux avifaune en période d'hivernage**

Au cours de la période d'hivernage, **42 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont **5 espèces à enjeu**.

Tableau 65 : Synthèse des espèces patrimoniales en période hivernale

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Effectif	
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	LC	NA	DD / DZ	A	3	Faible
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	LC	Art.3 / LC	DD / DZ	A	1	Faible
Goéland argenté	*Larus argentatus*	NT	Art.3 / NA	DZ	A	2	Faible
Goéland brun	*Larus fuscus*	LC	Art.3 / NA	LC / DZ	A	12	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	Art.3 / NA	DD / DZ	A	1	Faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation

Enjeu faible : 5 espèces

- La **Bécassine des marais** (*Gallinago gallinago*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence de 3 individus en hivernage dans les prairies humides de l'aire d'étude immédiate représente un niveau d'enjeu faible.**

- Le **Chevalier culblanc** (*Tringa ochropus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en hivernage dans l'aire d'étude immédiate représente un niveau d'enjeu faible.**

- La **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence de 2 individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année représente un enjeu faible.**

- Le Goéland brun (Larus fuscus) est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un groupe de 12 individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année représente un enjeu faible.**

- Le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla)* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. **La présence d'un individu en alimentation dans les boisements de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année représente un enjeu faible.**

d) Synthèse des enjeux avifaune

La majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible pour les oiseaux. Toutefois, plusieurs secteurs en friche ou non présentent un enjeu modéré en raison de la reproduction et/ou de l'alimentation d'espèces d'enjeu modéré. Le ruisseau constitue également un secteur d'enjeu modéré comme zone d'alimentation en migration de la Cigogne noire. La présence du Tarier des près constitue un enjeu fort ponctuel.

Les différentes zones d'enjeu sont présentées dans le tableau suivant et localisées dans la carte en page suivante.

Tableau 66 : Synthèse des enjeux avifaune

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeux
3	Boulaie colonisée par la Fougère aigle et les ronces	Zone de reproduction du Bruant jaune.	Fort
7	Chênaies pédonculées à Molinie bleue	Zone de reproduction de la Fauvette des jardins, de la Mésange nonnette, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis et du Roitelet à triple-bandeau.	Modéré
9	Formation à Fougères aigles	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse.	Modéré
10	Fourré à Ajoncs et Ronces	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse	Modéré
12	Friche post-cultural sur sol sableux	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Faucon hobereau et de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Modéré
13	Grande culture	Zone de halte migratoire du Traquet motteux en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation du Faucon pélerin et du Goéland argenté en période de migration postnuptiale. Zone d'alimentation du Goéland argenté et du Goéland brun en période d'hivernage.	Faible
14	Grande culture Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard des roseaux, du Martinet noir et de la Linotte mélodieuse en période de reproduction. Zone d'alimentation du Faucon émerillon et du Goéland brun en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation du Faucon pélerin et du Goéland argenté en période de migration postnuptiale. Zone d'alimentation du Goéland argenté et du Goéland brun en période d'hivernage.	Modéré
15	Grande culture	Zone de reproduction de l'Alouette des champs en période de reproduction. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de reproduction. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation de la Bécassine des marais en période d'hivernage.	Modéré
17	Lande fraiche	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de reproduction.	Fort
18	Lande fraiche colonisée par la Molinie et Fougère aigle	Zone de reproduction du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. Habitat de la Vipère péliade.	Fort
20	Lande humidesà Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	Zone de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin et du Faucon hobereau en période de reproduction.	Fort
23	Plantation de sapins	Zone de reproduction du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Roitelet à triple-bandeau et de la Tourterelle des bois.	Modéré
26	Prairie hygrophile acidiphile atlantique	Zone d'alimentation de la Bécassine des marais en période d'hivernage.	Faible
28	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Chardonneret élégant, de la Cisticole des joncs, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Modéré
29	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Modéré
32	Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée et/ou pâturée	Zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Faible
33	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse. Zone d'alimentation du Goéland argenté en période de reproduction.	Modéré
34	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs et du Chardonneret élégant.	Modéré
35	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Goéland argenté et de l'Hirondelle rustique.	Faible
36	Roncier	Zone de reproduction de la Fauvette des jardins et de la Linotte mélodieuse.	Modéré
39	Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	Zone d'alimentation du Chevalier culblanc et du Roitelet à triple-bandeau hors période de reproduction.	Faible
40	Saulaie marécageuse	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse.	Modéré
42	Haie "butte de fougères aigles et arbustes"	Zone de reproduction du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Fort
43	Haie arborée (avec vieux Chênes)	Zone de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant et de la Linotte mélodieuse.	Fort
44	Haie arborée et arbustive	Zone de reproduction du Chardonneret élégant et de la Fauvette des jardins.	Modéré
45	Haie arbustive (Ajonc, Genêt à balais, ronces, Bourdaine, Saules, ronces...)	Zone de reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et du Verdier d'Europe.	Fort

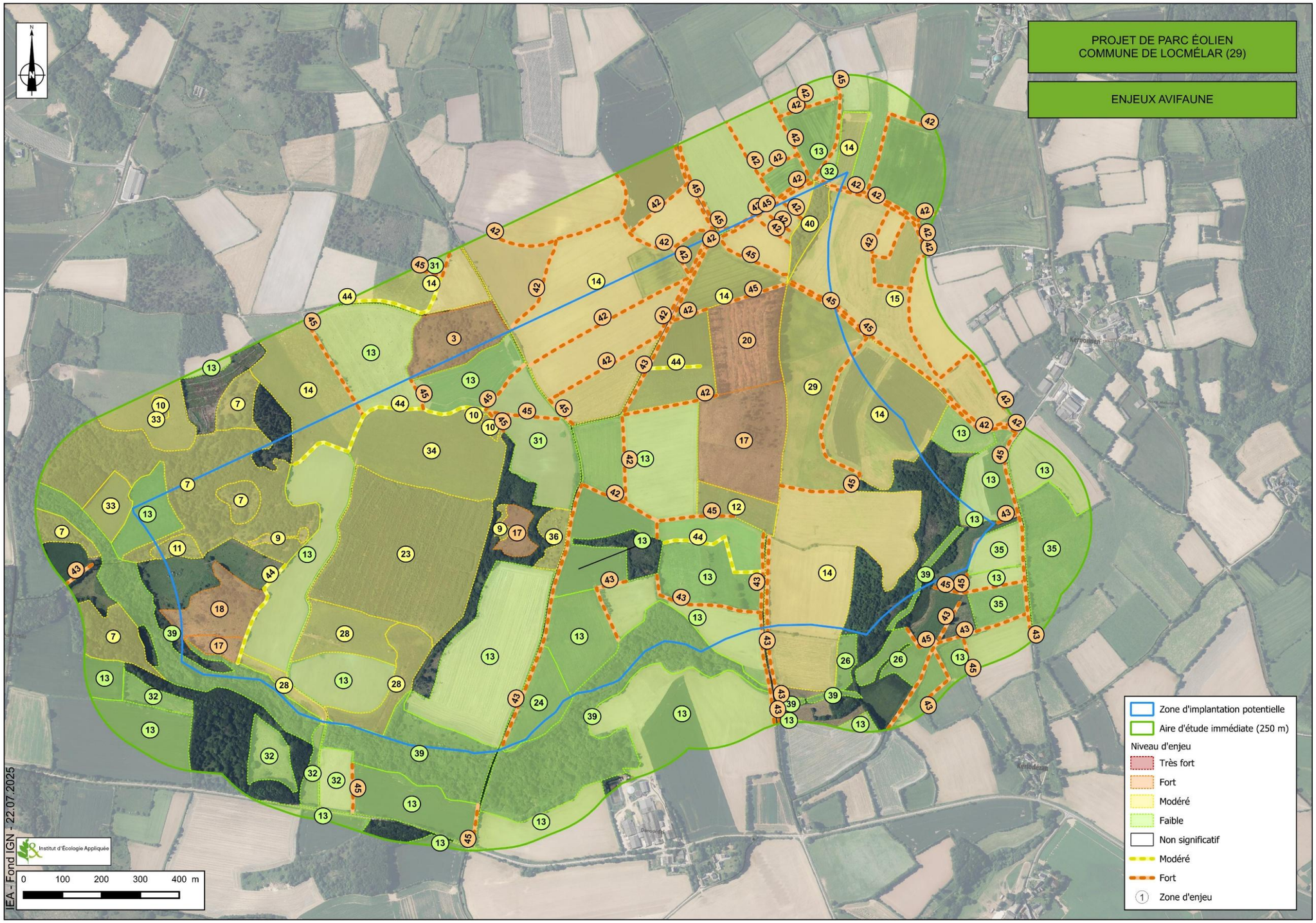


Figure 99 : Enjeux avifaune (IEA)

E - CHIROPTERES

1) Résultats des prospections diurnes

La prospection des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités) et la recherche d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) a été réalisée le 21 février 2024.

a) Recherche des gîtes bâtis potentiels

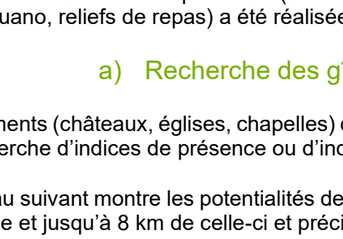
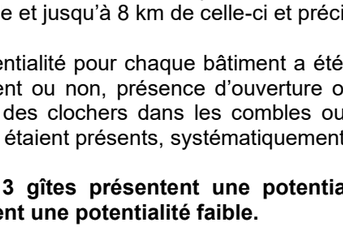
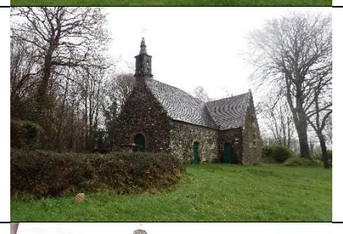
Les bâtiments (châteaux, églises, chapelles) de l'aire d'étude rapprochée et au-delà jusqu'à 8 km ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus (colonies d'estivage ou individus en hibernation).

Le tableau suivant montre les potentialités des 15 bâtis (nulle/faible/modérée/forte) autour de la zone d'implantation potentielle et jusqu'à 8 km de celle-ci et précise lorsque la présence d'individus ou d'indice a été relevée.

Une potentialité pour chaque bâtiment a été donnée en prenant en compte les caractéristiques du bâti (restauré récemment ou non, présence d'ouverture ou non pour l'accès des chauves-souris), la présence de Pigeon ou d'Effraie des clochers dans les combles ou dans le clocher de l'église (prédateurs). Les propriétaires ont été, lorsqu'ils étaient présents, systématiquement interrogés.

***In fine*, 3 gîtes présentent une potentialité avérée, 7 gîtes présentent une potentialité modérée et 5 présentent une potentialité faible.**

Tableau 67 : Inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
1		Locmélar	1,6 km au nord	Église	Visite du bâtiment Ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Indice de présence	Forte
2		Loc-Eguiner	4,6 km au nord	Église	Bâtiment non visité Ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Modéré
3		Ploudiry	5,8 km à l'ouest	Église	Bâtiment non visité Ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Faible
4		La Martyre	6,9 km à l'ouest	Église	Visite du bâtiment Ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Modéré
5		Le Tréhou	6,4 km au sud-ouest	Église	Bâtiment non visité Ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Pas Indice de présence	Forte
6		Sizun	3 km au sud	Église	Visite du bâtiment Ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Modéré
7		Sizun	2,1 km au sud-ouest	Chapelle	Bâtiment non visité Pas d'ouverture sous toiture Absence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Faible
8		Ploudiry	2,4 km à l'ouest	Chapelle	Bâtiment non visité Pas d'ouverture sous toiture Absence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Faible
9		Lampaul-Guimiliau	5,4 km au nord	Église	Visite du bâtiment Ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Modéré

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
10		Saint-Sauveur	2,6 km à l'est	Église	Visite du bâtiment Pas d'ouverture sous toiture Présence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Faible
11		Guiclan	7,4 km au nord	Chapelle	Bâtiment non visité Pas d'ouverture sous toiture Absence d'oiseaux Indice de présence	Forte
12		Guimiliau	6 km au nord-est	Église	Visite du bâtiment Ouverture sous toiture Absence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Modéré
13		Lampaul-Guimiliau	3,8 km à l'est	Chapelle	Bâtiment non visité Ouverture sous toiture Absence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Modéré
14		Saint-Sauveur	2,2 km au nord-est	Chapelle	Bâtiment non visité Pas d'ouverture sous toiture Absence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Faible
15		Commana	6,6 km au sud-est	Église	Bâtiment non visité Ouverture sous toiture Absence d'oiseaux Pas d'indice de présence	Modéré

b) Recherche des gîtes arboricoles potentiels

Les arbres cavitaires (loges de pics, fissures étroites ou longues, décollements d'écorce, creusements à l'insertion d'une branche tombée, caries dues à des champignons parasites, cassures d'une branche ou d'un tronc) constituent des gîtes potentiels d'accueil des chauves-souris en période d'estivage et/ou en période d'hibernation.

Ces types de cavités ont fait l'objet d'une recherche sur l'ensemble des haies et bosquets de l'aire d'étude immédiate au cours de la période d'hibernation pour identifier les potentialités d'accueil pour les gîtes d'estivage.

Les potentialités d'accueil des arbres en faveur des chiroptères sont représentées sur la carte des gîtes arboricoles à chiroptères ci-après.

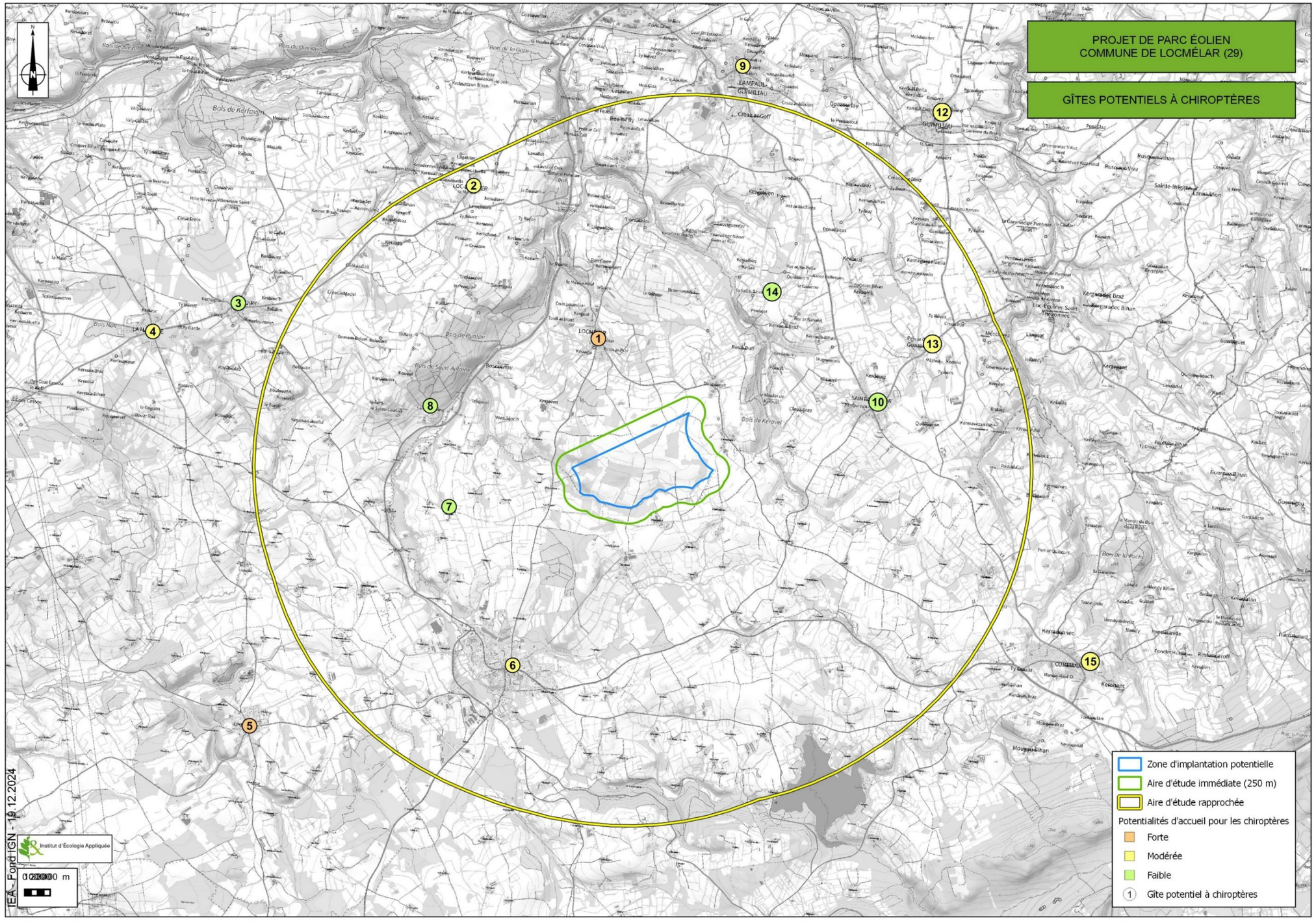


Figure 100 : Gîtes potentiels à chiroptères (IEA)



Figure 101 : Gîtes arboricoles (IEA)

2) Résultats des prospections nocturnes

a) Conditions météorologiques et dates des prospections

Tableau 68 : Conditions météorologiques des prospections chiroptères

Date	Écologue(s)	Météorologie	Nature des instigations	
			Principales	Secondaires
19/03/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 11°C Vent : Modéré (Sud) Humidité : 80 - 100	Chiroptères 1	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
16/04/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 10°C Vent : Modéré (Nord-Ouest) Humidité : 50 - 80 %	Chiroptères 2	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
14/05/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 13°C Vent : Modéré (Sud) Humidité : 12°C	Chiroptères 3	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
27/05/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 13°C Vent : Modéré (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100 %	Chiroptères 4	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
12/06/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 15°C Vent : Faible (Nord) Humidité : 50 - 80 %	Chiroptères 5	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
25/06/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 17°C Vent : Faible (Nord) Humidité : 50 - 80 %	Chiroptères 6	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
10/07/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 16°C Vent : Faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100 %	Chiroptères 7	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
30/07/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 20°C Vent : Modéré (Nord-Est) Humidité : 50 - 80 %	Chiroptères 8	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
06/08/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 15°C Vent : Faible (Ouest) Humidité : 80 - 100 %	Chiroptères 9	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
29/08/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 13°C Vent : Faible (Nord) Humidité : 80 - 100 %	Chiroptères 10	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
11/09/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 11°C Vent : Faible (Nord-Ouest) Humidité : 50 - 80 %	Chiroptères 11	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
24/09/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 13 °C Vent : Faible (Nord) Humidité : 80 - 100 %	Chiroptères 12	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
09/10/2024	Mathieu Normant	Ciel clair Température : 13°C Vent : Faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100 %	Chiroptères 13	Mammifères terrestres Avifaune nocturne

Qualificatif vent : <1 km/h : Absence de vent ; ≤10 km/h : très faible ; 11 km/h à 20 km/h : faible ; 21 km/h à 40 km/h : modéré ; 41 km/h à 60 km/h : fort ; >60 km/h : très fort (inventaire naturaliste impossible).

L'ensemble des missions, dans la mesure du possible, a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire des chiroptères.

Au regard de la diversité de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate, le nombre de missions spécifiques à l'inventaire des chiroptères et les méthodes mises en œuvre sont suffisantes pour appréhender au mieux les enjeux.

b) Synthèse des points d'écoute

Huit points d'écoute de 30 minutes et deux points d'enregistrement sur la nuit complète ont été effectués au sein de l'aire d'étude immédiate. Le type de milieux dans lesquels ont été effectuées les écoutes, ainsi que leur durée, sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 69 : Type de milieu et durée par point d'écoute

Point	Milieux	Type	Durée d'enregistrement
Point d'écoute			
Point 1	Lisière	Ouvert	30 minutes
Point 2	Prairie	Ouvert	30 minutes
Point 3	Boisement	Semi-ouvert	30 minutes
Point 4	Fourré	Semi-ouvert	30 minutes
Point 5	Culture	Ouvert	30 minutes
Point 6	Fourré	Ouvert	30 minutes
Point 7	Culture	Ouvert	30 minutes
Point 8	Lisière	Semi-ouvert	30 minutes
Enregistrement			
Point A	Boisement	Semi-ouvert	Nuit complète
Point B	Culture	Ouvert	Nuit complète

Des problèmes techniques sont survenus sur des enregistreurs :
- La nuit du 19 mars 2023 sur les points 7 et 8 ;
- La nuit du 27 mai 2024 sur le point 1 ;
- La nuit du 12 juin 2024 sur le point 7 ;
- La nuit du 24 septembre 2024 sur le point A.

Ces problèmes n'engendrent pas une perte significative dans l'analyse des données chiroptérologiques et ne remettent pas en cause la solidité de l'étude.

La diversité spécifique totale de l'étude, tous protocoles confondus, est de 11 espèces de chiroptères. La courbe du nombre d'espèces cumulé en fonction de l'évolution des sorties est présentée sur la figure suivante. On remarque que la diversité spécifique maximale est atteinte au cours de la 11ème mission. On peut donc considérer que le protocole d'inventaire est suffisamment robuste pour définir précisément l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude pour un cycle biologique.

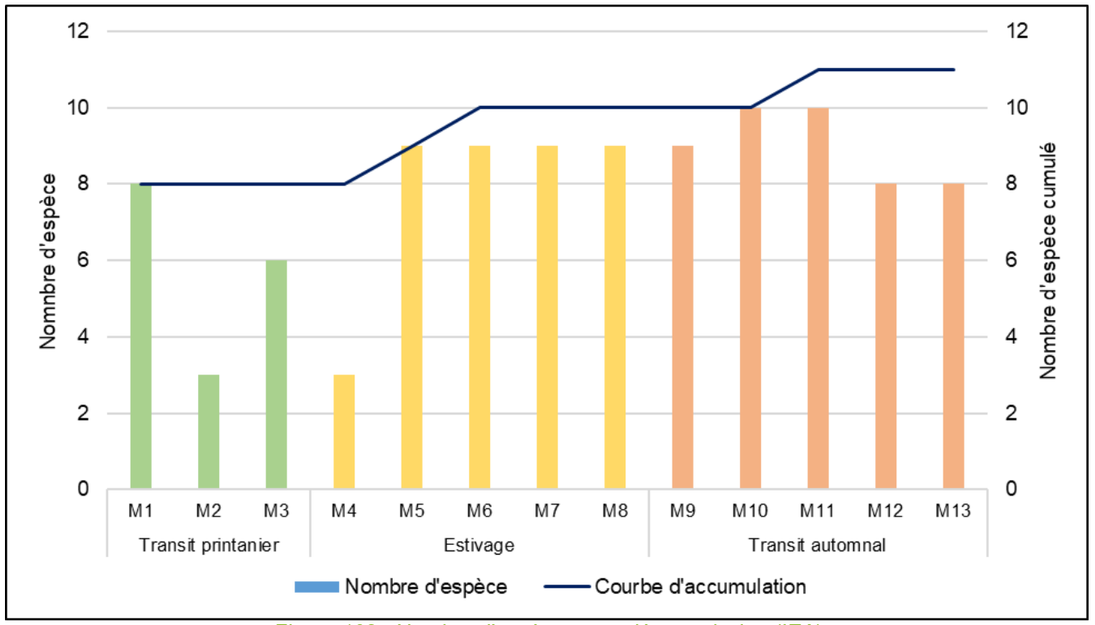


Figure 102 : Nombre d'espèces cumulé par mission (IEA)

Le tableau ci-après présente la synthèse des contacts, toutes saisons confondues, avec les coefficients de détectabilité décrits dans la méthodologie.

Tableau 70 : Synthèse des contacts pondérés par point d'écoute 30 minutes sur l'ensemble de la saison biologique

Nom commun	Point								TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Barbastelle d'Europe	6,68		5,01	28,39	11,69	8,35	1,67	88,51	**150,3**	1,94%
Grand Rhinolophe	5	5	7,5	5			5	2,5	**30**	0,39%
Murin de Bechstein	2,5			1,67					**4,17**	0,05%
Murin de Daubenton		5			5	2,5			**12,5**	0,16%
Murin de Natterer		18,78	5,01				21,91	3,34	**49,04**	0,63%
Oreillard gris	1,25	3,75	5			2,5	1,25		**13,75**	0,18%
Oreillard roux	5	1,25	1,25			1,25			**8,75**	0,11%
Pipistrelle commune	461	209	1315	1227	695	439	1360	1213	**6919**	89,16%
Pipistrelle de Kuhl	16	103	19	14	115	171	20	44	**502**	6,47%
Pipistrelle de Nathusius	6	5	4	4	21	10	6	2	**58**	0,75%
Sérotine commune	0,83	2,49	1,89	4,41			2,49	0,63	**12,74**	0,16%
Total général	**504,26**	**353,27**	**1363,66**	**1284,47**	**847,69**	**634,6**	**1418,32**	**1353,98**	**7760,25**	100,00%
Diversité spécifique	9	9	9	7	5	7	8	7	11	
Durée enregistrement (min)	360	390	390	390	390	390	330	360	3000	
Activité (contacts/heure)	**84,04**	**54,35**	**209,79**	**197,61**	**130,41**	**97,63**	**257,88**	**225,66**	**155,21**	

Tableau 71 : Synthèse des contacts pondérés par point d'écoute longue durée sur l'ensemble de la saison biologique

Nom commun	Point		TOTAL	%	TOTAL GLOBAL	%
	A	B				
Barbastelle d'Europe	200,4	76,82	**277,22**	4,58%	**427,52**	3,09%
Grand Rhinolophe	17,5	12,5	**30**	0,50%	**60**	0,43%
Murin de Bechstein	3,34	15	**18,34**	0,30%	**22,51**	0,16%
Murin de Daubenton	5,01	7,5	**12,51**	0,21%	**25,01**	0,18%
Murin de Natterer	178,69	43,82	**222,51**	3,67%	**271,55**	1,97%
Oreillard gris	7,5	20	**27,5**	0,45%	**41,25**	0,30%
Oreillard roux	7,5	1,25	**8,75**	0,14%	**17,5**	0,13%
Pipistrelle commune	2476	1965	**4441**	73,34%	**11360**	82,22%
Pipistrelle de Kuhl	110	857	**967**	15,97%	**1469**	10,63%
Pipistrelle de Nathusius	8	34	**42**	0,69%	**100**	0,72%
Sérotine commune	6,3	2,49	**8,79**	0,15%	**21,53**	0,16%
Total général	**3020,24**	**3035,38**	**6055,62**	100,00%	**13815,87**	100,00%
Diversité spécifique	11	11	11		11	
Durée enregistrement (min)	5220	5760	10980		13980	
Activité (contacts/heure)	**34,72**	**31,62**	**33,09**		**59,30**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

13 815,87 contacts pondérés ont été enregistrés pour un total de 13 980 minutes d'enregistrements (soit 233 heures). **La diversité spécifique globale de l'aire d'étude immédiate est de 11 espèces avec un ratio horaire tous milieux confondus de 59,30 contacts/heure, ce qui correspond à une activité chiroptérologique modéré.** La diversité spécifique peut être qualifiée de moyenne (11 espèces sur les 22 présentes en Bretagne).

La grande majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 82,22% des contacts enregistrés soit 11 360 contacts pondérés. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 10,63% de l'activité chiroptérologique totale (1 469 contacts), la Barbastelle d'Europe avec 3,09% de l'activité pour 427,52 contacts pondérés et le Murin de Natterer avec 1,97% de l'activité totale pour 271,55 contacts pondérés enregistrés. Les 7 autres espèces compte, pour chacune d'entre-elles, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique totale.

Sur les 3 périodes, les points d'écoutes de 30 minutes présentent une activité chiroptérologique très forte avec 155,21 contacts/heure. Les points d'enregistrement sur une nuit complète présentent, quant à eux, une activité chiroptérologique faible avec 33,09 contacts/heures.

c) Résultats des points d'écoute et des enregistrements en période printanière

Au cours de la période printanière, 7 espèces ont été contactées sur les points d'écoutes pour un total de 728,5 contacts pondérés enregistrés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est forte avec 66,23 contacts/heure.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 605 contacts pondérés enregistrés, soit 83,05% de l'activité chiroptérologique totale sur les points d'écoute de 30 minutes. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl pour 11,39% de l'activité (83 contacts pondérés), la Pipistrelle de Nathusius pour 1,92% de l'activité (14 contacts), la Barbastelle d'Europe pour 1,83% de l'activité avec 13,36 contacts et le Murin de Natterer qui représente 1,29% de l'activité chiroptérologique pour 9,39 contacts pondérés enregistrés. Les deux autres espèces, à savoir le Murin de Daubenton et l'Oreillard gris, comptent pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique (respectivement 2,5 et 1,25 contacts pondérés enregistrés).

Les points 3, 4 et 7, placés dans des chemins ceinturés de grands arbres et/ou de boisements, présentent un niveau d'activité fort à cette période de l'année avec, en moyenne, plus de 100 contacts/heures. Les linéaires de haies et les boisements sont des éléments paysagers majeurs dans le déplacements et l'alimentation des chauves-souris.

Les points 1, 5, 6 et 8 sont également placés dans linéaires de haies mais dans un contexte plus ouvert. Ainsi, l'activité chiroptérologique sur ces points est modérée avec une moyenne de 45 contacts/heure.

Enfin, le point 2, situé en limite de plantation de conifères et de pâturage présente une activité faible avec 17,3 contacts/heure en période printanière.

Tableau 72 : Résultats des points d'écoute en période printanière (contacts pondérés)

Nom commun	Point								TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Barbastelle d'Europe				13,36					**13,36**	1,83%
Murin de Daubenton						2,5			**2,5**	0,34%
Murin de Natterer							9,39		**9,39**	1,29%
Oreillard gris			1,25						**1,25**	0,17%
Pipistrelle commune	66	15	123	209	52	16	77	47	**605**	83,05%
Pipistrelle de Kuhl	6	11	6	4	13	40	2	1	**83**	11,39%
Pipistrelle de Nathusius				3		5	6		**14**	1,92%
Total général	**72**	**26**	**130,25**	**229,36**	**65**	**63,5**	**94,39**	**48**	**728,5**	100,00%
Diversité spécifique	2	2	3	4	2	4	4	2	7	
Durée enregistrement (min)	90	90	90	90	90	90	60	60	660	
Activité (contacts/heure)	**48,00**	**17,33**	**86,83**	**152,91**	**43,33**	**42,33**	**94,39**	**48,00**	**66,23**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

A cette même période, 8 espèces ont été contactées sur les enregistrements nuit complète pour un total de 404,71 contacts pondérés enregistrés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est très faible avec 9,64 contacts/heures.

Les points A et B présentent des activités très faible à cette période de l'année. Les espèces liées aux milieux forestiers ne sont pas toutes revenus de leurs sites d'hibernation. Le point B est situé dans une zone plus ouverte et moins attractive pour les espèces de chauves-souris.

Tableau 73 : Résultats des enregistrements en période printanière (contacts pondérés)

Nom commun	Point		TOTAL	%	TOTAL GLOBAL	%
	A	B				
Barbastelle d'Europe	8,35		**8,35**	2,06%	**21,71**	1,92%
Murin de Daubenton	1,67		**1,67**	0,41%	**4,17**	0,37%
Murin de Natterer	136,94		**136,94**	33,84%	**146,33**	12,91%
Oreillard gris		2,5	**2,5**	0,62%	**3,75**	0,33%
Oreillard roux	1,25		**1,25**	0,31%	**1,25**	0,11%
Pipistrelle commune	68	141	**209**	51,64%	**814**	71,83%
Pipistrelle de Kuhl	1	40	**41**	10,13%	**124**	10,94%
Pipistrelle de Nathusius	3	1	**4**	0,99%	**18**	1,59%
Total général	**220,21**	**184,5**	**404,71**	100,00%	**1133,21**	100,00%
Diversité spécifique	7	4	8		8	
Durée enregistrement (min)	1260	1260	2520		3180	
Activité (contacts/heure)	**10,49**	**8,79**	**9,64**		**21,38**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

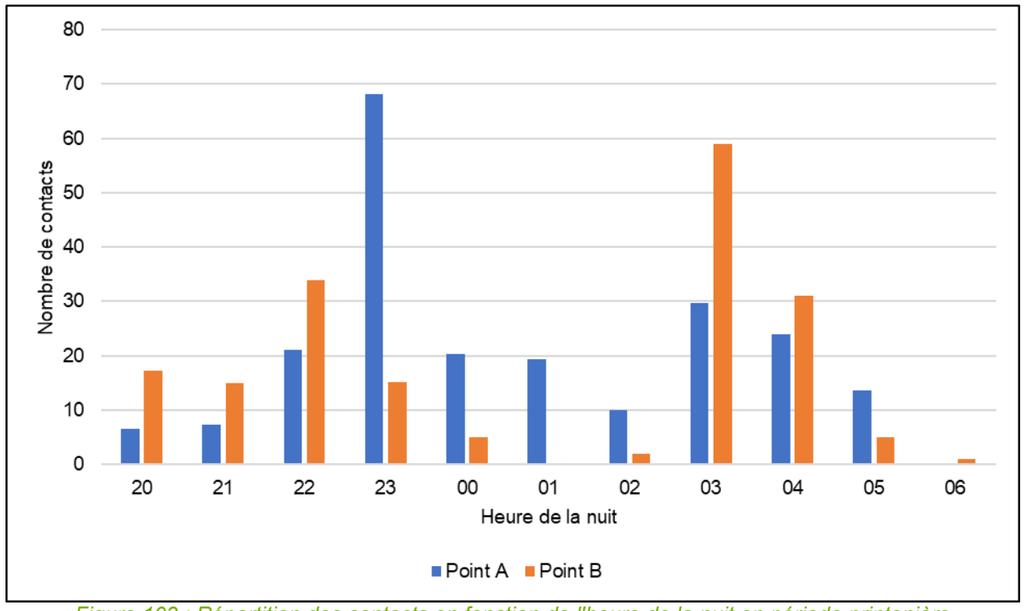


Figure 103 : Répartition des contacts en fonction de l'heure de la nuit en période printanière

A cette période de l'année on observe une activité bimodale au sein de la nuit avec un premier pic d'activité entre 21 heures et minuit puis un second pic d'activité entre 3 et 4 heures.

D'après les résultats des enregistrements sur une nuit complète, il est possible de définir un niveau d'activité par espèce et par nuit en période printanière.
Ainsi, sur le point A, quatre espèces ont un niveau d'activité faible (Murin de Daubenton, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et Oreillard roux) ; la Barbastelle d'Europe à une niveau d'activité moyenne et le Murin de Natterer un niveau fort.

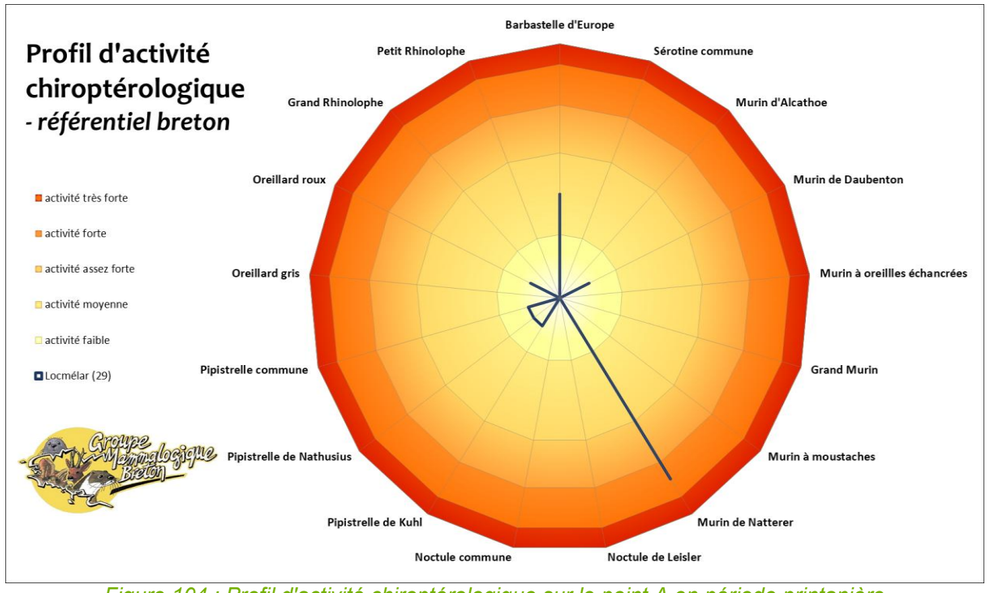


Figure 104 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point A en période printanière

Sur le point B, l'ensemble des espèces contactées ont un niveau d'activité faible.

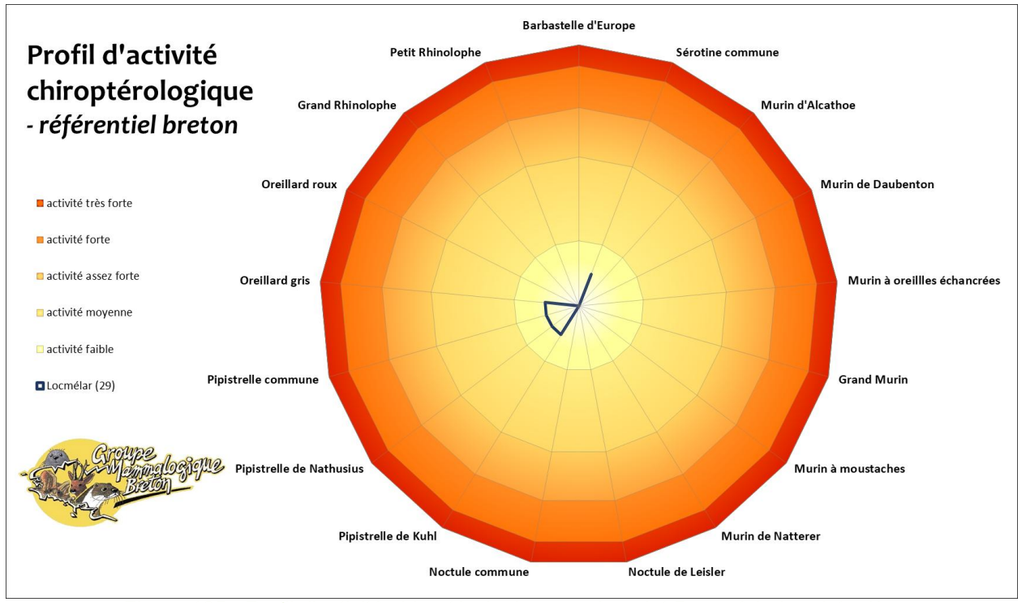


Figure 105 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point B en période printanière

A cette période de l'année, les linéaires de haies et les continuités forestières sont très fréquentés. Les espèces s'alimentent à proximité de leurs gîtes hivernaux et suivent les éléments paysagers pour s'alimenter plus loin.

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période printanière sont représentés sur les cartes suivantes.

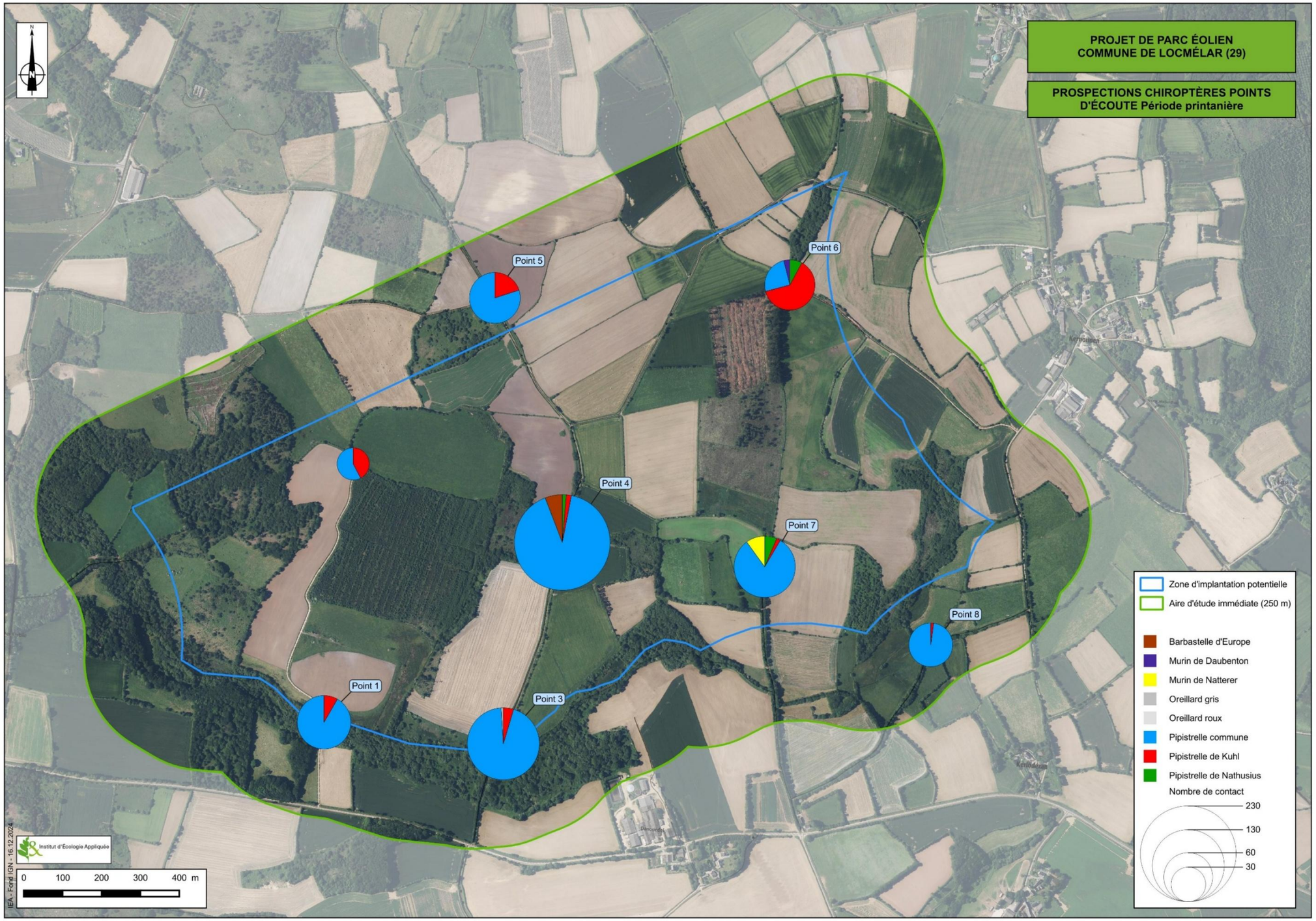


Figure 106 : Prospections chiroptères points d'écoute – Période printanière (IEA)



Figure 107 : Prospections chiroptères enregistrements – Période printanière (IEA)

d) Résultats des points d'écoute et des enregistrements en période estivale

Au cours de la période estivale, 10 espèces ont été contactées sur les points d'écoutes pour un total de 2 729,87 contacts pondérés enregistrés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est très forte avec 143,68 contacts/heure.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 2 232 contacts pondérés enregistrés, soit 85,43% de l'activité chiroptérologique totale sur les points d'écoute de 30 minutes. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl pour 7,95% de l'activité (217 contacts pondérés), la Barbastelle d'Europe pour 3,36% de l'activité (91,85 contacts) et la Pipistrelle de Nathusius qui représente 1,28% de l'activité chiroptérologique pour 35 contacts pondérés enregistrés. Les six autres espèces comptent, pour chacune d'entre elles, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique.

Les points 1, 3, 4, 5, 6 et 7, placés dans des chemins ceinturés de grands arbres et/ou de boisements et des linéaires de haies présentent un niveau d'activité très fort à cette période de l'année avec, en moyenne, plus de 150 contacts/heures. Les linéaires de haies et les boisements sont des éléments paysagers majeurs dans le déplacements et l'alimentation des chauves-souris.

Enfin, le point 2, situé en limite de plantation de conifères et de pâturage présente une activité modérée avec 44,90 contacts/heure en période estivale.

Tableau 74 : Résultats des points d'écoute en période estivale (contacts pondérés)

Nom commun	Point								TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Barbastelle d'Europe				15,03	10,02	6,68		60,12	**91,85**	3,36%
Grand Rhinolophe	2,5		2,5	2,5			5	2,5	**15**	0,55%
Murin de Daubenton					5				**5**	0,18%
Murin de Natterer			3,34				9,39		**12,73**	0,47%
Oreillard gris	1,25		2,5			1,25	1,25		**6,25**	0,23%
Oreillard roux	3,75	1,25				1,25			**6,25**	0,23%
Pipistrelle commune	162	85	269	424	89	202	432	669	**2332**	85,43%
Pipistrelle de Kuhl	7	21	5	6	78	53	16	31	**217**	7,95%
Pipistrelle de Nathusius	5	5	3		20	1		1	**35**	1,28%
Sérotine commune			1,89	4,41			2,49		**8,79**	0,32%
Total général	**181,5**	**112,25**	**287,23**	**451,94**	**202,02**	**265,18**	**466,13**	**763,62**	**2729,87**	100,00%
Diversité spécifique	6	4	7	5	5	6	6	5	10	
Durée enregistrement (min)	120	150	150	150	150	150	120	150	1140	
Activité (contacts/heure)	**90,75**	**44,90**	**114,89**	**180,78**	**80,81**	**106,07**	**233,07**	**305,45**	**143,68**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

A cette même période, 9 espèces ont été contactées sur les enregistrements nuit complète pour un total de 3 401,82 contacts pondérés enregistrés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est modérée avec 56,70 contacts/heures.

Le point A présente une activité chiroptérologique forte à cette période de l'année avec 79,68 contacts/heure enregistrés. Les espèces forestières sont bien présentes au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.
Le B présente une activité faible à cette période de l'année avec 33,72 contacts/heure.

Tableau 75 : Résultats des enregistrements en période estivale (contacts pondérés)

Nom commun	Point		TOTAL	%	TOTAL GLOBAL	%
	A	B				
Barbastelle d'Europe	133,6	48,43	**182,03**	5,35%	**273,88**	4,47%
Grand Rhinolophe	7,5	7,5	**15**	0,44%	**30**	0,49%
Murin de Daubenton		2,5	**2,5**	0,07%	**7,5**	0,12%
Murin de Natterer	31,73	25,04	**56,77**	1,67%	**69,5**	1,13%
Oreillard gris	5	7,5	**12,5**	0,37%	**18,75**	0,31%
Oreillard roux	3,75		**3,75**	0,11%	**10**	0,16%
Pipistrelle commune	2114	549	**2663**	78,28%	**4995**	81,46%
Pipistrelle de Kuhl	89	349	**438**	12,88%	**655**	10,68%
Pipistrelle de Nathusius	2	20	**22**	0,65%	**57**	0,93%
Sérotine commune	3,78	2,49	**6,27**	0,18%	**15,06**	0,25%
Total général	**2390,36**	**1011,46**	**3401,82**	100,00%	**6131,69**	100,00%
Diversité spécifique	9	9	9		10	
Durée enregistrement (min)	1800	1800	3600		4740	
Activité (contacts/heure)	**79,68**	**33,72**	**56,70**		**77,62**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

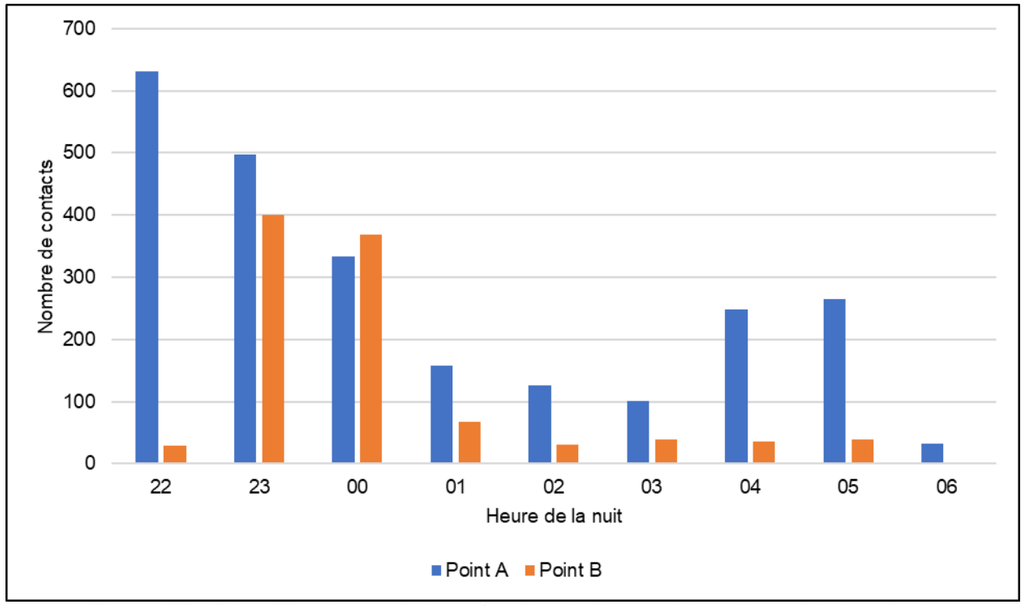


Figure 108 : Répartition des contacts en fonction de l'heure de la nuit en période estivale

A cette période de l'année on observe une activité principalement répartie en début de nuit avec un pic d'activité compris entre 22 heures et minuit. On observe un léger regain d'activité entre 4 et 5 heures.

D'après les résultats des enregistrements sur une nuit complète, il est possible de définir un niveau d'activité par espèce et par nuit en période estivale.

Ainsi, sur le point A, cinq espèces ont un niveau d'activité faible (Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris et Oreillard roux). Les quatre autres espèces, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune et le Grand Rhinolophe, présentent une activité moyenne en période estivale.

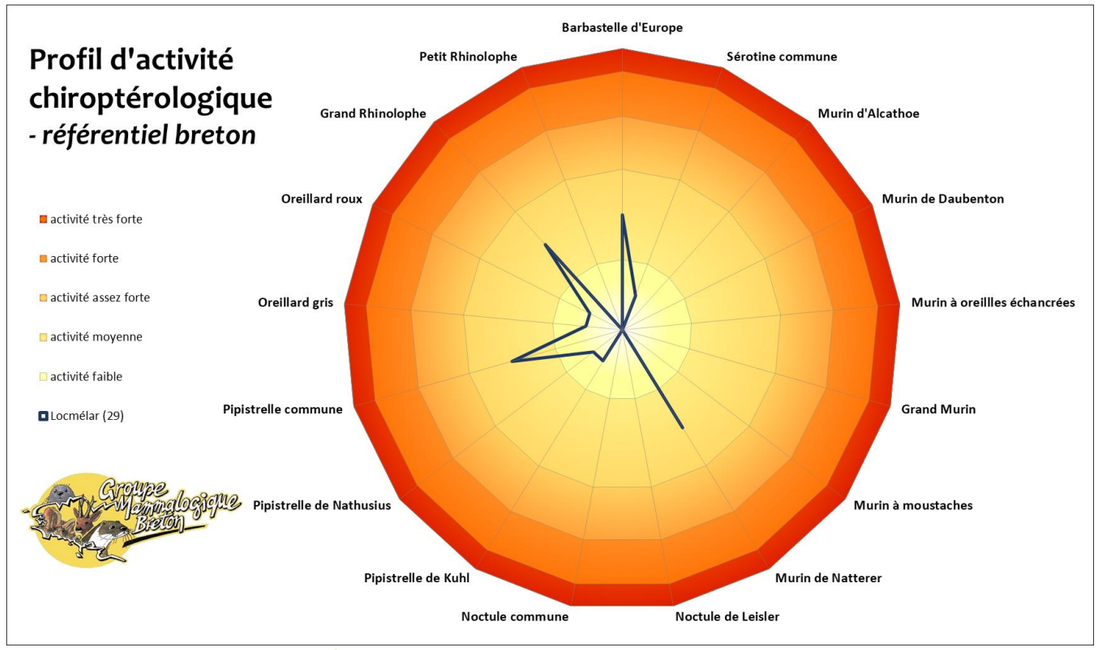


Figure 109 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point A en période estivale

Sur le point B, quatre espèces ont une activité faible : la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard gris. Les cinq autres espèces, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et l'Oreillard roux ont une activité moyenne.

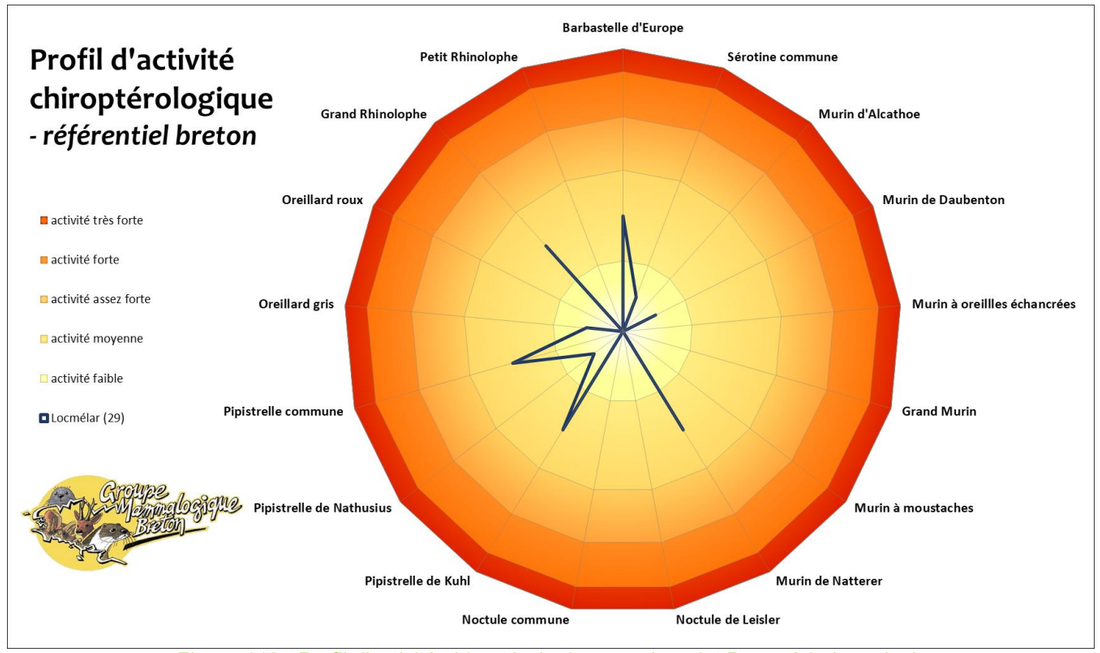


Figure 110 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point B en période estivale

A cette période de l'année, la ZIP et l'aire d'étude immédiate sont très fréquentées, notamment au niveau des linéaires de haies et des continuités forestières. Les individus adultes se nourrissent d'avantages afin d'alimenter les jeunes nés à la fin du printemps.

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période estivale sont représentés sur les cartes suivantes.

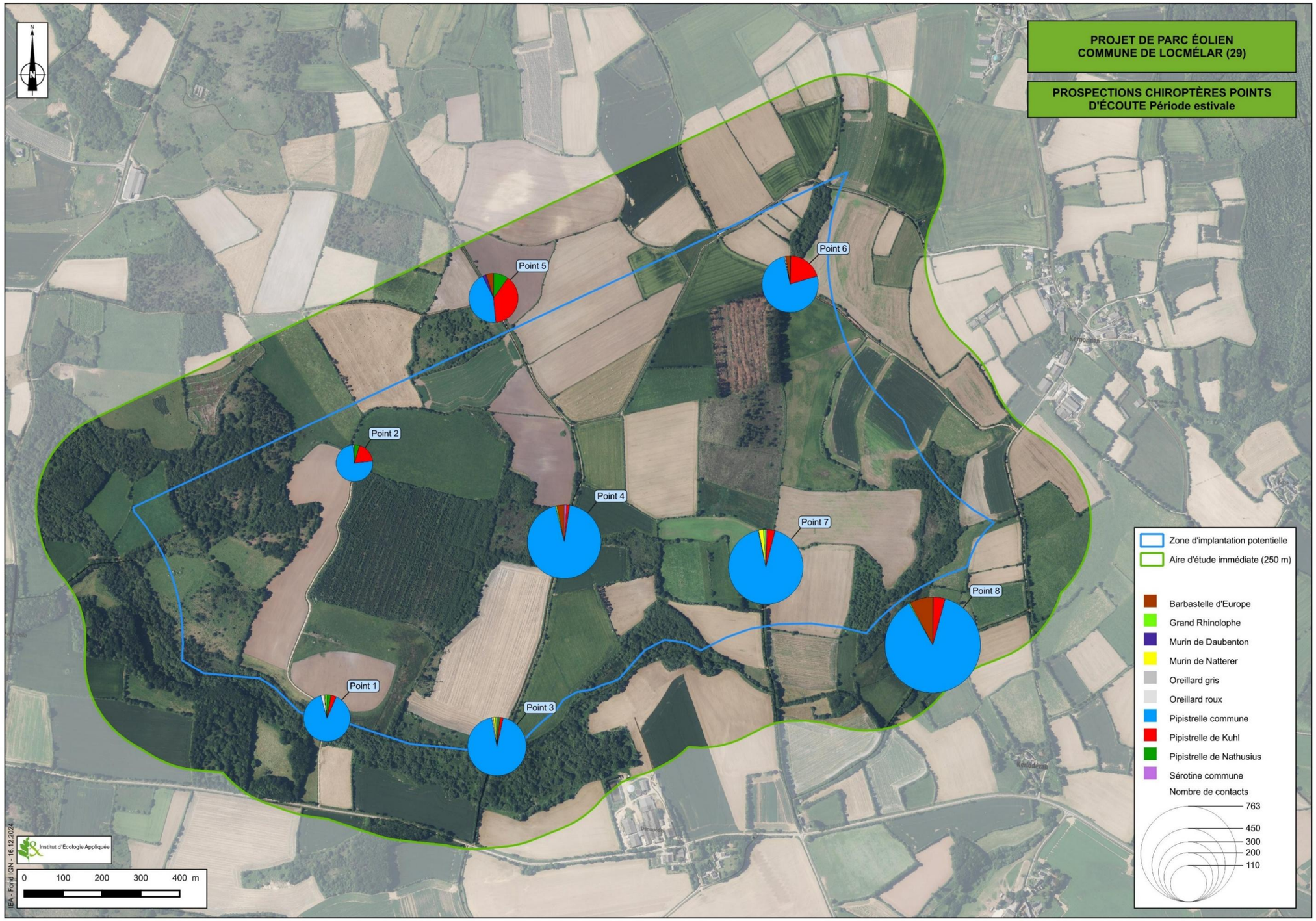


Figure 111 : Prospections chiroptères points d'écoute – Période estivale (IEA)



Figure 112 : Prospections chiroptères enregistrements – Période estivale (IEA)

e) Résultats des points d'écoute et des enregistrements en période automnale

Au cours de la période automnale, 11 espèces ont été contactées sur les points d'écoutes pour un total de 4 301,88 contacts pondérés enregistrés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est très forte avec 215,09 contacts/heure.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 3 982 contacts pondérés enregistrés, soit 92,56% de l'activité chiroptérologique totale sur les points d'écoute de 30 minutes. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl pour 4,70% de l'activité (202 contacts pondérés) et la Barbastelle d'Europe qui représente 1,05% de l'activité pour 45,09 contacts pondérés enregistrés. Les six autres espèces comptent, pour chacune d'entre elles, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique.

L'ensemble des points placés dans des chemins ceinturés de grands arbres et/ou de boisements et des linéaires de haies présentent un niveau d'activité très fort à cette période de l'année avec 215,09 contacts/heures. Les linéaires de haies et les boisements sont des éléments paysagers majeurs dans le déplacements et l'alimentation des chauves-souris. L'augmentation de l'activité chiroptérologique est induite par l'envol des jeunes.

Tableau 76 : Résultats des points d'écoute en période automnale (contacts pondérés)

Nom commun	Point								TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Barbastelle d'Europe	6,68		5,01		1,67	1,67	1,67	28,39	**45,09**	1,05%
Grand Rhinolophe	2,5	5	5	2,5					**15**	0,35%
Murin de Bechstein	2,5			1,67					**4,17**	0,10%
Murin de Daubenton		5							**5**	0,12%
Murin de Natterer		18,78	1,67				3,13	3,34	**26,92**	0,63%
Oreillard gris		3,75	1,25			1,25			**6,25**	0,15%
Oreillard roux	1,25		1,25						**2,5**	0,06%
Pipistrelle commune	233	109	923	594	554	221	851	497	**3982**	92,56%
Pipistrelle de Kuhl	3	71	8	4	24	78	2	12	**202**	4,70%
Pipistrelle de Nathusius	1		1	1	1	4		1	**9**	0,21%
Sérotine commune	0,83	2,49						0,63	**3,95**	0,09%
Total général	**250,76**	**215,02**	**946,18**	**603,17**	**580,67**	**305,92**	**857,8**	**542,36**	**4301,88**	100,00%
Diversité spécifique	8	7	8	5	4	5	4	6	11	
Durée enregistrement (min)	150	150	150	150	150	150	150	150	1200	
Activité (contacts/heure)	**100,30**	**86,01**	**378,47**	**241,27**	**232,27**	**122,37**	**343,12**	**216,94**	**215,09**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

A cette même période, 11 espèces ont été contactées sur les enregistrements nuit complète pour un total de 6 550,97 contacts pondérés enregistrés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est faible avec 27,77 contacts/heures.

Le point A présente une activité chiroptérologique très faible à cette période de l'année avec 11,38 contacts/heure enregistrés et le point B une activité modérée avec 40,88 contacts/heure.

Tableau 77 : Résultats des enregistrements en période automnale (contacts pondérés)

Nom commun	Point		TOTAL	%	TOTAL GLOBAL	%
	A	B				
Barbastelle d'Europe	58,45	28,39	**86,84**	3,86%	**131,93**	2,01%
Grand Rhinolophe	10	5	**15**	0,67%	**30**	0,46%
Murin de Bechstein	3,34	15	**18,34**	0,82%	**22,51**	0,34%
Murin de Daubenton	3,34	5	**8,34**	0,37%	**13,34**	0,20%
Murin de Natterer	10,02	18,78	**28,8**	1,28%	**55,72**	0,85%
Oreillard gris	2,5	10	**12,5**	0,56%	**18,75**	0,29%
Oreillard roux	2,5	1,25	**3,75**	0,17%	**6,25**	0,10%
Pipistrelle commune	294	1275	**1569**	69,76%	**5551**	84,74%
Pipistrelle de Kuhl	20	468	**488**	21,70%	**690**	10,53%
Pipistrelle de Nathusius	3	13	**16**	0,71%	**25**	0,38%
Sérotine commune	2,52		**2,52**	0,11%	**6,47**	0,10%
Total général	**409,67**	**1839,42**	**2249,09**	100,00%	**6550,97**	100,00%
Diversité spécifique	11	10	11		11	
Durée enregistrement (min)	2160	2700	4860		6060	
Activité (contacts/heure)	**11,38**	**40,88**	**27,77**		**64,86**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

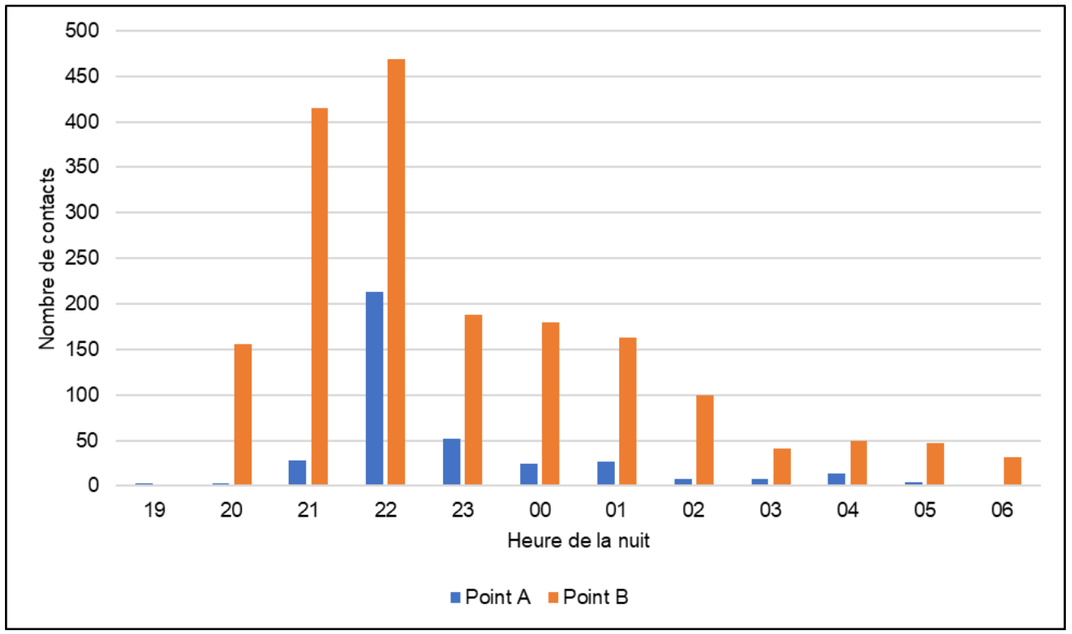


Figure 113 : Répartition des contacts en fonction de l'heure de la nuit en période automnale

A cette période de l'année on observe une activité principalement répartie en début de nuit avec un pic d'activité compris entre 20 heures et 1 heures.

D'après les résultats des enregistrements sur une nuit complète, il est possible de définir un niveau d'activité par espèce et par nuit en période printanière.
Ainsi, sur le point A, sept espèces ont un niveau d'activité faible (Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris et Oreillard roux). Trois espèces ont un niveau d'activité moyen : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et le Grand Rhinolophe. Seul le Murin de Bechstein n'apparait pas dans ce graphique car c'est une espèce qui a été très peu observée pour la construction du référentiel.

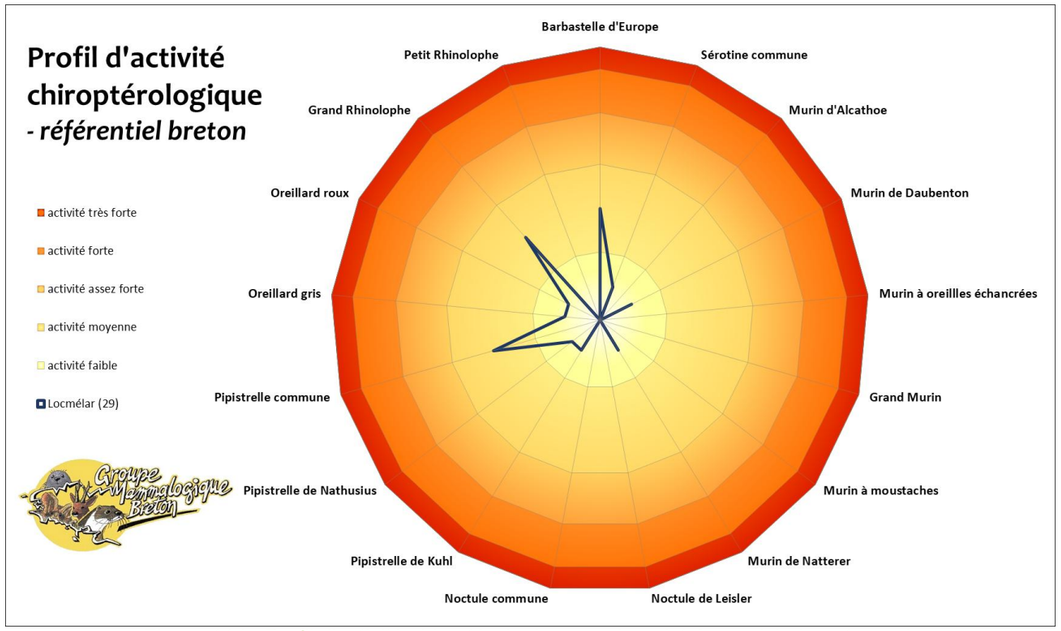


Figure 114 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point A en période automnale

Sur le point B, cinq espèces ont une activité faible : le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et le Grand Rhinolophe. Les quatre autres espèces, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune ont une activité moyenne. Une fois encore, le Murin de Bechstein n'apparait pas dans ce graphique car c'est une espèce qui a été très peu observée pour la construction du référentiel.

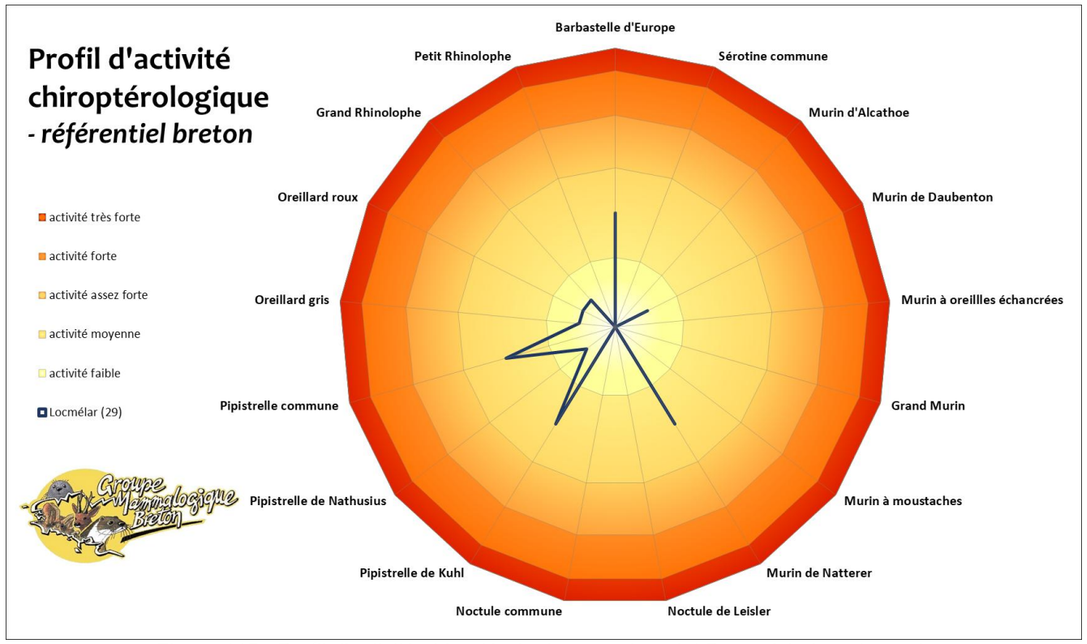


Figure 115 : Profil d'activité chiroptérologique sur le point B en période automnale

A cette période de l'année, la ZIP et l'aire d'étude immédiate sont très fréquentées, notamment au niveau des linéaires de haies et des continuités forestières. Les individus vont constituer des réserves pour préparer la phase d'hibernation. L'augmentation du nombre de contacts est également dû à l'émancipation des jeunes qui partent s'alimenter avec les adultes.

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période automnale sont représentés sur les cartes suivantes.



Figure 116 : Prospections chiroptères points d'écoute – Période automnale (IEA)



Figure 117 : Prospections chiroptères enregistrements – Période automnale (IEA)

f) Résultats des enregistrements en altitude

Deux enregistreurs ont été disposés sur le mât de mesure physique, dans la ZIP. Chaque enregistreur dispose d'un micro, l'un disposé à 5 m de hauteur et le second disposé à 80 m de hauteur.

Le mât se situe dans la ZIP, en plein champ. Il est donc représentatif de l'activité chiroptérologique en zone agricole et en altitude (voir localisation du mât sur la carte protocole chiroptères). Les contacts des deux micros sont enregistrés puis traités à la fois automatiquement par le logiciel Sonochiro, puis manuellement par le logiciel Batsound.

Les enregistrements courent du 1er mars 2024 au 30 novembre 2024 soit sur l'ensemble du cycle biologique des Chiroptères.

Sur la totalité des enregistrements couvrant 9 mois d'activité chiroptérologique, soit 275 nuits, aucun problème technique n'a été relevé. Les résultats sont donc analysés sur les 275 nuits dont les enregistrements contiennent des informations chiroptérologiques. Cet échantillonnage est notable et proportionné pour permettre une analyse de l'activité chiroptérologique en altitude pertinente.

➢ **Résultat spécifique des enregistrements sur le mât**

Sur les 275 nuits d'enregistrements, 12 espèces ont été contactées au niveau du mât, dont 6 en altitude. Les tableaux suivants synthétisent par espèces, les résultats obtenus.

Tableau 78 : Synthèse des résultats par période sur le mât de Locmélar

Nom commun	Transit printanier		Total Transit printanier	Estivage		Total Estivage	Transit automnal		Total Transit automnal	Total général	%
	5m	80m		5m	80m		5m	80m			
Barbastelle d'Europe	6		**6**	1		**1**	181		**181**	**188**	8,71%
Grand Murin	1		**1**	3		**3**				**4**	0,19%
Murin de Bechstein	3		**3**	8		**8**	44		**44**	**55**	2,55%
Murin de Daubenton								1	**1**	**1**	0,05%
Murin de Natterer	7		**7**	9		**9**	64		**64**	**80**	3,71%
Noctule de Leisler							1	4	**5**	**5**	0,23%
Oreillard gris	2		**2**	12		**12**	76		**76**	**90**	4,17%
Oreillard roux	3		**3**	3		**3**	74		**74**	**80**	3,71%
Pipistrelle commune	103	29	**132**	161	107	**268**	737	220	**957**	**1357**	62,88%
Pipistrelle de Kuhl	12	2	**14**	27	28	**55**	79	18	**97**	**166**	7,69%
Pipistrelle de Nathusius	8		**8**	5		**5**	76		**76**	**89**	4,12%
Sérotine commune	5		**5**	8		**8**	24	3	**30**	**43**	1,99%
Total général	**150**	**31**	**195**	**237**	**135**	**374**	**1356**	**246**	**1605**	**2158**	100,00 %
Diversité spécifique	10	3	11	12	2	12	11	5	11	13	
Durée enregistrement (min)	31500	31500	63000	28080	28080	56160	65880	65880	131760	250920	
Activité (contacts/heure)	**0,29**	**0,06**	**0,19**	**0,51**	**0,29**	**0,40**	**1,23**	**0,22**	**0,73**	**0,52**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Tableau 79 : Synthèse des résultats sur le mât de Locmélar

Nom commun	TOTAL	%	Total et comparaison 5/80m sur 275 nuits		Proportion par espèces et total entre 5 et 80m	
			5m	80m	5m	80m
Barbastelle d'Europe	188	8,71%	188		100,00%	0,00%
Grand Murin	4	0,19%	4		100,00%	0,00%
Murin de Bechstein	55	2,55%	55		100,00%	0,00%
Murin de Daubenton	1	0,05%		1	0,00%	100,00%
Murin de Natterer	80	3,71%	80		100,00%	0,00%
Noctule de Leisler	5	0,23%	1	4	20,00%	80,00%
Oreillard gris	90	4,17%	90		100,00%	0,00%
Oreillard roux	80	3,71%	80		100,00%	0,00%
Pipistrelle commune	1357	62,88%	1001	356	73,77%	26,23%
Pipistrelle de Kuhl	166	7,69%	118	48	71,08%	28,92%
Pipistrelle de Nathusius	89	4,12%	89		100,00%	0,00%
Sérotine commune	43	1,99%	40	3	93,02%	6,98%
Total par micro	**2158**	100,00 %	**1746**	**412**	**80,91%**	**19,09%**
Total mât par nuit			**2158**		100,00%	
Diversité spécifique	13		13	6		
Durée enregistrement (min)	250920		250920			
Activité (contacts/heure)	**0,52**		**0,42**	**0,10**		

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

L'activité chiroptérologique sur la saison biologique (275 nuits) est à 80,40% au sol et à 19,60% en altitude. **L'activité est très faible de manière général avec en altitude 0,10 contact/heure et au sol avec 0,42 contact/heure.**

La grande majorité des contacts (sol et altitude) concerne la Pipistrelle commune avec 62,88% des contacts (1 357 contacts). Viennent ensuite la Barbastelle commune avec 8,71% de l'activité (188 contacts), la Pipistrelle de Kuhl avec 7,69% de l'activité (166 contacts), l'Oreillard gris avec 4,17% de l'activité pour 90 contacts, la Pipistrelle de Nathusius avec 4,12% de l'activité (89 contacts), l'Oreillard roux et le Murin de Natterer avec 3,71% soit 80 contacts, le Murin de Bechstein avec 2,55% de l'activité (55 contacts) et la Sérotine commune avec 1,99% de l'activité soit 43 contacts. Les 4 autres espèces comptent, pour chacune d'entre elles, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique totale sur le mât de mesure.

Les figures présentées ci-après représentent le nombre de contact par période, le nombre de contacts par espèce en fonction des mois, le nombre de contacts par espèce sur le mât de mesure, le nombre de contacts par espèce en altitude, et le nombre de contacts par espèce en altitude en fonction des périodes.

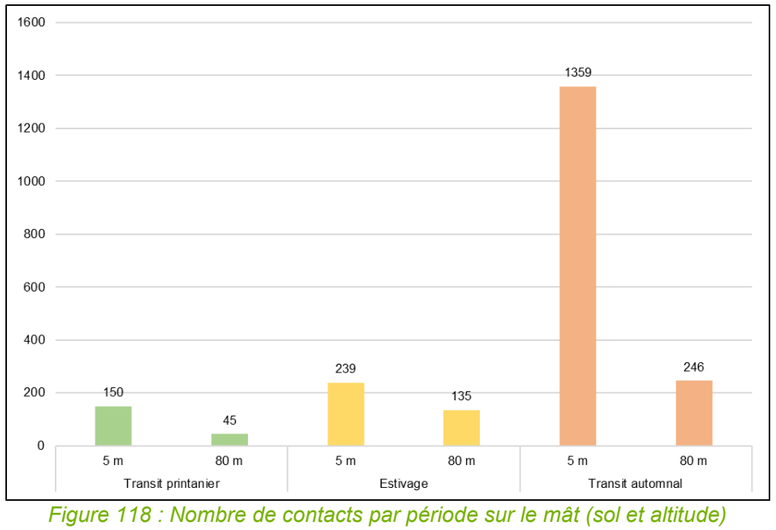


Figure 118 : Nombre de contacts par période sur le mât (sol et altitude)

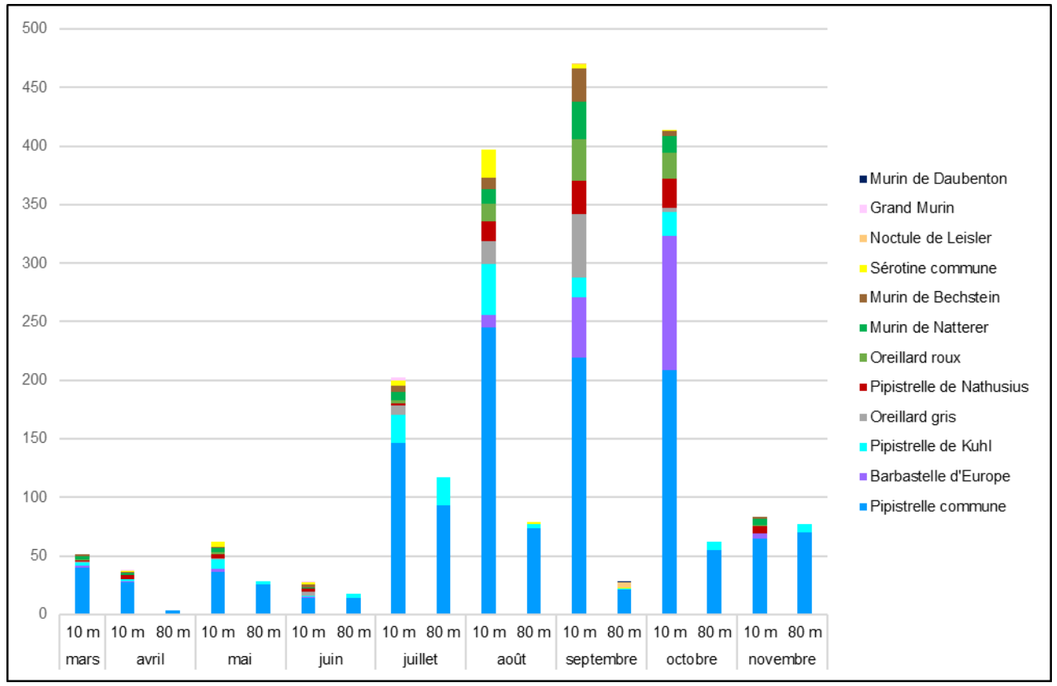


Figure 119 : Nombre de contacts par mois sur le mât (sol et altitude)

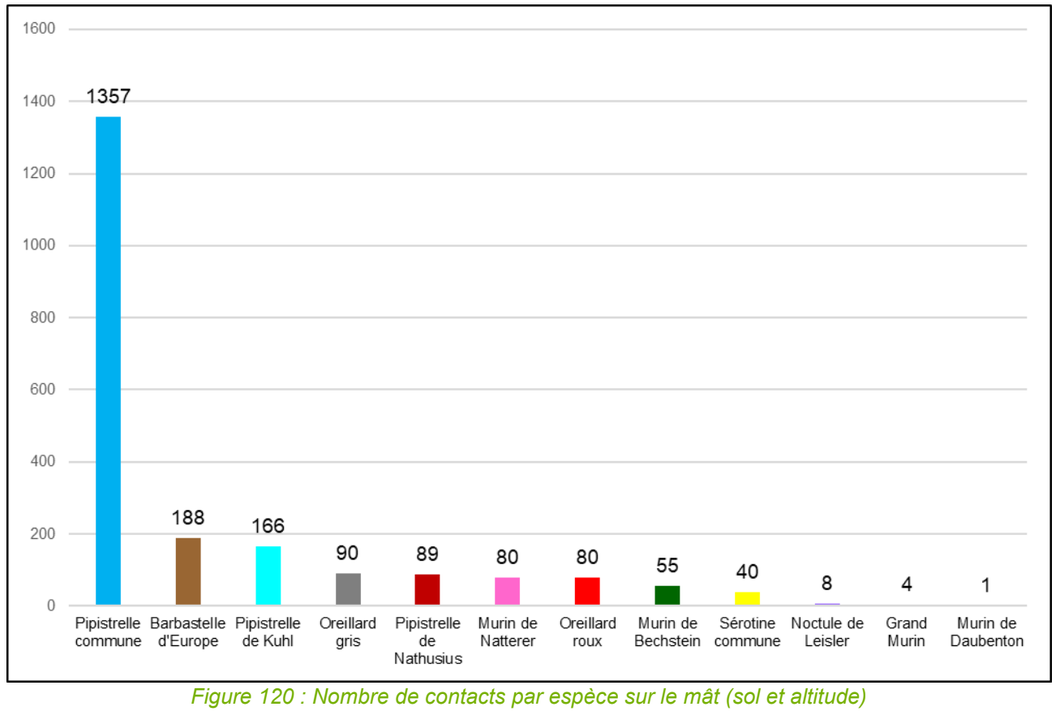


Figure 120 : Nombre de contacts par espèce sur le mât (sol et altitude)

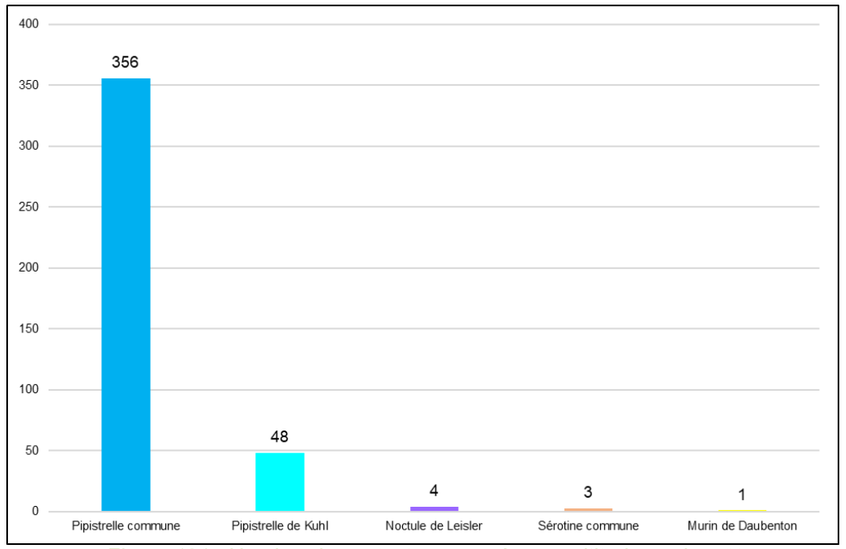


Figure 121 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât

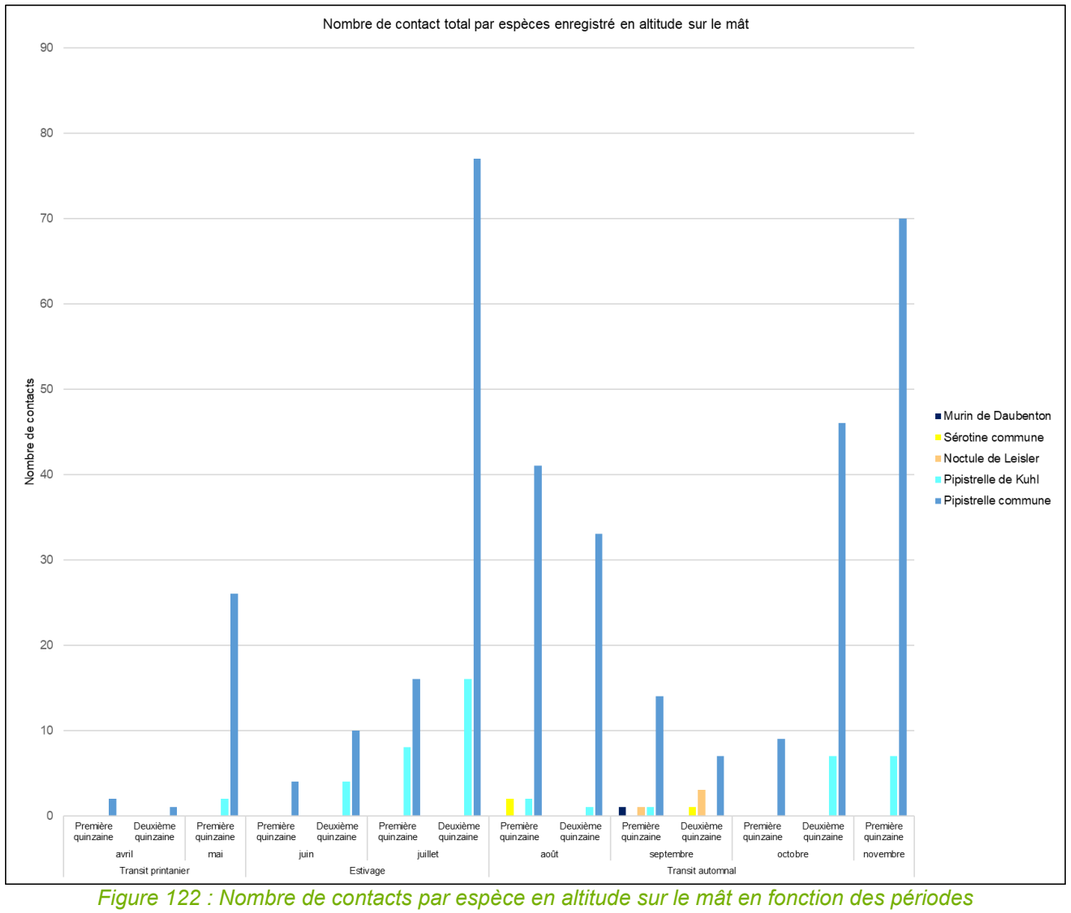


Figure 122 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât en fonction des périodes

La **Pipistrelle commune** est une petite migratrice, c'est-à-dire qu'elle reste toute l'année autour de ses gîtes. C'est la seconde espèce la plus contactée en altitude, en particulier entre la deuxième quinzaine de juillet et la deuxième quinzaine d'octobre et première de novembre (sur une présence toute l'année), avec 62,88% de l'activité chiroptérologique totale pour 1 357 contacts dont 1 001 enregistrés au sol, soit 73,77% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste faible avec 26,23% de l'activité de l'espèce (356 contacts). **La Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif.**

La **Pipistrelle de Kuhl** est une petite migratrice. L'espèce est très peu présente en altitude sur l'ensemble de l'année. La Pipistrelle de Kuhl représente 7,69% de l'activité chiroptérologique totale pour 166 contacts dont 118 enregistrés au sol, soit 71,08% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste faible avec 28,92% de l'activité de l'espèce (48 contacts). **Cette espèce de mêmes mœurs que la Pipistrelle commune, utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif, comme cela doit être le cas pour les individus enregistrés en altitude.**

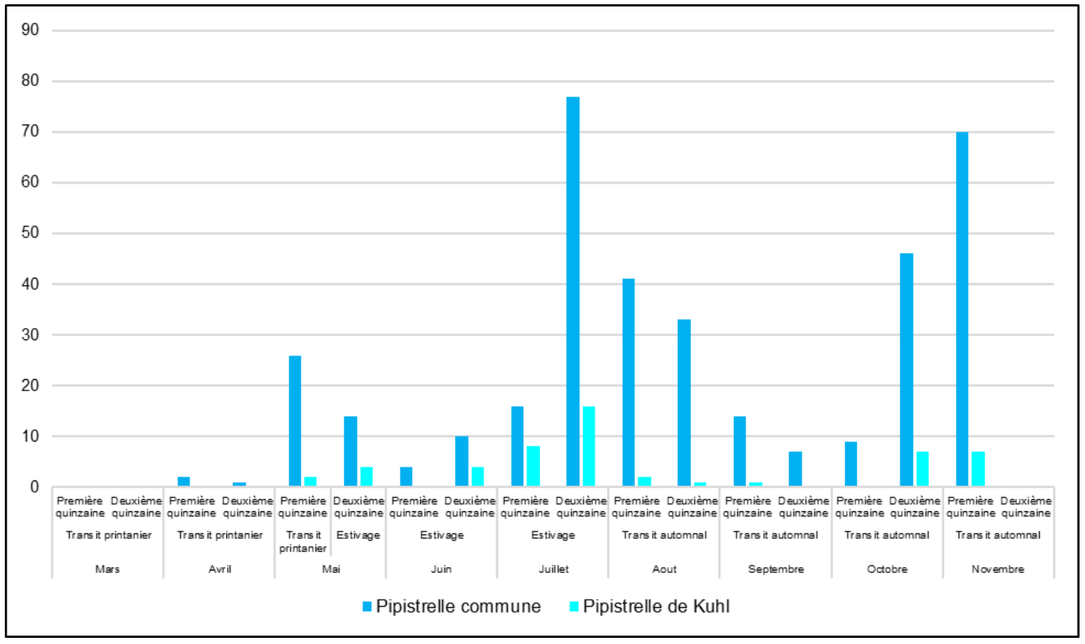


Figure 123 : Nombre de contacts des Pipistrelles en altitude sur le mât

Le **Murin de Daubenton** n'est pas considérée comme une espèce migratrice. L'espèce a été contactée uniquement sur la première quinzaine de septembre, sans aucun autre contact sur le reste de l'année. Elle représente 0,05% de l'activité totale avec seul contact en altitude. **Cette espèce utilise préférentiellement la couche d'air inférieure (entre 1,5m et 6m) pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif, comme cela doit être le cas pour l'individu enregistré en altitude.**

La **Noctule de Leisler** est une grande migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres. Sa présence en altitude a été enregistrée au mois de septembre. Elle représente 0,23% de l'activité totale pour 5 contacts dont 4 enregistrés au sol, soit 80,00% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude est plus faible avec 20,00% de l'activité de l'espèce (1 contact). **La période et le type de contact recensé permettent d'identifier une activité migratoire automnale, en altitude, pour cette espèce**.

La **Sérotine commune** migre peu, de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres entre les gîtes d'été et d'hiver. Elle est présente en altitude sur le mât en août et septembre et représente 1,99% de l'activité chiroptérologique totale pour 43 contacts dont 40 enregistrés au sol, soit 93,02% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste très faible avec 6,98% de l'activité de l'espèce (3 contacts). **Au vu de la très faible quantité de contacts en altitude, il est difficile de définir une activité migratoire, même diffuse, en altitude pour cette espèce.**

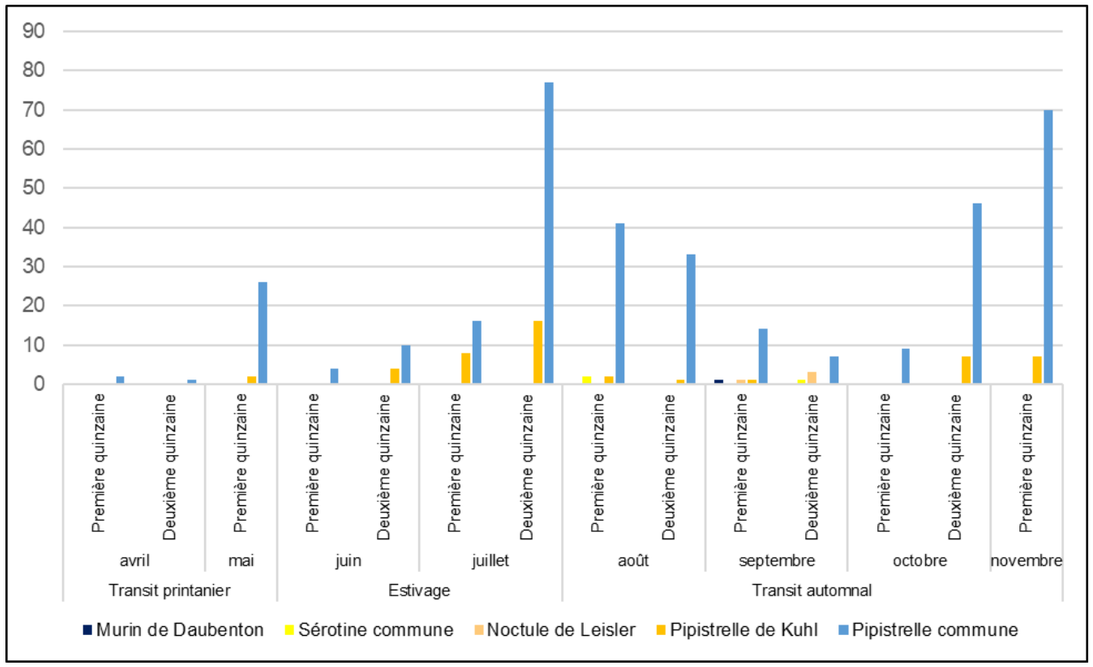


Figure 124 : Nombre de contacts des autres espèces en altitude sur le mât

➢ **Résultats des enregistrements sur le mât en fonction des conditions météorologiques**

Les graphiques ci-dessous sont issus de l'analyse croisée des données physiques du mât de mesures de Locmélar (température, vitesse de vent, heures de la nuit), et des données totales de contacts des chiroptères sur ce mât en altitude et au sol. Cette analyse a nécessité la mise en cohérence des données, avec juxtaposition des dates et heures pour lesquelles des contacts chiroptères ont été enregistrés avec les données physiques.

Les variations importantes, notamment de la vitesse du vent, provoquent une hétérogénéité pour chaque croisement. Néanmoins, les principales conclusions, bien qu'évidentes, sont démontrées avec cette analyse : l'activité en altitude des chiroptères en plein champ diminue avec la température et avec l'augmentation de la vitesse du vent. Ces constats s'ajoutent au faible intérêt que représentent les grandes cultures pour les espèces de chiroptères en l'absence de ressources et de structures paysagères utiles aux transits locaux.

<u>Analyse des enregistrements en altitude en fonction des conditions météorologiques</u>

L'analyse des données brutes repose sur un petit volume de données au regard de l'activité très faible en altitude (412 contacts soit 0,10 contacts/heure). Les graphiques d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent, de la température et des heures de la nuit pour chaque période sont présentés ci-après.

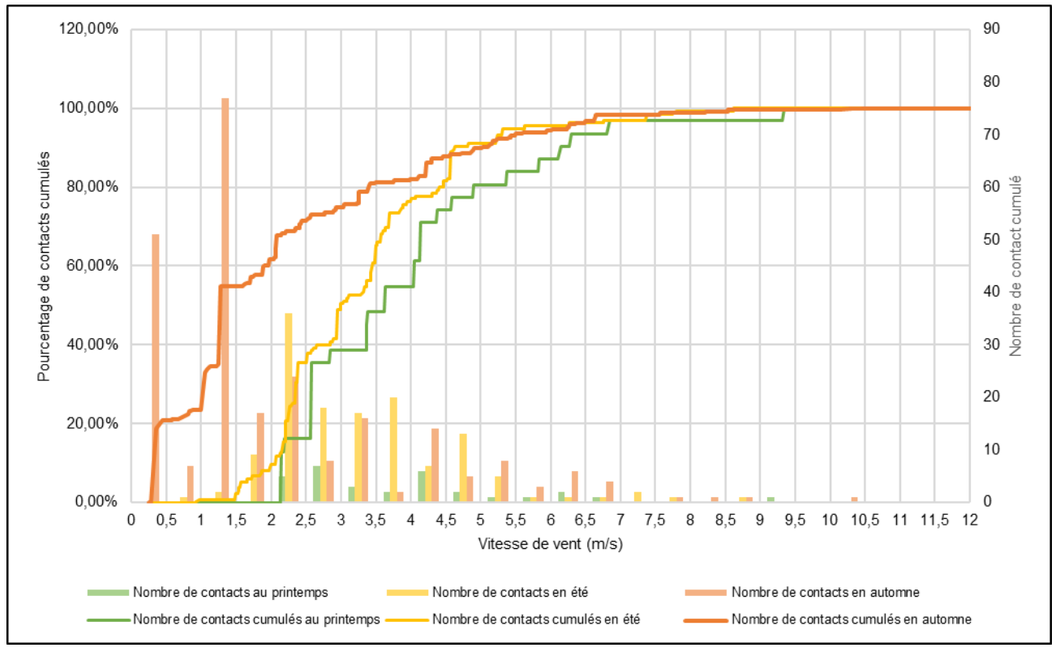


Figure 125 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et de la période

Au cours de la période printanière, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 5 m/s. Au cours de la période estivale et automnale, plus de 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s.

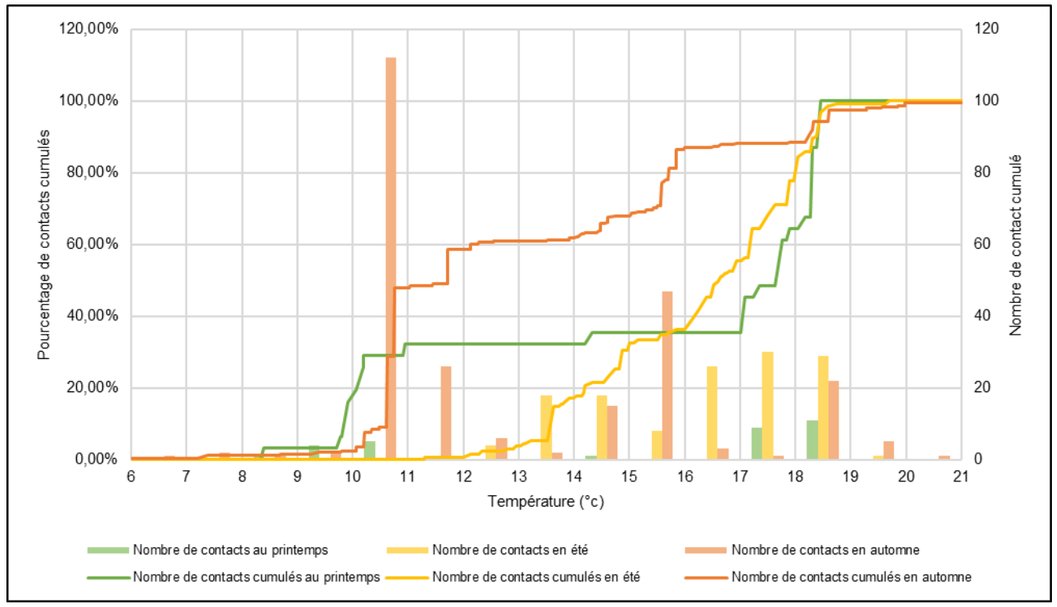


Figure 126 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et de la période

Pour la période printanière, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 10°C.Pour la période estivale, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieurs à 14°C et en période automnale, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 10°C.

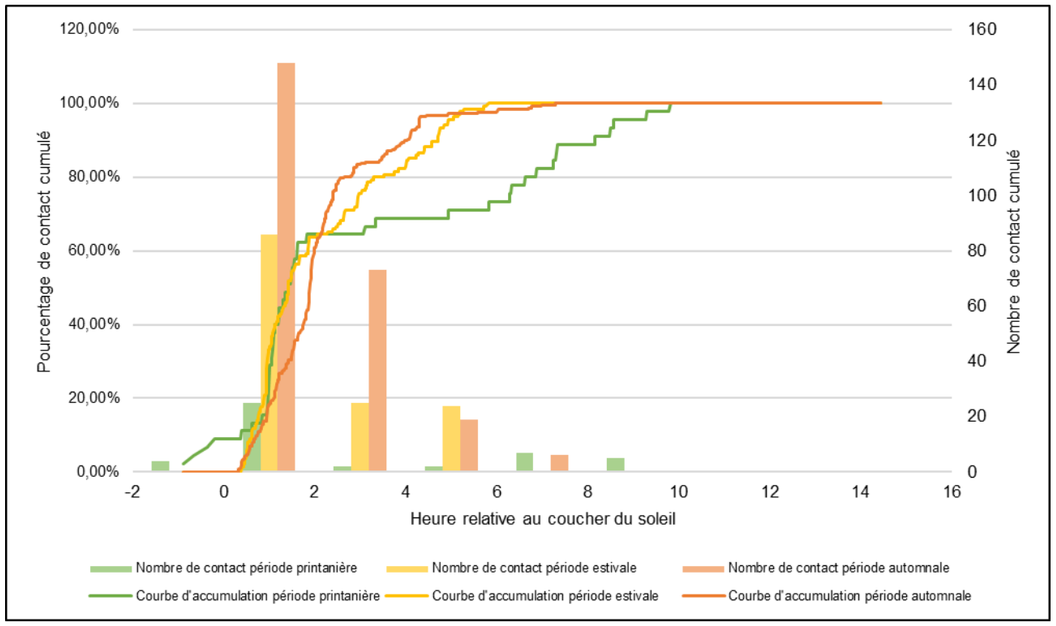


Figure 127 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de l'heure du coucher du soleil et de la période

Pour l'ensemble des périodes de l'année, le pic d'activité chiroptérologique est enregistré dans les deux premières heures après le coucher du soleil. Pour chaque période, cela correspond à plus de 60% de l'activité totale.

En conclusion, l'activité chiroptérologique en altitude est très faible pour toutes les périodes de l'année. Au printemps, elle est de 0,06 contact/heure pour 31 contacts. En été, elle est de 0,29 contact/heure avec 135 contacts enregistrés et à l'automne elle est de 0,22 contacts/heure avec 246 contacts enregistrés. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée en altitude (356 contacts) avec un pic d'activité en période estivale et en fin de période automnale. Une activité migratoire automnale est révélée pour une espèce : la Noctule de Leisler.

Analyse des enregistrements au sol en fonction des conditions météorologiques

L'analyse des données brutes repose sur un jeu de données de 1746 contacts soit une activité moyenne de 0,42 contacts/heure. Les graphiques d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent, de la température et des heures de la nuit pour chaque période sont présentés ci-après.

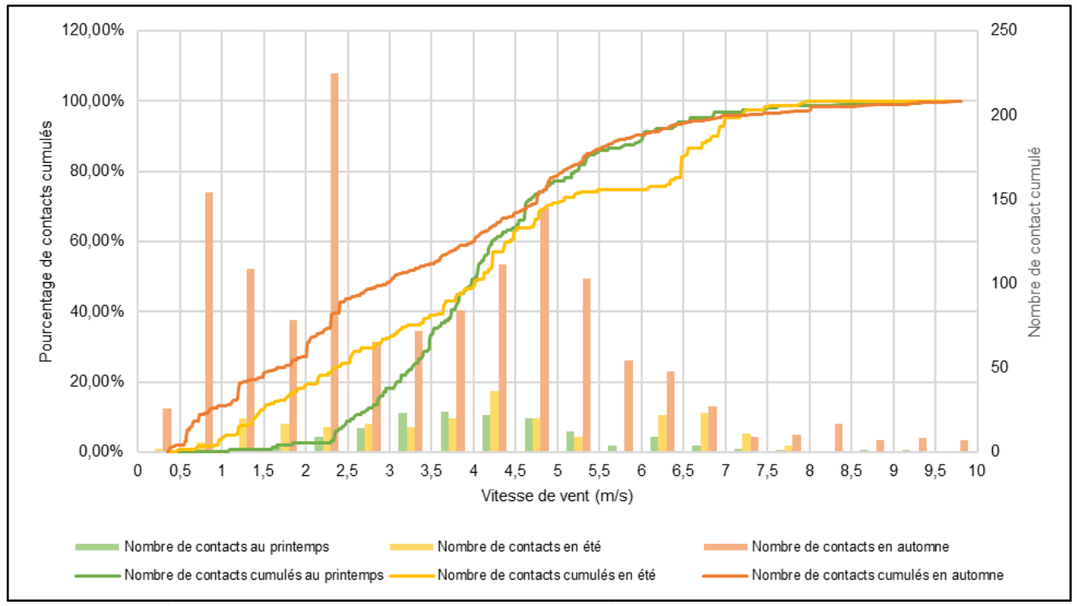


Figure 128 : Courbe d'accumulation des contacts au sol en fonction de la vitesse du vent et de la période

En période printanière et automnale 80% de l'activité chiroptérologique au sol est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 5 m/s. En période estivale, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 6,5 m/s.

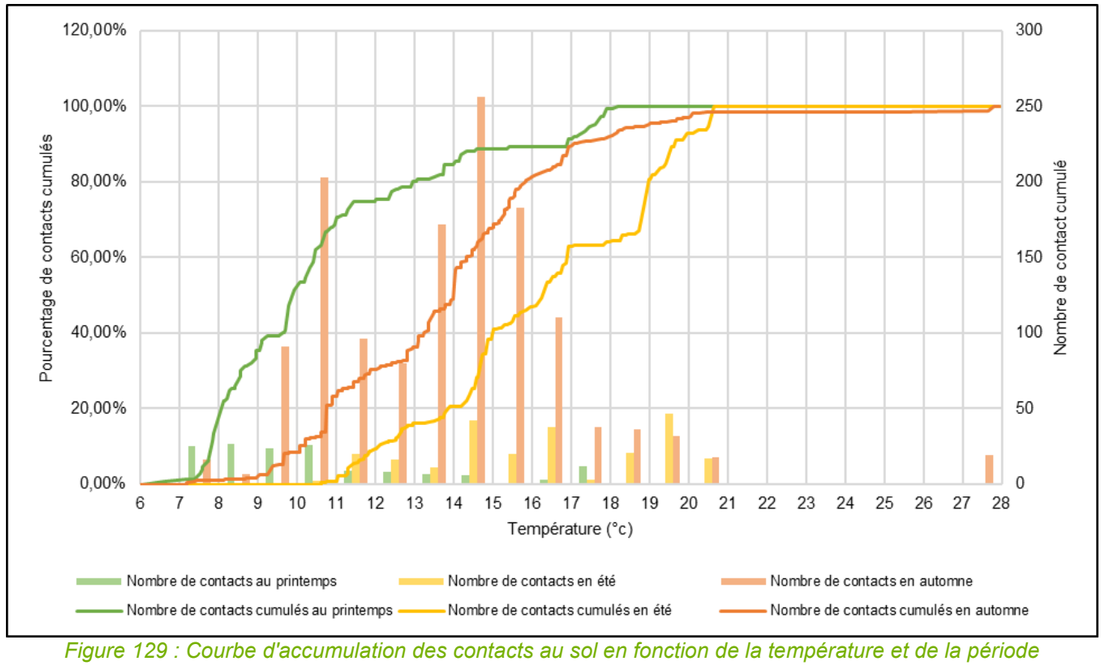


Figure 129 : Courbe d'accumulation des contacts au sol en fonction de la température et de la période

Pour la période printanière, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 8°C.Pour la période estivale, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieurs à 14°C et en période automnale, 80% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 10°C.

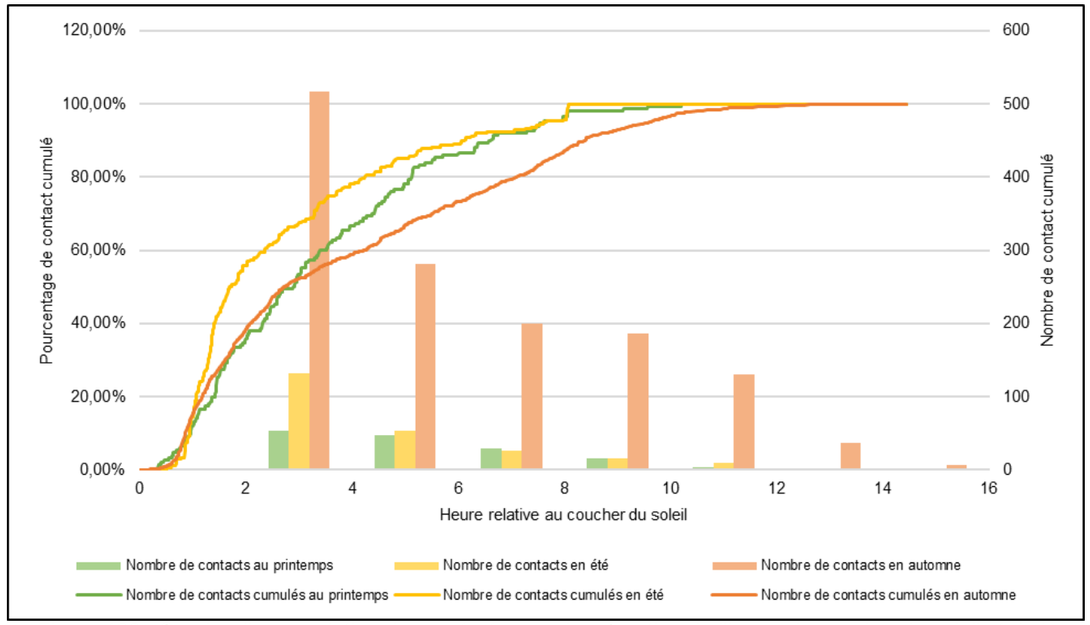


Figure 130 : Courbe d'accumulation des contacts au sol en fonction de l'heure du coucher du soleil et de la période

En période printanière et automnale 50% de l'activité chiroptérologique est enregistré durant les 3 premières heures après le coucher du soleil. En période estivale 50% de l'activité chiroptérologique est enregistré durant les deux premières heures après le coucher du soleil.

En conclusion, l'activité chiroptérologique au sol est très faible pour toutes les périodes de l'année. Au printemps, elle est de 0,29 contact/heure pour 150 contacts. En été, elle est de 0,51 contact/heure avec 237 contacts enregistrés et à l'automne elle est de 1,23 contacts/heure avec1 356 contacts enregistrés.

3) Enjeux chiroptérologiques

a) Méthode de définition des enjeux

Les espèces d'intérêt observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Protégée au niveau national (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupe taxonomique),
- Inscrite aux annexes II et/ou IV de la Directive européenne n°92/43/CEE dite directive habitats ou en annexe I de la Directive européenne n°2009/147/CE dite directive oiseaux,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bretagne,
- Inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Europe, de France métropolitaine, de la région Bretagne à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de l'éthologie et de la valence écologique de l'espèce ainsi que de son activité sur le site.
Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.

Tableau 80 : Grille de hiérarchisation des enjeux des chiroptères

Enjeu	Référentiel	Conditions	Rareté (si applicable)	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse ou à la baisse en cas de rareté locale ou régionale** (donnée issue d'atlas ou de documents de références locaux)	Pondération **d'un niveau à la hausse** lorsque l'espèce utilise le site pour **une activité migratoire y compris diffuse en altitude ou un gite avéré sur la ZIP**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale			
Faible	Directive habitats	Espèce inscrite en annexe II ou IV de la Directive Habitats		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu
Les critères ne sont pas cumulatifs

b) Enjeux spécifiques

La patrimonialité de chacune des espèces observées est définie sur la base de leur statut sur les listes rouges nationale et régionale, et la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bretagne.

Le statut régional est l'élément prépondérant pour dresser la vulnérabilité locale des espèces. In fine, les statuts sont définis avec les connaissances des populations qui peuvent être lacunaires pour certaines espèces ou zones géographiques.

Tableau 81 : Enjeux chiroptérologiques

Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste rouge Nationale	Statut Régional	Total points d'écoute	%	Contact mât au sol	% au sol	Contact mât en altitude	% en altitude	Activité	Enjeu
Barbastelle d'Europe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	427,52	3,09%	188	10,77%			A	Modéré
Grand Murin	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ			4	0,23%			A	Faible
Grand Rhinolophe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	EN / DZ	60	0,43%					A	Fort
Murin de Bechstein	An. II / An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	22,51	0,16%	55	3,15%			A	Modéré
Murin de Daubenton	An. IV	Art. 2 / LC	LC	25,01	0,18%			1	0,24%	A	Faible
Murin de Natterer	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	271,55	1,97%	80	4,58%			A	Faible
Noctule de Leisler	An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ			1	0,06%	4	0,97%	M	Modéré
Oreillard gris	An. IV	Art. 2 / LC	LC	41,25	0,30%	90	5,15%			A	Faible
Oreillard roux	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	17,5	0,13%	80	4,58%			A	Faible
Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	11360	82,22%	1001	57,33%	356	86,41%	A	Faible
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Art. 2 / LC	LC	1469	10,63%	118	6,76%	48	11,65%	A	Faible
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2 / NT	NT	100	0,72%	89	5,10%			A	Faible
Sérotine commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	21,53	0,16%	40	2,29%	3	0,73%	A	Faible

DH : An.II et IV : annexe II et IV de la directive Habitats
PN : liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national. Art 2 : protection de l'espèce et de l'habitat.
LRE : liste rouge européenne, LRN : liste rouge nationale, LRR : liste rouge régionale. LC : Préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF
Activité : A : alimentation, M : migration

Les 13 espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude immédiate sont toutes protégées en France métropolitaine et inscrites à la Directive Habitats. **Elles sont donc toutes patrimoniales**. Ces espèces sont décrites ici :

❖ **Enjeu fort : 1 espèce**

Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats et inscrit sur la liste rouge régionale comme en danger. En région Bretagne, le Grand Rhinolophe est déterminant de ZNIEFF. Espèce inscrite au Plan National d'Action (PNA) en faveur des chiroptères 2016-2025 [1], le Grand Rhinolophe s'alimente dans les zones de pâtures entourées de haies hautes et denses, les ripisylves ou encore les forêts de feuillus. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 0,43% de l'activité chiroptérologique totale avec 60 contacts pondérés enregistrés. En période estivale, l'espèce présente une activité moyenne et en période automnale une activité faible à moyenne. **Ainsi, un enjeu fort est retenue pour cette espèce menacée au niveau régional.**

❖ **Enjeu modéré : 3 espèces**

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, inscrite sur la liste rouge européenne comme vulnérable et sur la liste rouge régionale comme quasi-menacée. Elle est également déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Cette espèce arboricole s'alimente dans les zones de forêts, bocages et le long des lisières. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 3,09% de l'activité chiroptérologique totale pour 427,52 contacts pondérés enregistrés. Un seul contact de Barbastelle d'Europe a été enregistré en altitude sur le mât de mesure. Pour toutes les périodes de l'année, l'espèce présente une activité faible au sein de la ZIP. **Cette espèce vulnérable au niveau européen et bien présente au sein de l'aire d'étude, représente un enjeu modéré.**

Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats, inscrit sur la liste rouge européenne comme vulnérable et sur les listes rouge nationale et régionale comme quasi-menacé. Espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne, elle est également inscrite au PNA. Le Murin de Bechstein est une espèce arboricole qui s'alimente dans les forêts de feuillus âgées. Au sein de la ZIP, l'espèce représente

[1] https://plan-actions-chiropteres.fr/

0,16% de l'activité chiroptérologique totale avec 22,51 contacts pondérés enregistrés. **Cette espèce menacée au niveau européen, national et régional représente un enjeu modéré.**
La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, inscrite sur la liste rouge nationale et régionale comme quasi-menacée. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF en région Bretagne et inscrite au PNA. La Noctule de Leisler est une espèce qui s'alimente dans les forêts, prairies, étendues d'eau, vergers et autours des éclairages urbains. Au sein de la ZIP, l'espèce a été contacté uniquement au niveau du mat de mesure avec 4 contacts à 5m de hauteur (50% de son activité) et 4 contacts en altitude. **Une activité migratoire au sein de l'aire d'étude est définie pour cette espèce. Cette espèce menacée au niveau national et régional représente un enjeu modéré.**

❖ **Enjeu faible : 10 espèces**

Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats, inscrit sur la liste rouge régionale comme quasi-menacé et déterminant de ZNIEFF en région Bretagne. L'espèce privilégie les vieilles forêts caducifoliées, les zones de bocages et les pâtures pour s'alimenter. Au sein de la ZIP, l'espèce a été contactée au niveau du mât de mesure sur le micro de 5m (4 contacts). **Cette espèce, peu présente sur le site représente un enjeu faible.**

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Le Murin de Daubenton est associé aux plans d'eau comme les lacs, les étangs et les mares ainsi que les rivières et les canaux en plaine ou dans les zones boisées. 1 individu a été contacté en altitude dans l'aire d'étude immédiate. **Cette espèce est d'enjeu faible**.

Le **Murin de Natterer** (*Myotis natterei*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Les territoires d'alimentation de l'espèce sont principalement les massifs anciens de feuillus, les lisières, les zones de bocage, ripisylves ou encore les vergers et les étables. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 1,97% de l'activité chiroptérologique totale pour 271,55 contacts pondérés enregistrés. Durant la période printanière, l'espèce a une activité forte, une activité moyenne durant l'été et faible à moyenne à l'automne. **Cette espèce est bien présent au sein de l'aire d'étude représente un enjeu faible.**
L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge européenne comme quasi-menacé. Il s'alimente préférentiellement dans les forêts de résineux mélangés, les vergers, parcs, lisières ou encore les éclairages publics. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 0,30% de l'activité chiroptérologique totale pour 41,25 contacts pondérés enregistrés. **Cette espèce menacée au niveau européen représente un enjeu faible.**

L'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et déterminant de ZNIEFF en région Bretagne. A l'instar de l'Oreillard gris, on retrouve l'Oreillard roux dans les forêts de résineux mélangés et les zones de vergers. Au sein de la ZIP, l'espèce est très peu présente puisqu'elle représente 0,13% de l'activité chiroptérologique totale pour 17,5 contacts pondérés enregistrés. **Cette espèce représente un enjeu faible.**

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et inscrite sur la liste rouge nationale comme quasi-menacée. Elle est également inscrite au PNA. La Pipistrelle commune est la plus commune des espèces de France et fréquente de nombreux habitats comme les zones humides, les éclairages urbains, zones boisées, et même les milieux agricoles. Au sein de la ZIP, l'espèce représente la majorité des contacts avec 82,22% de l'activité chiroptérologique totale pour 11 360 contacts pondérés enregistrés. **Cette espèce menacée au niveau national et très présente sur l'ensemble de l'aire d'étude représente un enjeu faible.**

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle possède les mêmes mœurs que la Pipistrelle commune et de fait fréquente les mêmes types de territoire de chasse à savoir les espaces ouverts, les espaces boisés, les zones humides et les éclairages urbains. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 10,63% de l'activité chiroptérologique totale pour 1 469 contacts pondérés enregistrés ; ce qui en fait la deuxième espèce la plus contactée sur l'aire d'étude. **Cette espèce représente un enjeu faible.**

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, inscrite sur les listes rouges nationale et régionale comme quasi-menacée et inscrite au PNA. En Bretagne, la Pipistrelle de Nathusius est également déterminante de ZNIEFF. C'est une espèce qui fréquente les forêts, lisières, zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains pour s'alimenter. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 0,72% de l'activité chiroptérologique pour 100 contacts pondérés enregistrés. **Cette espèce menacée au niveau national et régional représente un enjeu faible.**

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, inscrite sur la liste rouge nationale comme quasi-menacée et inscrite au PNA. Pour s'alimenter, la Sérotine commune fréquente les milieux ouverts mixtes, les lisières et les éclairages urbains. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 0,16% de l'activité chiroptérologique totale pour 21,53 contacts pondérés enregistrés. **Cette espèce menacée au niveau national représente un enjeu faible.**

c) Fonctionnalités et utilisation de l'aire d'étude

Le tableau suivant représente l'activité enregistrés sur les points d'écoutes 30 minutes et les enregistrements nuit complète par milieu. L'activité chiroptérologique est très forte au niveau des zones de fourrés, qui attirent de nombreux insectes. Les zones de lisières, boisements et prairies ont des activités catégorisées comme modérée. Ces milieux sont des zones d'alimentation secondaire ou des axes de déplacements majeurs pour les espèces de chauves-souris.

Tableau 82 : Niveau d'activité chiroptérologique par milieu

Milieux	Lisières / Boisements	Culture	Fourrés	Prairies
Total général	6242,14	5301,39	1919,07	353,27
Durée enregistrement (min)	6330	6480	780	390
Activité (contacts/heure)	**59,17**	**49,09**	**147,62**	**54,35**

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

La carte suivante représente les fonctionnalités chiroptérologiques de la zone. Notons que les espaces d'alimentation pour les chiroptères sont définis autour des éléments physiques (bâtiments, haies, lisières) qui accueillent cette activité. Il s'agit de zones d'alimentation sur les 200 premiers mètres qui concentrent l'activité chiroptérologique.

Notons que les recommandations EUROBATS sont défavorables à l'installation d'éolienne à moins de 200 m des boisements (1), zonage matérialisé par la superposition des zones d'alimentations principale et secondaire identifiées sur la carte suivante.

Une colonie mixte de 44 individus de Pipistrelle commune a été identifiée lors d'une prospection en sortie de gîte le 10 juillet 2024.

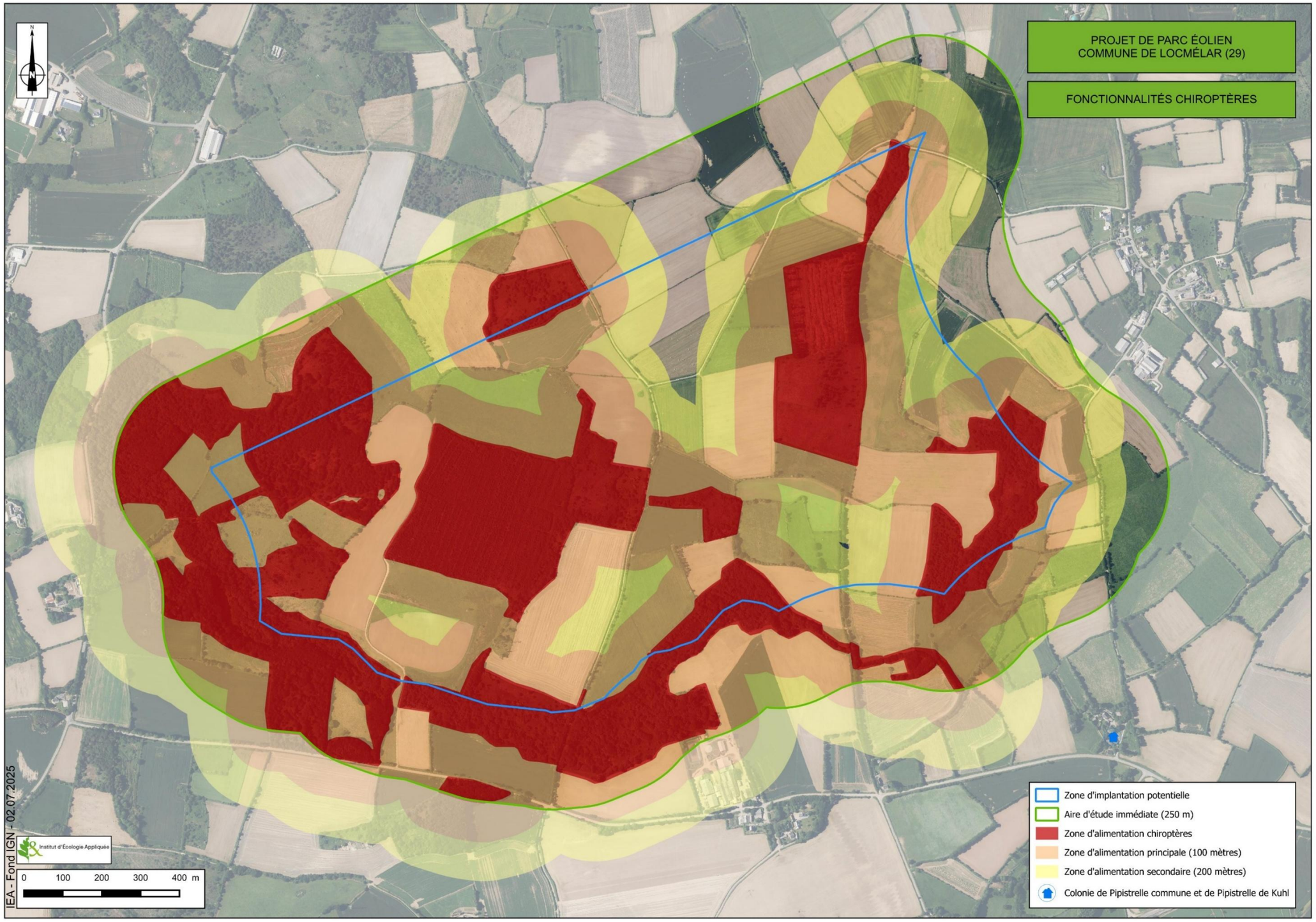


Figure 131 : Fonctionnalités chiroptères (IEA)

F - AUTRES GROUPES DE FAUNE

1) Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des missions.

Tableau 83 : Conditions météorologiques par missions

Date	Écologue	Durée	Météo	Nature des investigations
14/12/2023	Mathieu Normant	1 journée	Bruine Nébulosité : 8/8 Température : 13°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
24/01/2024	Mathieu Normant	1 journée	Couvert Nébulosité : 8/8 Température : 11°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 50 - 80%	Mammifères terrestres
20/02/2024	Mathieu Normant	1 journée	Bruine Nébulosité : 8/8 Température : 12°C Vent modéré (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
27/02/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 4/8 Température : 6°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 50 - 80%	Amphibiens Mammifères terrestres
20/03/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 6°C Vent très faible (Nord) Humidité : 50 - 80%	Amphibiens Mammifères terrestres
26/03/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 4/8 Température : 11°C Vent faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Mammifères terrestres
03/04/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 3/8 Température : 10°C Vent faible (Ouest) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
17/04/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 2/8 Température : 8°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
23/04/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 8°C Vent faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
03/05/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 2/8 Température : 4°C Vent très faible (Ouest) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
15/05/2024	Mathieu Normant	1 journée	Couvert Nébulosité : 7/8 Température : 10°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
23/05/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 12°C Vent faible (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
13/06/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 7/8 Température : 14°C Vent modéré (Sud) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
26/06/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 28°C Vent modéré (Nord-Ouest) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
10/07/2024	Mathieu Normant	1 journée	Couvert Nébulosité : 5/8 Température : 15°C Vent modéré (Ouest) Humidité : 50 - 80%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
29/08/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 3/8 Température : 16°C Vent très faible (Sud) Humidité : 0 - 50%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
12/09/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 7/8 Température : 12°C Vent faible (Nord-Ouest) Humidité : 50 - 80%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
25/09/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 8/8 Température : 15°C Vent faible (Sud) Humidité : 80 - 100%	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres
02/10/2024	Servan Abram	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 8/8 Température : 15°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
10/10/2024	Mathieu Normant	1 journée	Éclaircies Nébulosité : 8/8 Température : 11°C Vent faible (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
26/11/2024	Mathieu Normant	1 journée	Ensoleillé Nébulosité : 6/8 Température : 7°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres

L'ensemble des missions a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire de la faune terrestre.

Au regard de la diversité de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate, le nombre de missions spécifiques à l'inventaire de la faune terrestre et les méthodes mises en œuvre sont suffisantes pour appréhender au mieux les enjeux.

2) Résultats des prospections

a) Amphibiens

Au cours des prospections, **2 espèces d'amphibiens** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau 60 suivant présente cette espèce et ses statuts protection et de conservation.

Tableau 84 : Liste des amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Grenouille agile	***Rana dalmatina***	**An. IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**4**	**R**
Grenouille rousse	***Rana temporaria***	**An. V**	**LC**	**Art. 4**	**LC**	**NT**	**-**	**1**	**R**

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 8 janvier 2021
Art.4 : article 4 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce – Arrêté du 8 janvier 2021
LC : préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante ZNIEFF en région Bretagne
Activité : R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts – nc : non comptabilisé*

- La **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directives Habitats et protégée en France métropolitaine. Au cours des prospections 3 individus et 1 ponte (20 février 2024) ont été observés dans les prairies humide et boisements humides de l'aire d'étude immédiate.

- La **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directives Habitats et protégée en France métropolitaine. Au cours des prospections 1 ponte a été observée le 24 janvier 2024 dans une prairie humide située au sud de l'aire d'étude immédiate.



Photo 35 : Ponte de Grenouille rousse dans une prairie humide



Photo 36 : Zone de reproduction de la Grenouille agile

b) Reptiles

Au cours des prospections, **2 espèces de reptiles** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau 61 suivant présente ces espèces et leurs statuts protection et de conservation.

Tableau 85 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Lézard vivipare	***Zootoca vivipara***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**-**	**13**	**R**
Vipère péliade	***Vipera berus***	**-**	**LC**	**Art.2**	**VU**	**EN**	**DZ**	**4**	**R**

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 8 janvier 2021
Art.2 : article 2 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 8 janvier 2021
LC : préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante ZNIEFF en région Bretagne
Activité : R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts – nc : non comptabilisé*

- Le **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*) est une espèce protégée en France métropolitaine et quasi menacée sur la liste rouge des mammifères de Bretagne. Au cours des prospections, 13 individus ont été observés principalement dans les landes, tourbières et prairies humides de l'aire d'étude immédiate.

- La **Vipère péliade** (*Vipera berus*) est protégée en France métropolitaine. L'espèce est inscrite sur les listes rouges des reptiles comme vulnérable à l'échelle nationale et en danger à l'échelle régionale. La Vipère péliade est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. Au cours des prospections 4 individus ont été observés dans les landes et le long de la lisière du boisement de pins au centre l'aire d'étude immédiate.



Photo 37 : Lézard vivipare dans l'aire d'étude immédiate



Photo 38 : Vipère péliade dans l'aire d'étude immédiate

c) Mammifères terrestres

Au cours des prospections, **10 espèces de mammifères terrestres** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 86 : Liste des mammifères terrestres recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Campagnol amphibie	***Arvicola sapidus***	**-**	**VU**	**Art. 2**	**NT**	**NT**	**DZ**	**2**	**R**
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	LC	-	LC	LC	-	9	R
Hérisson d'Europe	***Erinaceus europaeus***	**-**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**1**	**R**
Lapin de garenne	***Oryctolagus cuniculus***	**-**	**NT**	**-**	**NT**	**NT**	**-**	**2**	**R**
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	-	LC	LC	DZ	1	R
Loutre d'Europe	***Lutra lutra***	**An. IV / II**	**NT**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**DZ**	**1**	**A**
Martre des pins	***Martes martes***	**An. V**	**LC**	**-**	**LC**	**LC**	**-**	**2**	**R**
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	-	LC	LC	-	1	R
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	-	LC	LC	-	3	R
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	-	LC	LC	-	19	R

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007
NA : non applicable ; LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

- Le **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*) est protégé en France métropolitaine. L'espèce est inscrite sur les listes rouges des mammifères comme vulnérable à l'échelle européenne et quasi menacée à l'échelle nationale et régionale. Le Campagnol amphibie est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne. Au cours des prospections plusieurs indices de présence ont été relevé au bord du ruisseau situé au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Un individu a été observé sur un chemin situé à l'est de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) est une espèce quasi menacée) l'échelle européenne, nationale et régionale. Deux individus ont été observés sur un chemin situé à l'est de l'aire d'étude immédiate.

- La **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, quasi menacée à l'échelle européenne, protégée en France métropolitaine et déterminante de ZNIEFF en Bretagne. La Loutre se rencontre dans l'ensemble de la région excepté l'Ille-et-Vilaine dont elle ne fréquente que le quart sud-ouest. Des épreintes de l'espèce ont été observé sur une roche située dans le cours d'eau de Dour ar Men Glaz le 26 mars 2024. Sans preuve de reproduction certaine, l'espèce est considérée en alimentation dans l'aire d'étude immédiate.

- La **Marte des pins** (*Martes martes*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directives Habitats. Deux individus ont été observés dans le boisement de pins situé au centre de l'aire d'étude immédiate le 13 juin 2024.



Photo 39 : Épreintes de Campagnol amphibie dans une prairie humide de l'aire d'étude immédiate



Photo 40 : Épreintes de Loutre d'Europe dans l'aire d'étude immédiate



Photo 41 : Habitat du Campagnol amphibie dans l'aire d'étude immédiate



Photo 42 : Habitat de la Loutre d'Europe dans l'aire d'étude immédiate

d) Insectes

➢ **Lépidoptères rhopalocères et Zygènes (Papillons de jour)**

Au cours des prospections, **14 espèces de Rhopalocères** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 87 : Liste des Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	-	LC	LC	-	++	R
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Gazé	***Aporia crataegi***	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**VU**	**DZ**	**+**	**R**
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	-	LC	LC	-	+++	R
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	LC	-	LC	LC	-	+++	R
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	LC	-	+	R
Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	-	LC	LC	-	+++	R
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	-	LC	LC	-	+++	R

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
Effectif : + espèce peu abondante ; ++ espèce abondante ; +++ espèce très abondante
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

- Le **Gazé** (*Aporia crataegi*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Autrefois répandu dans toute la Bretagne, le Gazé est aujourd'hui beaucoup plus localisé. Deux individus ont été observés le 26 juin 2024 dans une prairie humide à l'est de l'aire d'étude immédiate.

➢ **Odonates (Libellules)**

Au cours des prospections, **9 espèces d'Odonates** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 88 : Liste des Odonates recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Anax empereur	*Anax imperator*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	LC	-	LC	LC	-	+	R
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R
Sympétrum rouge sang	*Sympetrum sanguineum*	-	LC	-	LC	LC	-	++	R

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
Effectif : + espèce peu abondante ; ++ espèce abondante ; +++ espèce très abondante
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Toutes les espèces recensées sont communes et non menacées. La plupart des espèces ont été observées au niveau du cours d'eau et des prairies humides situés au sud de l'aire d'étude immédiate.

➢ **Orthoptères (criquet, grillon, sauterelle, Mantidés)**

Au cours des prospections, **10 espèces d'Orthoptères** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées dans l'aire d'étude immédiate ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 89 : Liste des Orthoptères recensées dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	4	-	-	++	R
Criquet des Roseaux	*Mecostethus parapleurus*	-	-	-	4	-	-	+	R
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	-	4	-	-	+	R
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	-	4	-	-	+	R
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	-	-	-	4	-	-	+++	R
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	-	-	-	4	-	-	++	R
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	4	-	-	+++	R
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	4	-	-	++	R
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	4	-	-	++	R
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	4	-	-	++	R

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Toutes les espèces recensées sont communes et non menacées.

➢ **Coléoptères saproxyliques**

Aucun Coléoptère saproxylique d'intérêt européen n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate.

e) Mollusques

Au cours des prospections, 1 **espèce de mollusque patrimoniale** a été identifiée dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 90 : Liste des espèces de mollusques patrimoniales recensées dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Européenne		Nationale		Régionale		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Escargot de Quimper	**Elona quimperiana**	**An II / An IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**1**	**R**

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
Effectif : + espèce peu abondante ; ++ espèce abondante ; +++ espèce très abondante
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

- L'**Escargot de Quimper** (*Elona quimperiana*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. Au cours des prospections 1 individu a été observé le 26 novembre 2024 dans un boisement situé au sud de l'aire d'étude immédiate.

3) Enjeux pour les autres groupes de faune

a) Définition des enjeux

Les amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et insectes d'intérêt observés au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Protégée au niveau national (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupe taxonomique),
- Inscrite aux annexe II et/ou IV de la Directive européenne n° 92/43/CEE dite Directive Habitats-Faune-Flore,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire,
- Inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Europe, de France métropolitaine, de la région Bretagne à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de l'éthologie et de la valence écologique de l'espèce ainsi que de son activité sur le site.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.
La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 91 : Grille de hiérarchisation des enjeux des amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et insectes

Enjeu	Référentiel	Conditions	Rareté (si applicable)	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse** suivant l'éthologie et la valence écologique de l'espèce	Pondération **d'un niveau à la baisse** jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour **son alimentation lors de la période estivale**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale	Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale		
Faible	Annexe IV de la Directive Habitats	Espèce inscrite		
	Protection régionale	Dans les cas possibles d'application		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Annexe II de la directive Habitats	Espèce d'intérêt communautaire		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu
Les critères ne sont pas cumulatifs

b) Enjeux pour les autres groupes de faune

Le tableau ci-après regroupe les espèces patrimoniales et leur niveau d'enjeu spécifique.

Tableau 92 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux « Autres groupes de la faune »

Taxonomie		Statut européen	Statut national	Statut régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH / LRE	PN / LRN	DZ / LRR	Activité	Effectif	
Amphibiens							
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	An. IV / LC	Art. 2 / LC	LC	R	4	Modéré
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	An. V / LC	Art. 4 / LC	NT	R	1	Modéré
Reptiles							
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	LC	Art. 3 / LC	NT	R	13	Faible
Vipère péliade	*Vipera berus*	LC	Art. 2 / VU	EN / DZ	R	4	Fort
Mammifères terrestres							
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	VU	Art. 2 / NT	NT / DZ	R	2	Modéré
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	LC	Art. 2 / NT	LC	R	1	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT	NT	LC / DZ	R	1	Faible
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	An.II / IV / NT	Art. 2 / NT	LC / DZ	A	1	Modéré
Martre des pins	*Martes martes*	An.V / LC	LC	LC	R	2	Faible
Lépidoptères Rhopalocères							
Gazé	*Aporia crataegi*	LC	LC	VU / DZ	R	2	Modéré
Mollusques							
Escargot de Quimper	*Elona quimperiana*	An.II / IV / LC	Art. 2 / LC	LC / VU	R	1	Modéré

DH : espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive habitats.
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, national et régionale
PN : Protection nationale - Art.4 : article 4 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce – Arrêté du 8 janvier 2021 ; Art.2 : article 2 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 8 janvier 2021
LC : "préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bretagne.

Tableau 93 : Zone d'enjeu pour les autres groupes de la faune

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeux
14	Grande culture	Zone de reproduction de la Grenouille agile. Habitat du Lapin de garenne.	Faible
17	Lande fraiche colonisée par la Molinie et Fougère aigle	Habitat de la Vipère péliade.	Fort
18	Lande humide à sphaigne, Erica ciliaris, Narthecie des marais et gouilles	Habitat de la Grenouille agile et du Lézard vivipare.	Faible
19	Lande humidesà Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	Habitat du Lézard vivipare et de la Vipère péliade.	Fort
22	Plantation de sapins	Habitat de la Marte des pins.	Faible
25	Prairie hygrophile acidiphile atlantique	Habitat du Lézard vivipare et du Gazé.	Modéré
27	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Habitat de la Grenouille rousse et de la Vipère péliade.	Fort
28	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Habitat du Lézard vivipare et de la Vipère péliade.	Fort
29	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Habitat du Campagnol amphibie et de la Grenouille agile.	Modéré
34	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Habitat du Hérisson d'Europe.	Faible
37	Ruisseau bordé de magnocariçaie x prairie hygrophile acidiphile atlantique	Habitat du Campagnol amphibie et de la Grenouille agile.	Modéré
38	Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	Habitat de l'Escargot de Quimper et de la Loutre d'Europe.	Modéré
39	Saulaie marécageuse	Habitat de la Grenouille agile.	Modéré

Les cartes suivantes localisent les espèces patrimoniales et les zones d'enjeux pour les autres groupes de la faune.



Figure 132 : Autre faune (IEA)

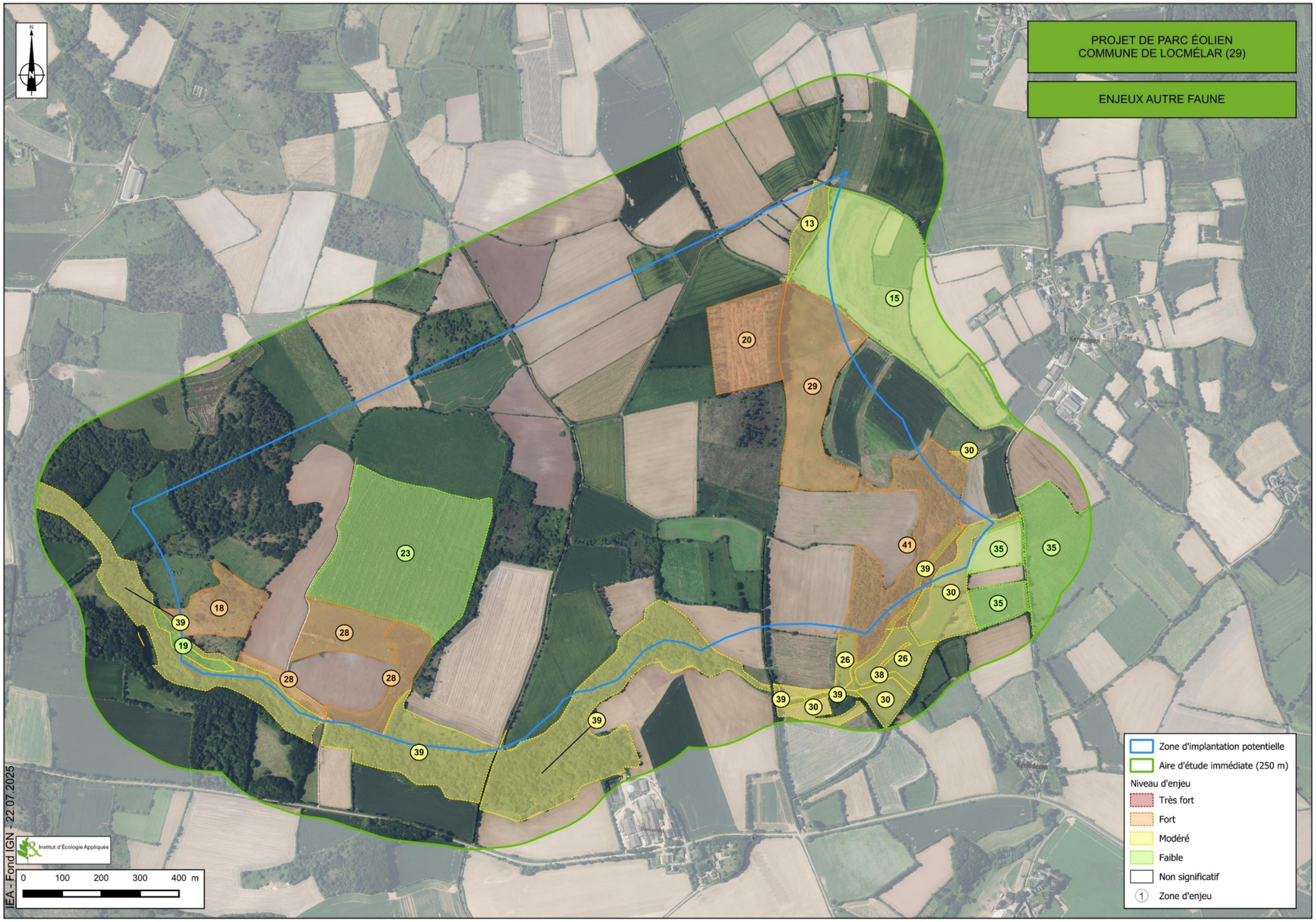


Figure 133 : Enjeux autre faune (IEA)

G - SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Tableau 94 : Synthèse des enjeux globaux

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeux
1	Bâtiments agricoles	-	Non significatif
2	Boisement mixte	-	Non significatif
3	Boulaie colonisée par la Fougère aigle et les ronces	Zone de reproduction du Bruant jaune.	Fort
4	Boulaies à Sphaignes	Habitat d'enjeu fort.	Fort
5	Chemin	-	Non significatif
6	Chênaies pédonculées à Molinie bleue	Habitat d'enjeu modéré.	Modéré
7	Chênaies pédonculées à Molinie bleue	Habitat d'enjeu fort. Zone de reproduction de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis et du Roitelet à triple-bandeau.	Fort
8	Coupe de Pins récente	-	Non significatif
9	Formation à Fougères aigles	Habitat d'enjeu modéré. Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse.	Modéré
10	Fourré à Ajoncs et Ronces	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse	Modéré
11	Fourré x Landes à Fougère aigle	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse.	Modéré
12	Friche post-cultural sur sol sableux	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Faucon hobereau et de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Modéré
13	Grande culture	Zone de halte migratoire du Traquet motteux en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation du Faucon pèlerin et du Goéland argenté en période de migration postnuptiale. Zone d'alimentation du Goéland argenté et du Goéland brun en période d'hivernage.	Faible
14	Grande culture Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard des roseaux, du Martinet noir et de la Linotte mélodieuse en période de reproduction. Zone d'alimentation du Faucon émerillon et du Goéland brun en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation du Faucon pèlerin et du Goéland argenté en période de migration postnuptiale. Zone d'alimentation du Goéland argenté et du Goéland brun en période d'hivernage.	Modéré
15	Grande culture	Zone de reproduction de l'Alouette des champs en période de reproduction. Zone d'alimentation du Goéland argenté et du Goéland brun en période de reproduction. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation de la Bécassine des marais en période d'hivernage. Zone de reproduction de la Grenouille agile. Habitat du Lapin de garenne.	Modéré
16	Hêtraie acidiphile en pente à Myrtille	Habitat d'enjeu fort.	Fort
17	Lande fraiche	Habitat d'enjeu fort. Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de reproduction.	Fort
18	Lande fraiche colonisée par la Molinie et Fougère aigle	Habitat d'enjeu fort. Zone de reproduction du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. Habitat de la Vipère péliade.	Fort
19	Lande humide à sphaigne, Erica ciliaris, Narthecie des marais et gouilles	Habitat d'enjeu fort. Habitat de la Grenouille agile et du Lézard vivipare.	Fort
20	Lande humidesà Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	Habitat d'enjeu fort. Zone de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin et du Faucon hobereau en période de reproduction. Habitat du Lézard vivipare et de la Vipère péliade.	Fort
21	Lande x Fourré à Genêt à Balais	Habitat d'enjeu modéré.	Modéré
22	Plantation de Pins x Formation à Fougères aigles	-	Non significatif
23	Plantation de sapins	Zone de reproduction du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Roitelet à triple-bandeau et de la Tourterelle des bois. Habitat de la Marte des pins.	Modéré
24	Prairie de fauche mésohygorphile améliorée	Zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Faible
25	Prairie hygrophile acidiphile atlantique	Habitat d'enjeu fort.	Fort
26	Prairie hygrophile acidiphile atlantique	Habitat d'enjeu modéré. Zone d'alimentation de la Bécassine des marais en période d'hivernage. Habitat du Lézard vivipare et du Gazé.	Modéré
27	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Zone d'alimentation du Goéland argenté et de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Faible
28	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Chardonneret élégant, de la Cisticole des joncs, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre. Habitat de la Grenouille rousse et de la Vipère péliade.	Fort
29	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre. Habitat du Lézard vivipare et de la Vipère péliade.	Fort
30	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Habitat du Campagnol amphibie et de la Grenouille agile.	Modéré
31	Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée	Zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Faible
32	Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée et/ou pâturée	Zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Faible
33	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse. Zone d'alimentation du Goéland argenté en période de reproduction.	Modéré
34	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs et du Chardonneret élégant.	Modéré
35	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Goéland argenté et de l'Hirondelle rustique. Habitat du Hérisson d'Europe.	Modéré

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeux
36	Roncier	Zone de reproduction de la Fauvette des jardins et de la Linotte mélodieuse.	Modéré
37	Route	-	Non significatif
38	Ruisseau bordé de magnocariçaie x prairie hygrophile acidiphile atlantique	Habitat d'enjeu fort. Habitat du Campagnol amphibie et de la Grenouille agile.	Fort
39	Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	Habitat d'enjeu fort. Zone de reproduction de la Mésange nonnette. Zone d'alimentation du Chevalier culblanc et du Roitelet à triple-bandeau hors période de reproduction. Habitat de l'Escargot de Quimper et de la Loutre d'Europe.	Fort
40	Saulaie marécageuse	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse. Habitat de la Grenouille agile.	Modéré
41	Saulaie x Boulaies à Sphaignes	Habitat d'enjeu fort.	Fort
42	Haie "butte de fougères aigles et arbustes"	Zone de reproduction du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Fort
43	Haie arborée (avec vieux Chênes)	Zone de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant et de la Linotte mélodieuse.	Fort
44	Haie arborée et arbustive	Zone de reproduction du Chardonneret élégant et de la Fauvette des jardins.	Modéré
45	Haie arbustive (Ajonc, Genêt à balais, ronces, Bourdaine, Saules, ronces...)	Zone de reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et du Verdier d'Europe.	Fort

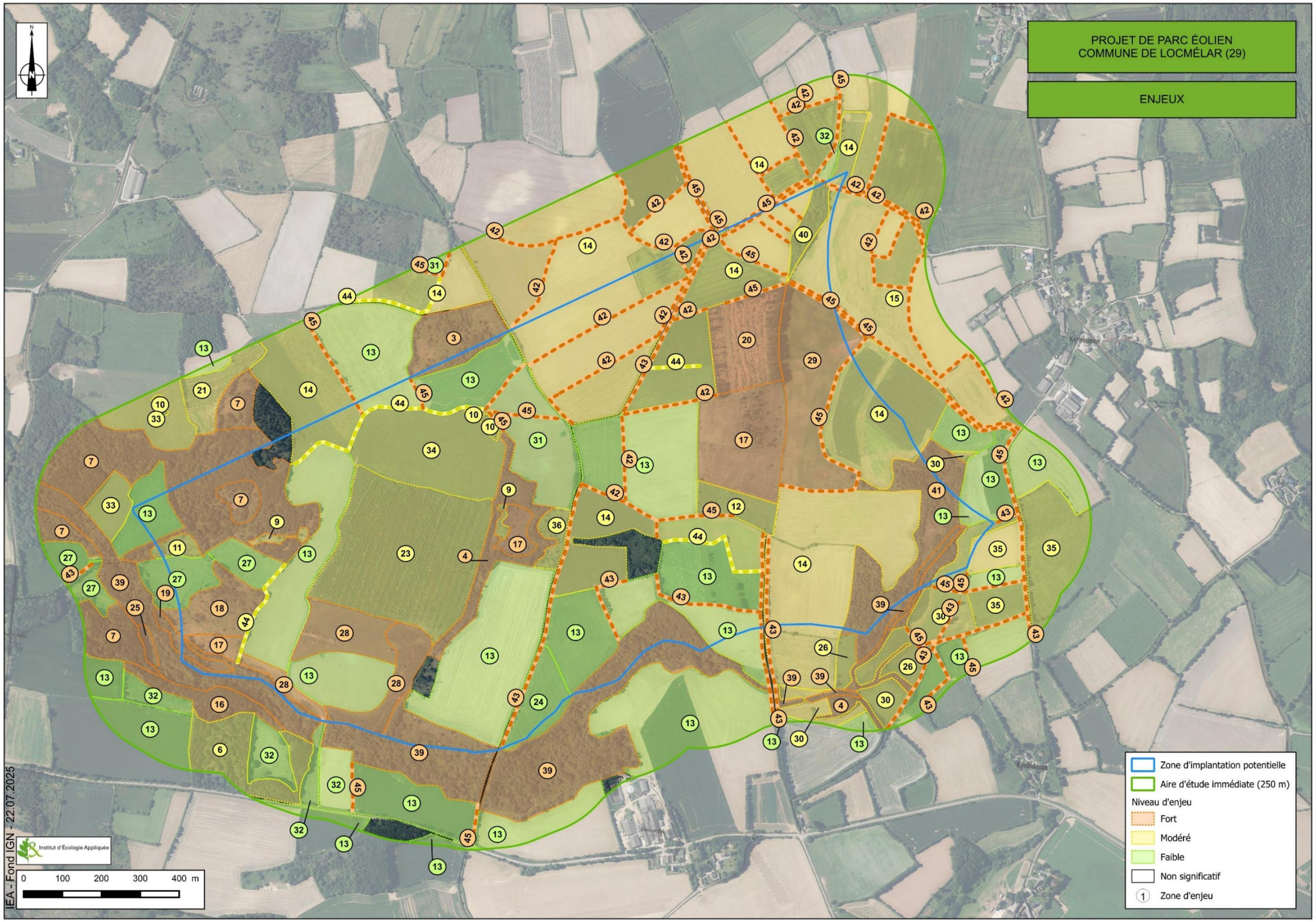


Figure 134 : Enjeux du milieu naturel (IEA)

V - PAYSAGE ET PATRIMOINE

Source : Volet paysager de l'étude d'impact – SILLAGE – Septembre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 5.

A - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

1) Contexte paysager

a) La géologie, le relief et l'hydrographie

Le paysage du territoire étudié est principalement caractérisé par un relief de plateau bocager très accidenté, faisant partie intégrante du Parc Naturel Régional d'Armorique et des monts d'Arrée. Bien que le point culminant de la Bretagne, le Roc'h Trevezel, ne dépasse pas 385 mètres d'altitude, la végétation rappelle les décors montagneux. Le réseau hydrographique, avec ses diverses orientations et typologies, comprend des cours d'eau tels que les vallées principales de l'Élorn et de la Penzé, ainsi que leurs affluents comme l'An Dour Kamm et la Mignonne.

Les zones boisées sont abondantes, en particulier dans le périmètre du Parc Naturel Régional d'Armorique, tandis que le reste du territoire est ponctué de haies bocagères, de petits bosquets et de ripisylves le long des cours d'eau. Cette densité forestière réduit considérablement la visibilité du VIP, le cachant même depuis de nombreux sommets.

Du fait des reliefs marqués il y a un risque de visibilité notable sur la ZIP depuis des secteurs panoramiques et, potentiellement, un risque d'altération des rapports d'échelle. En revanche, les effets de surplomb sont limités par le positionnement encaissé de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Globalement, le territoire est caractérisé par deux grands ensembles géologiques :
- une majeure partie de l'aire d'étude est composée de schistes et de grès ;
- plusieurs zones de granites, basaltes et rhyolithes et gneiss s'inscrivent ponctuellement sur le territoire d'étude.

Les coupes paysagères présentées en pages suivantes permettent de rendre compte de l'évolution du relief sur l'aire d'étude. La coupe AA' met en évidence l'évolution du relief des monts d'Arrée jusqu'au plateau Léonard, alors que la coupe BB' permet d'illustrer les ondulations des plateaux créées par le chevelu hydrographique important du territoire.

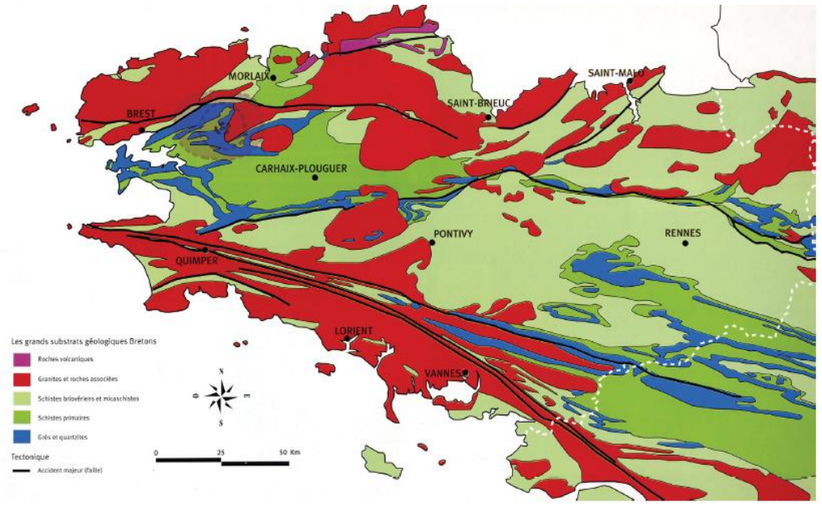


Figure 135 : Situation du projet sur la carte géologique de la Bretagne (DDAF 35 Atlas hydrologique de la Bretagne)



Photo 43 : Perception depuis le belvédère au sommet du Roc'h Trevezel culminant à 385 m d'altitude // Ambiance paysagère (SILLAGE)



Photo 44 : Vue depuis le belvédère situé au sommet du Menez Mikel à proximité de la Chapelle du mont Saint-Michel de Brasparts // Ambiance paysagère (SILLAGE)



Photo 45 : Perception depuis les abords de l'Élorn qui traverse l'agglomération de Landerneau // Ambiance paysagère (SILLAGE)

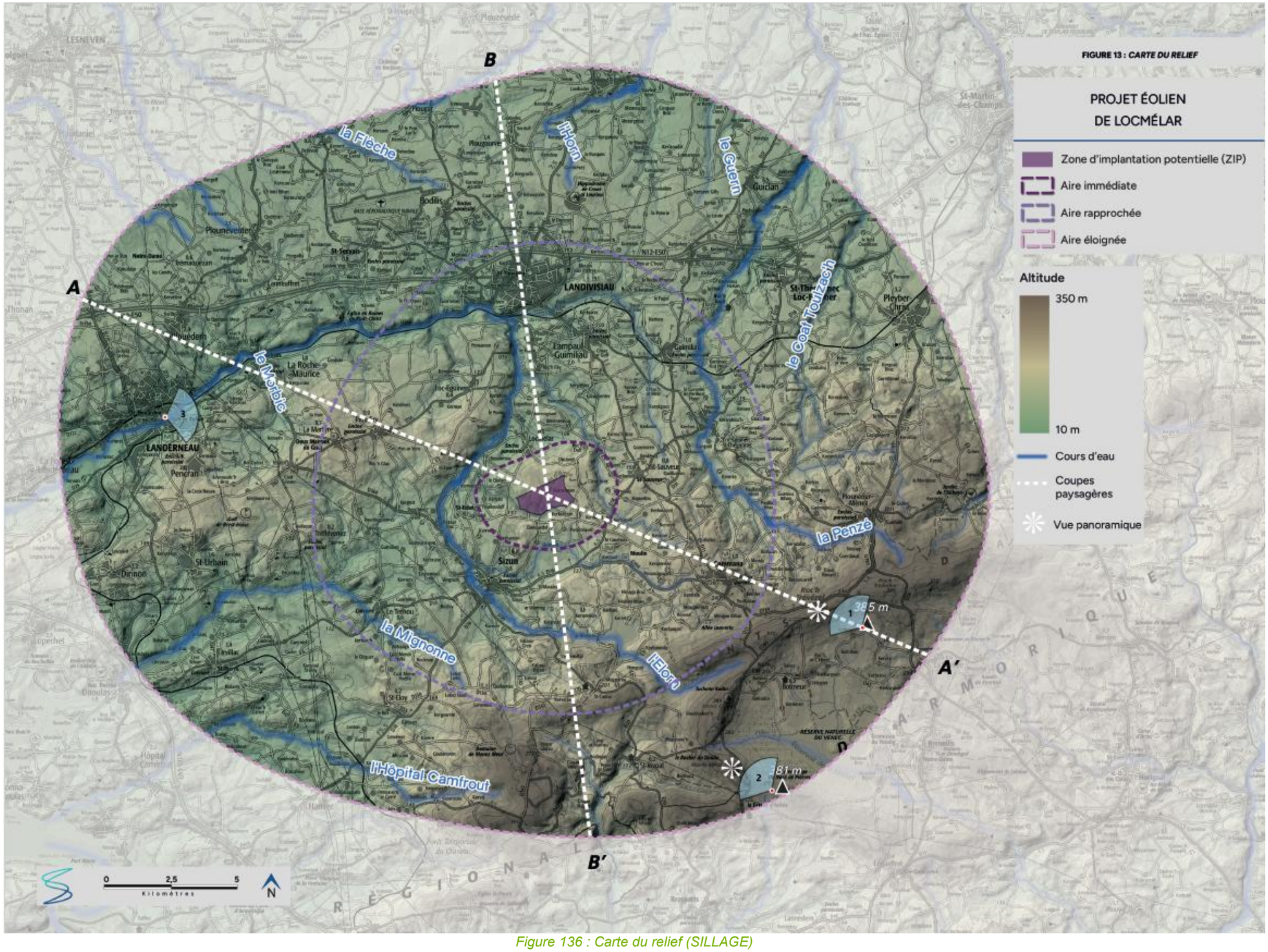


Figure 136 : Carte du relief (SILLAGE)

- **COUPE PAYSAGÈRE A - A'**

Facteur d'accentuation du relief 1 pour 3 (exagération de l'échelle verticale par 3 afin de mieux visualiser les variations du relief)

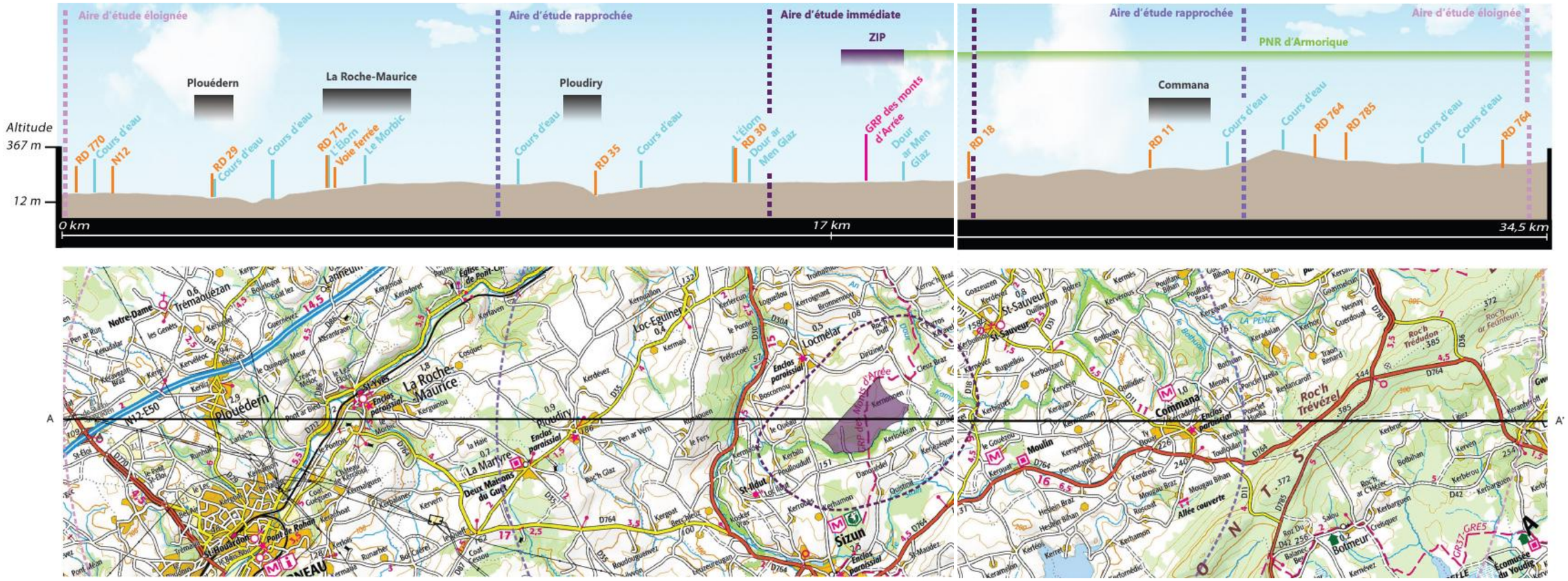


Figure 137 : Coupe paysagère A-A' (SILLAGE)

- **COUPE PAYSAGÈRE B - B'**

Facteur d'accentuation du relief 1 pour 3 (exagération de l'échelle verticale par 3 afin de mieux visualiser les variations du relief)

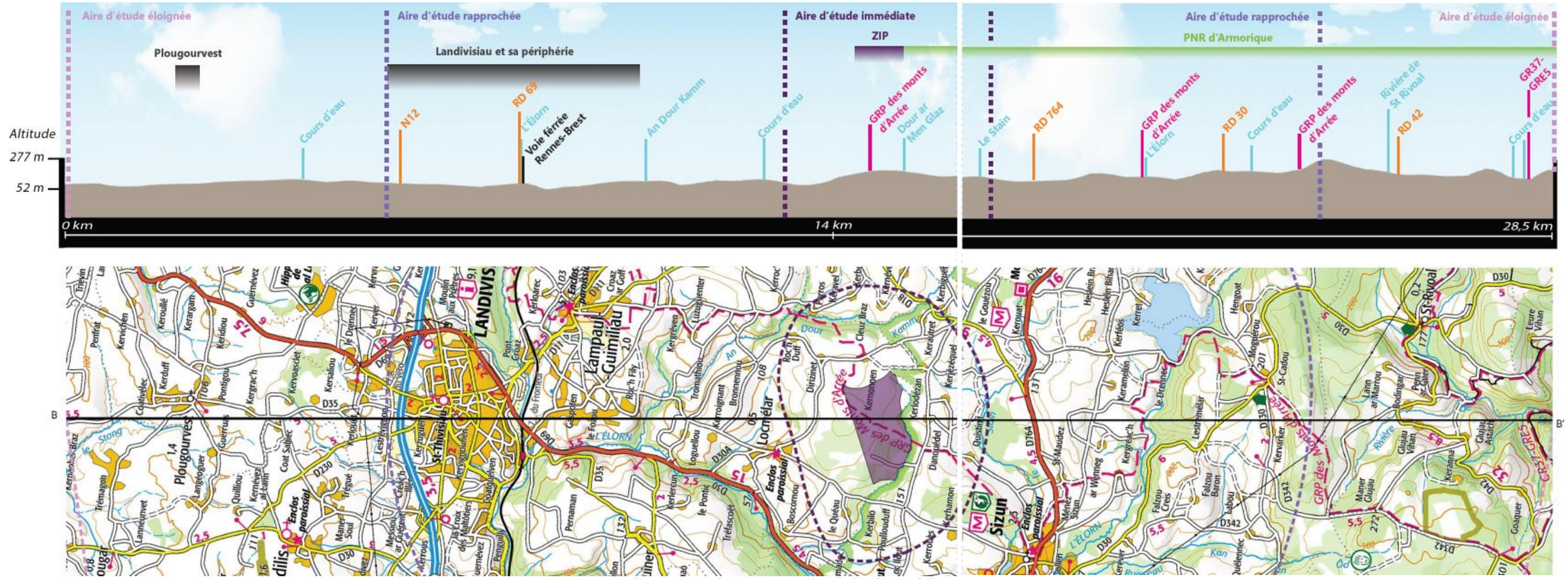


Figure 138 : Coupe paysagère B-B' (SILLAGE)

b) Le Parc Naturel Régional d'Armorique (PNR d'Armorique)

Le territoire d'étude s'étend en grande partie sur des communes constitutives du Parc Naturel Régional d'Armorique (PNRA) tels que les communes de Sizun, Commana, Saint-Eloy et Saint-Rivoal. A noter également que la zone d'implantation potentiel du projet de Locmélar s'inscrit à l'extérieur du périmètre du PNR d'Armorique.

« Au cœur du Finistère, le Parc naturel régional d'Armorique s'étend des Monts d'Arrée, à la vallée de l'Aulne, en passant par la rade de Brest et jusqu'à la presqu'île de Crozon et les îles de la mer d'Iroise. Il a été le 2ème Parc naturel régional créé en France et le premier en Bretagne. Il a pour mission d'accompagner le développement durable de son territoire. »

Dans la charte du PNRA on retrouve la thématique des énergies renouvelables au sein des orientations opérationnelles :

« LUTTER LOCALEMENT CONTRE LES CAUSES ET LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE
Pour répondre localement aux grands défis du changement climatique auxquels l'humanité est aujourd'hui confrontée, le Parc entend concilier les problématiques locales et planétaires en prenant des mesures adaptées à son territoire avec trois objectifs majeurs :

- Économiser les énergies,
- Développer les énergies renouvelables,
- Veiller au maintien des fonctions pérennes de puits de carbone pour un certain nombre d'écosystèmes du territoire (landes, tourbières, prairies humides, forêts).

Pour répondre concrètement à ces objectifs, le Parc s'engage à mettre en œuvre une approche territoriale de l'énergie, portant sur l'économie d'énergie et sur la valorisation des énergies renouvelables, dans un objectif de développement local. Il développe des actions pilotes de recherche de solutions économes et autonomes sur les îles. Il met en œuvre dans la propre gestion de ses bâtiments une démarche éco-responsable. »

Plus précisément sur l'éolien on peut lire les éléments suivants :
« Le parc participe [...] à l'orientation des projets éoliens, notamment lors de l'élaboration de Zones de développement éolien par les collectivités qui en ont pris la compétence. Les projets d'aérogénérateurs de grande hauteur et les parcs solaires sont exclus sur les « espaces de biodiversité et de paysages remarquables » figurés au plan de parc. En dehors, ils seront adaptés aux recommandations de la future charte du paysage et de l'architecture du Parc, tout en assurant la cohérence avec le schéma départemental de l'éolien. »

Toutefois, la charte est actuellement en cours de révision et la question du paysage et des énergies renouvelables fait partie des enjeux identifiés dans le diagnostic de territoire.

« Un potentiel éolien limité au regard de la vocation du PNRA
Le potentiel de développement de l'énergie éolienne sur le territoire est plutôt positif au regard du contexte géographique et climatique favorable. Toutefois, le développement de la filière éolienne est limité. Le potentiel de développement éolien, au-delà des ambitions avancées de la charte à le limiter, est lié aussi à la configuration du Parc et aux nombreuses servitudes militaires, empêchant d'envisager toute implantation d'Armorique en Presqu'île de Crozon par exemple. Les installations éoliennes de grande hauteur (seuil ICPE de 50 mètres) sont préjudiciables sur les espaces de paysages et de biodiversité remarquables. Cela correspond en pratique aux habitats d'intérêt communautaire des monts d'Arrée, du Menez Hom, de la presqu'île de Crozon et des îles de la mer d'Iroise. De la même manière, la Charte départementale de l'éolien en Finistère a également défini des zones de vigilance sur l'enjeu paysager. »

À noter que des ateliers de concertation ont été réalisés en 2023 dont certains dédiés à la question du paysage et des énergies renouvelables ce qui pourrait faire émerger des préconisations dans la future charte.

Le maintien de la lecture des rapports d'échelle (en lien avec les reliefs emblématiques des monts d'Arrée) est extrêmement sensible à l'introduction d'éolienne de grande hauteur et une sensibilité forte est attribuée à cet enjeu.

c) Les grandes unités paysagères

L'aire d'étude s'inscrit sur le département du Finistère et est partagée en plusieurs unités paysagères. Celles-ci peuvent être regroupées en entités paysagères selon le découpage ci-dessous :

- Les plateaux du Léon et du Trégor ;
  - Les marches de l'Arrée,
  - Le plateau léonard,
- Les Monts et le Bassin de Châteaulin ;
  - Les monts d'Arrée.

Une présentation de chaque unité paysagère est présentée ci-après contenant :

- des extraits choisis de l'atlas et de l'inventaire des paysages du Finistère ;
- un bloc diagramme permettant de comprendre, notamment, l'organisation spatiale, le degré d'ouverture visuelle et l'implantation du bâti, avec sa localisation sur l'aire d'étude ;
- des photographies représentatives prises lors de la campagne terrain ;
- une synthèse, dans un encadré gris, avec le rappel des caractéristiques et éléments majeurs de l'unité paysagère, le degré d'ouverture visuelle et la sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du VIP.

À noter que les paysages du Trégor Morlaisien et de l'estuaire de la Rade de Brest n'ont pas été pris en compte dans l'analyse des entités paysagères en raison de leur faible empreinte, et donc de représentativité, sur le territoire d'étude. Ces derniers, ne figureront donc pas dans la carte ci-après.

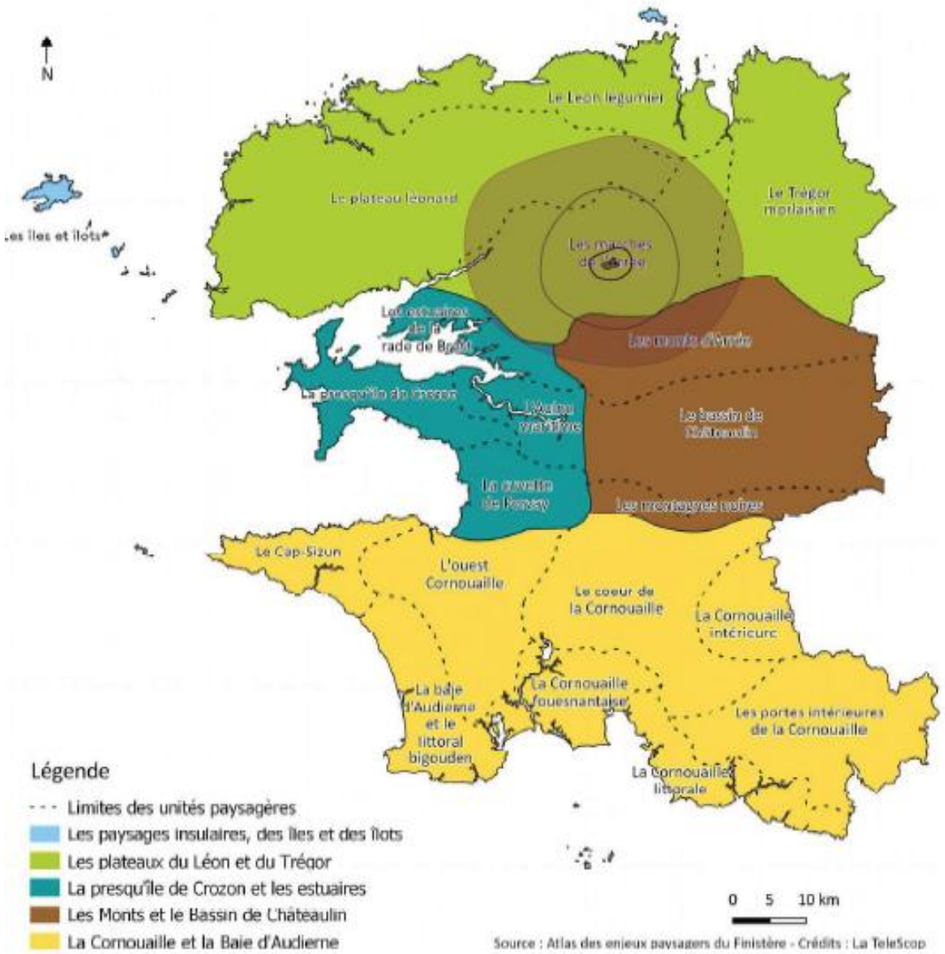


Figure 139 : Localisation du projet sur la carte des groupements des unités paysagères (Source : Atlas des enjeux paysagers du Finistère)

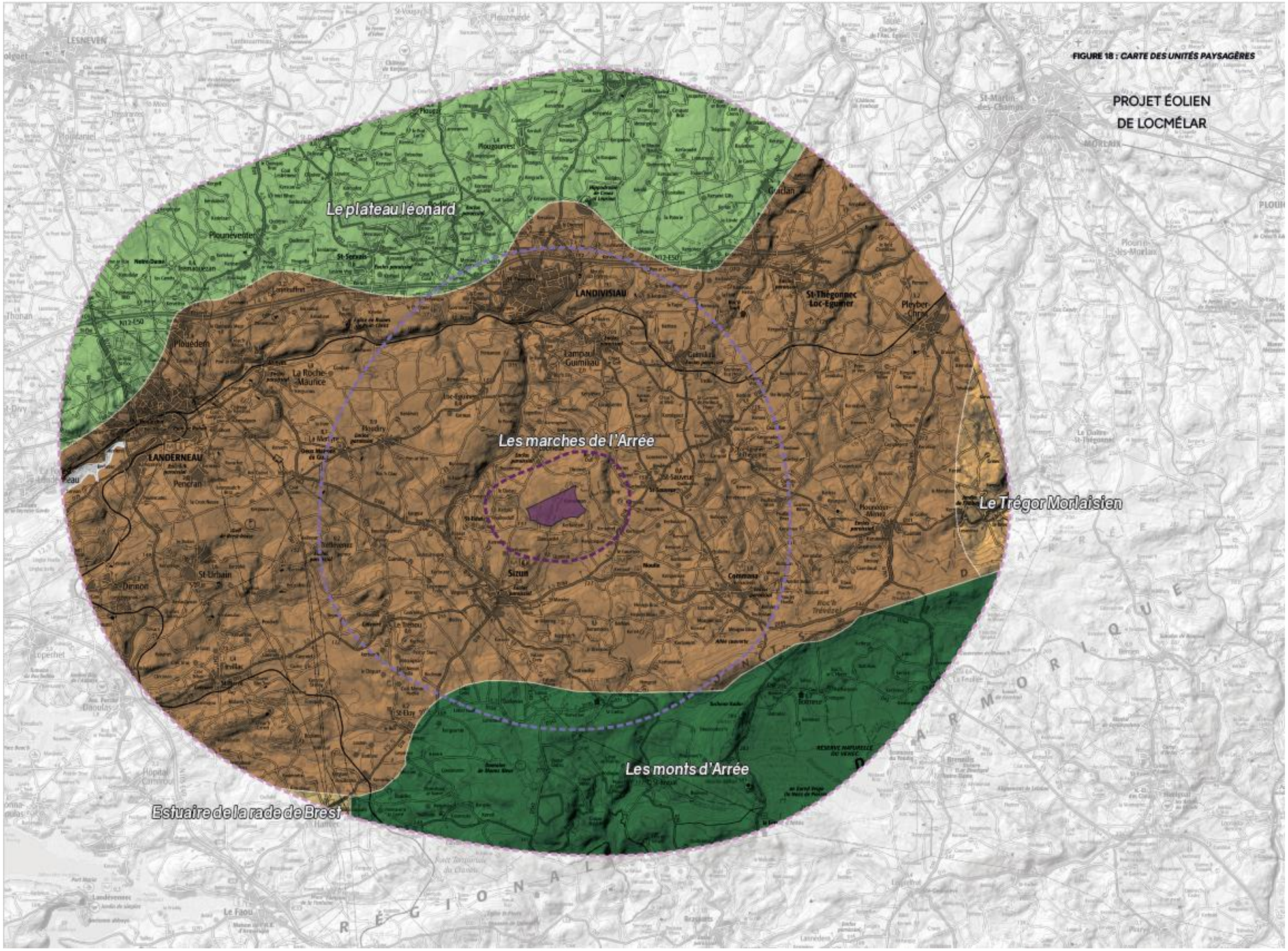


FIGURE 18 : CARTE DES UNITÉS PAYSAGÈRES
PROJET ÉOLIEN
DE LOCMÉLAR
Le plateau léonard
Les marches de l'Arrée
Le Trégor Morlaisien
Les monts d'Arrée
Estuaire de la rade de Brest
LANDIVISIAU
LANDERNEAU
Ploudern
Plounéventer
St-Thégonnec Loc-Eguiner
Pleyber-Christ
Guiclan
Sizun
St-Urbain
Dirinon
Commana
Le Faou
Le Tréhou
Lampaul-Guimiliau
La Roche-Maurice
Pencran
Loperhet
Daoulas
Hôpital Camfrout
Landévennec
Port Rialan
Le Relecq-Kerhuon
Plouzévédé
Lesneven
Guissény
Plounévez-Lochrist
Plouescat
Saint-Martin-des-Champs
Morlaix
Plourin-lès-Morlaix
Le Dourduff-en-Mer
Carantec
Primel-Trégastel
Locquirec
Saint-Jean-du-Doigt
Plougasnou
Le Diben
Plouégat-Moysan
Taulé
Saint-Thégonnec
Guerlesquin
Commana
Huelgoat
Carhaix-Plouguer
Châteauneuf-du-Faou
Pont-de-Buis-lès-Quimerch
Landerneau
Brest
Plougastel-Daoulas
Le Conquet
Ploudalmézeau
Lannilis
Saint-Renan
Plouarzel
Ploumoguer
Plouzané
Le Relecq-Kerhuon
Guipavas
Bohars
Gouesnou
Le Drennec
Bourg-Blanc
Plabennec
Milizac-Guipronvel
Lanrivoaré
Saint-Pabu
Tréglonou
Kersaint-Plabennec
Le Folgoët
Trégarantec
Saint-Méen
Saint-Derrien
Saint-Sauveur
Kerlaudy
Kerlaudy
Kerlaudy

- **LES MONTS D'ARRÉE**

« De Saint-Eloy à l'ouest à Poullaouen à l'est, cette unité offre un paysage avec de nombreux reliefs révélant des vues lointaines.
Relief accidenté :
Alternant entre relief très animé, versants abrupts, affleurements rocheux, crêtes et ondulations douces, les paysages de cette unité sont marqués par une topographie permettant des vues lointaines et offrant de multiples panoramas notamment depuis la RD 785. Ils abritent de nombreux sommets, dont le Roc'h Trédudon et le Tuchen Kador.
L'ensemble de cette unité est dominé par les landes, en particulier à l'ouest, et la végétation basse, mais la présence de conifères de haut jet et les petites parcelles boisées dénotent dans ce paysage.
Le bocage varie entre un maillage serré, comme le paysage fermé de Saint-Rivoal, et un maillage élargi et structuré. La diversité des ambiances paysagères, entre landes, bocage et crêtes lointaines des monts d'Arrée, procure une qualité remarquable à ces paysages. Territoire à l'ambiance austère et mystérieuse, en raison du climat rigoureux et de la pluviométrie, le Yeun Elez (Terre de légende) est un site emblématique de cette unité. » (L'Atlas des enjeux paysagers du Finistère, Le paysage, une responsabilité collective, réalisé sous l'autorité de la Direction Départementale des Territoires de la Mer du Finistère et La TeleScop, Janvier 2020.).

> Caractéristiques et éléments majeurs
- Relief accidenté, versants abrupts et ondulations douces ;
- Ensemble dominé par des landes ;
- Présence de petites parcelles boisées et de conifères de haut jet ;
- Diversité des ambiances paysagère (landes et bocage).

> Degré d'ouverture visuelle
Alternances de vues ouverte et fermée. En effet, la densité du bocage et des boisements ferment périodiquement les vues en direction du projet. Bien que le relief valloné tronque régulièrement le VIP lorsque celui-ci n'est pas filtré par la trame végétale, il peut toutefois offrir des vues lointaines sur le paysage, notamment depuis la ligne de crête des monts d'Arrée.

> Sensibilité vis-à-vis du VIP
Bien que la ZIP s'inscrive sur cette unité paysagère, la sensibilité est qualifiée de modérée en raison de la densité de la trame végétale filtrant la plupart des vues en direction du VIP, ainsi que du relief vallonné tronquant le VIP.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : MODÉRÉE



Photo 46 : Perception depuis les hauteurs du Roc'h Trévézel sur la crête des Monts d'Arrée // Ambiance paysagère (SILLAGE)

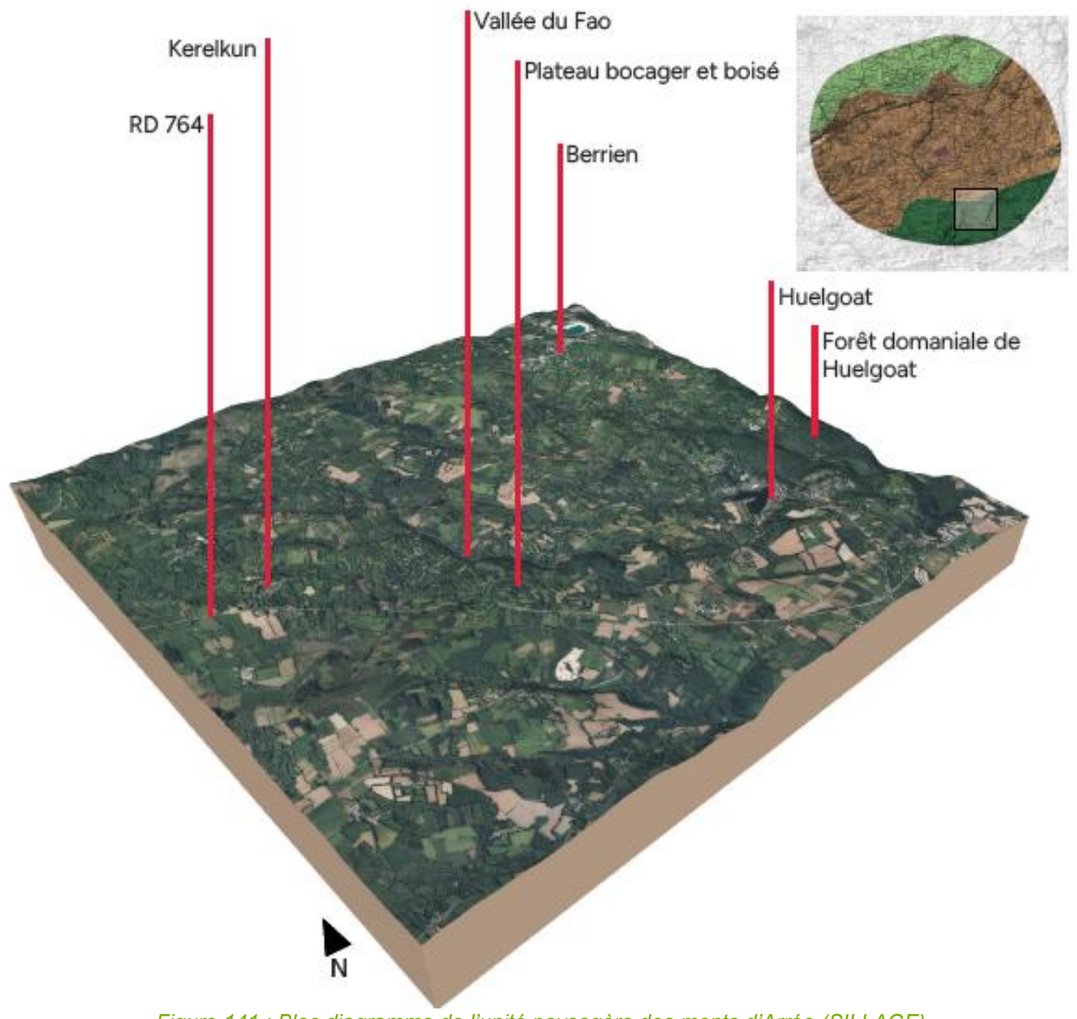


Figure 141 : Bloc diagramme de l'unité paysagère des monts d'Arrée (SILLAGE)



Photo 47 : Perception depuis les abords de Saint-Michel de Braspart (SILLAGE)

- **LES MARCHES DE L'ARRÉE**

« *Cette unité connaît des variations importantes et possède néanmoins des caractéristiques communes.*
Du sud au nord, se distinguent une succession de vallées situées à la base des monts d'Arrée, et des collines peu prononcées, orientées parallèlement à la montagne (succession de plans orientés est/ouest). C'est un relief mouvementé à petite échelle, mais de faible ampleur. Il est dû à la présence de nombreuses vallées aux fonds étroits et humides, dont celles de l'Élorn et de la Penzé. Nous retrouvons sur le secteur des sommets déchiquetés. Enfin, de nombreuses petites rivières sont présentes sur cette unité. Boisement et végétation.
Les boisements sont nombreux le long de la vallée de l'Élorn, ainsi qu'aux abords des zones cultivées (espaces plus difficilement exploitables). Par ailleurs, quelques massifs de feuillus et de résineux, peu étendus, sont présents. Le bocage de cette région agricole est majoritairement élargi, bien que serré aux abords des vallées ; il est constitué d'arbustes, de cépées, et parfois de talus nus.
Les parcelles sont plus grandes sur les hauteurs, à l'approche de petites rivières leur taille se réduit. Forts contrastes entre les hauteurs couvertes de landes et de quelques boisements et les espaces agricoles bocagers qui s'étendent aux pieds des monts d'Arrée. De même, le plateau de Ploudiry offre des vues contrastées intéressantes (landes, boisements...).
Le matériau le plus fréquent dans l'habitat ancien est le schiste, analogue à celui utilisé dans les monts d'Arrée et les montagnes noires. Au nord de l'unité, les villages à proximité de la RN 12 présentent d'anciennes habitations rénovées et habitées, jouissant de l'activité économique liée à l'axe de communication. En hiver, lorsque les végétaux ont perdu leurs feuilles et que le maïs a été coupé, les vues peuvent s'étendre très loin, les exploitations agricoles sont donc facilement reconnaissables.
L'influence de la RN 12 (Brest-Rennes) se fait ressentir au nord par une présence régulière de zones d'activités sur les communes irriguées par cette infrastructure. » (L'Atlas des enjeux paysagers du Finistère, Le paysage, une responsabilité collective, réalisé sous l'autorité de la Direction Départementale des Territoires de la Mer du Finistère et La TeleScop, Janvier 2020.).

> CARACTÉRISTIQUES ET ÉLÉMENTS MAJEURS
- Paysage d'openfield, plateaux ouverts ;
- Villes et villages : seuls éléments structurant depuis les plateaux ;
- Des perceptions réduites par les vallées (dissymétriques) et par la végétation (haies bocagères).

> DEGRÉ D'OUVERTURE VISUELLE
Variable : alternance de vues ouvertes, sur les plateaux cultivés, et fermées par le relief et la végétation des vallées et quelques bois

> SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU VIP
Cette unité offre de larges vues ouvertes et potentiellement des perceptions lointaines en direction du VIP. Bien que dans ce type de paysage les différences d'échelles seront peu pénalisantes, le relief vallonné qui anime l'unité paysagère présente un risque d'effet d'écrasement depuis les versants proches exposés à la ZIP.

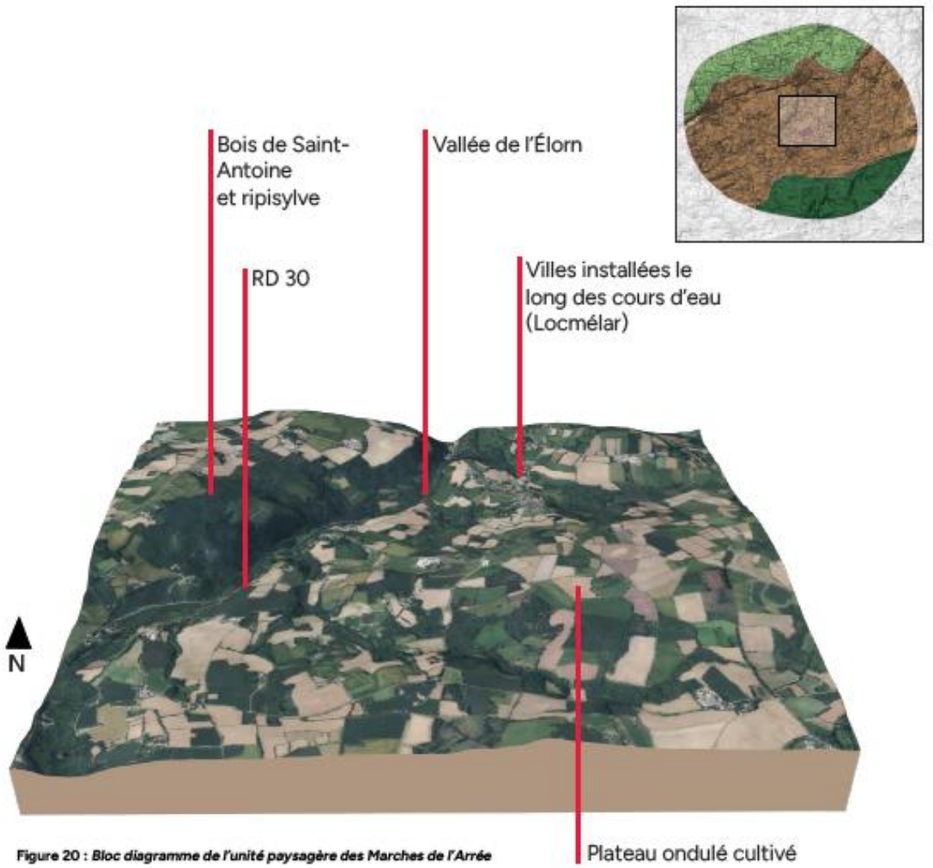


Figure 20 : *Bloc diagramme de l'unité paysagère des Marches de l'Arrée*

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : MODÉRÉE


Photo 48 : Perception de la vallée du Dour ar Men Glaz // Ambiance paysagèrec(SILLAGE)


Photo 49 : Vue sur le plateau des marches de l'Arrée // Ambiance paysagère (SILLAGE)

- **LE PLATEAU LÉONARDLE LÉONARD**

« *Présentant un relief doux, ce plateau granitique est entaillé de nombreux vallons qui contrastent avec les paysages du plateau, modelés depuis des siècles par une agriculture de bon rendement. A l'ouest de Brest, le relief est légèrement plus élevé que le reste du plateau léonard, formant alors des falaises littorales plus hautes que celles qui caractérisent globalement l'unité.*
Le lien est fort entre la mer et la terre : par les caractéristiques topographiques et géologiques, la mer s'immisce dans les terres par les abers et la rade.
Peu d'arbres parviennent à développer un port de haut jet, même les chênes conservent un port modeste, le vent perturbe en effet leur croissance. Les espaces où se localisent essentiellement les boisements sont les pentes des vallées des abers. Sur les côtes, les landes littorales, présentes sur les falaises, alternent avec les schorres en ria.
La structure bocagère dominante est un maillage constitué de talus hauts et abrupts, souvent recouverts d'une végétation basse (d'ajoncs, de prunelliers, de saules, d'aubépines…) rabattue par le vent. Le bocage reste de qualité dans plusieurs vallées malgré un remembrement important au siècle dernier. Il est résiduel au nord-est.
Les communes situées à proximité des villes connaissent une croissance constante : Gouesnou, Guipavas, Plabennec (autour de Brest), Ploudaniel (proche de Lesneven). D'autres villages plus reculés, ont conservé une envergure plus modeste comme Plourin.
La récente croissance des communes a modifié ou accentué leur forme urbaine : de nombreux bourgs historiques situés à l'intérieur du plateau se sont développés de façon concentrique, d'autres, sur le littoral, présentent des formes multipolaires, éclatées, nappées de pavillons. Dans les hameaux et villages, l'utilisation du granit blond est répandue dans l'habitat ancien. Elle n'empêche pas un recours au schiste (pour les anciens bâtiments agricoles notamment).
L'habitat récent de type pavillonnaire s'affranchit de ces matériaux et reproduit l'architecture néo-bretonne que l'on retrouve dans toute la région. Des trames végétales exogènes (le cyprès par exemple) accompagnent souvent ces pavillons.
Les serres et bâtiments d'élevage hors-sol sont facilement visibles du fait d'un paysage ouvert comportant peu de relief. Près de chaque hameau nous retrouvons des infrastructures agricoles de grande envergure. Ce paysage traduit l'activité économique principale du Léon.
Les fourrages sont dominants au sein de cet espace avec près de 50 % des terrains cultivés. » (L'Atlas des enjeux paysagers du Finistère, Le paysage, une responsabilité collective, réalisé sous l'autorité de la Direction Départementale des Territoires de la Mer du Finistère et La TeleScop, Janvier 2020.)



Photo 50 : Vue depuis le sud-ouest de Trémaouézan sur le plateau agricole du Léonard // Ambiance paysagère (SILLAGE)

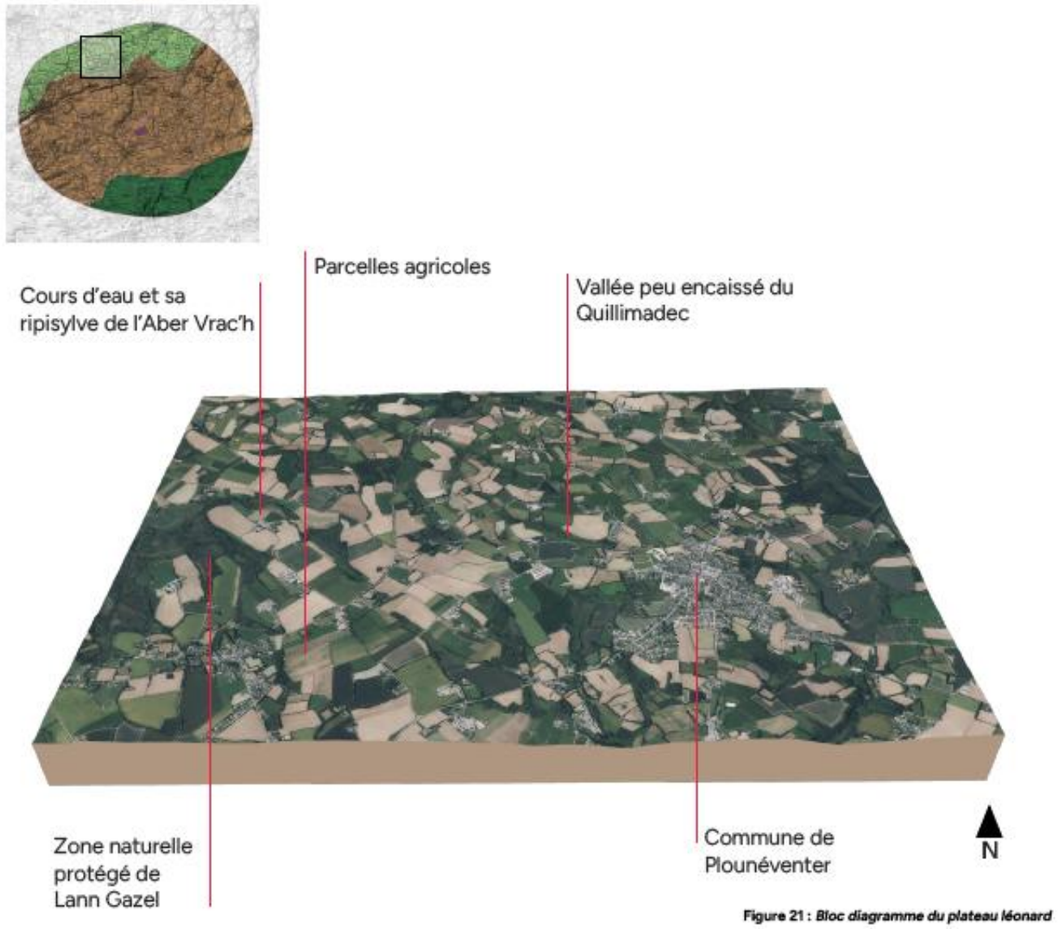


Figure 21 : *Bloc diagramme du plateau léonard*

> CARACTÉRISTIQUES ET ÉLÉMENTS MAJEURS
- *Un parcellaire de grands champs ;*
- *Plateau étroit au relief doux et légèrement vallonné ;*
- *Habitats peu diffus regroupés dans les communes et se developpant de manière concentrique ;*
- *Présence de boisements, de bocage et de landes littorales.*

> DEGRÉ D'OUVERTURE VISUELLE
Variable : alternance de vues ouvertes et fermées. Sur le plateau agricole du léonard, les vues sont généralement longues alors que sur les versants de vallées, les boisements limitent et réduisent les perceptions.

> SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU VIP
Cette unité est peu sensible au projet en raison de son éloignement avec le site d'implantation potentiel et de sa faible représentativité au sein de l'aire étudié. De plus, les vallées et les boisements qui composent ce secteur limitent les perceptions du projet. La sensibilité est donc qualifiée de faible.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : FAIBLE

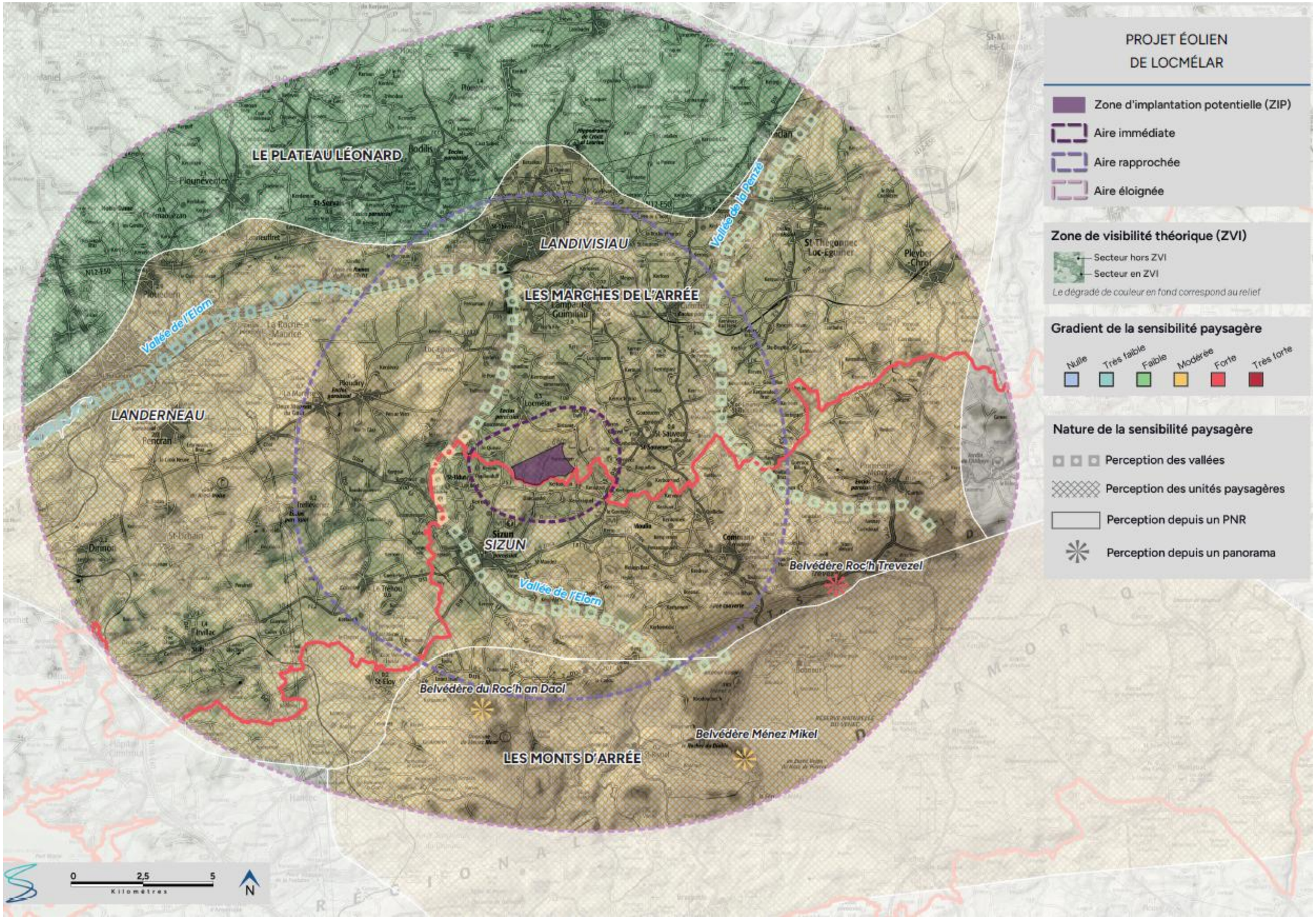


Figure 142 : Carte de synthèse du contexte paysager (SILLAGE)

2) Contexte éolien

a) Le Schéma Régional Éolien (SRE)

Les Schémas Régionaux Eoliens (SRE) établissent un ensemble de recommandations régionales pour le développement des projets éoliens. Ils se concluent par une liste de secteurs favorables au développement de l'éolien déterminés à partir des contraintes, servitudes et sensibilités recensées à l'échelle régionale.
Approuvé en 2012, le SRE de Bretagne a été annulé en 2015, par le Tribunal Administratif de Rennes. Cette décision ne s'appuie pas sur des éléments liés au paysage et, dans l'attente d'un nouveau document validé, nous utiliserons la version de 2012.

D'après la carte indicative ci-après du SRE de Bretagne, le site d'implantation potentiel du projet de Locmélar se situe dans une zone favorable à l'implantation de l'éolien, dans la proximité immédiate avec une zone non favorable. Toutefois, ces zones concernent des parties généralement importantes du territoire, sans qu'il soit possible, à cette échelle, de mettre en évidence de manière fine les contraintes présentes dans le secteur géographique qu'elles recouvrent. Ainsi, la présente étude s'attache à aller au-delà de cette carte pour définir la compatibilité d'accueil du territoire avec le projet.

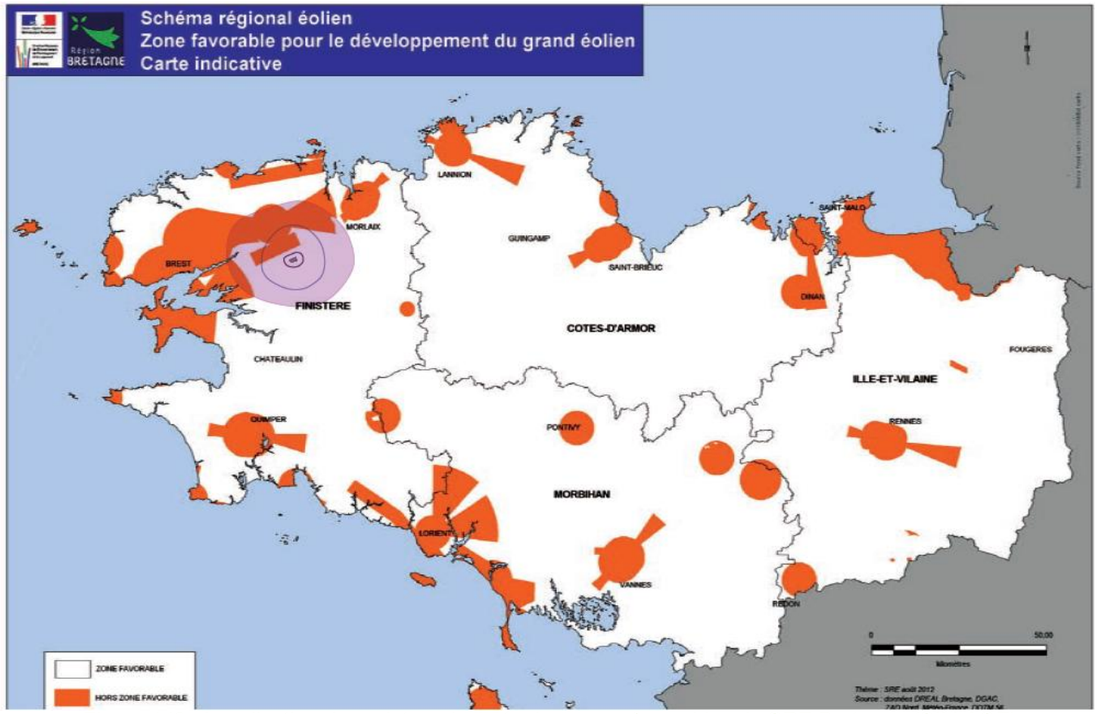


Figure 143 : Localisation du projet sur la carte des zones favorables du SRE Bretagne (SILLAGE)

b) Recommandations d'ordre paysager

En complément du recensement des sensibilités (dont sont issues les cartes précédentes), le SRE décline plusieurs recommandations vis-à-vis des stratégies d'implantation des projets éoliens autour de trois grands axes :

- Un développement en ponctuation :
  - Ménager des respirations significatives pour éviter le mitage du paysage ou favoriser la lisibilité des parcs existants ;
  - Limiter le développement interstitiel et de préférence s'adosser au contexte existant.
- Les axes de structuration :
  - Accompagner les lignes de force significatives à l'échelle du grand paysage ;
  - Eviter les barrières visuelles en respectant des respirations inter-séquences par un développement en ligne simple.
- Les pôles de densification :
  - Développer une logique commune en structurant de façon cohérente les parcs éoliens ;
  - Prévoir des distances de respiration significatives entre les pôles de densification ;
  - Éviter le rapprochement des pôles.

c) Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET de la région Bretagne a été adopté en décembre 2020 et approuvé en mars 2021. Il émet notamment des objectifs en termes de développement des énergies renouvelables dont l'énergie éolienne.

« *Objectif 27.1 Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040*

Dans le cadre de la révision du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) en vue de son intégration dans le SRADDET, une étude prospective régionale « énergie-climat » a été menée au sein de l'instance de concertation sur l'énergie et le climat, la Conférence Bretonne de la Transition énergétique (CBTE). La trajectoire « Transition F4 » de cette étude a permis de régionaliser les objectifs nationaux du facteur 4 (divisions des émissions de GES de 1990 par 4 d'ici 2050), qui implique un effort de production d'énergie renouvelable multiplié par 7 à effectuer à l'horizon 2040 par rapport à 2012, et d'atteindre ainsi l'autonomie énergétique de la Bretagne. »

d) Effets cumulés

Afin d'évaluer la saturation du territoire et de composer un projet cohérent avec le paysage éolien existant, il est nécessaire de prendre en considération les éventuelles saturations et inter-visibilités des parcs éoliens dans le paysage.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un secteur où le motif éolien est très peu présent. Seul le parc de Dirinon composé de 2 éoliennes et situé sur la commune éponyme, est aujourd'hui en service sur l'ensemble du territoire d'étude du projet. Au regard de la distance d'éloignement par rapport à la ZIP, la sensibilité liée aux effets cumulés avec ce parc éolien est qualifiée de très faible.

3) Patrimoine bâti, paysager et culturel

a) Patrimoine mondial de l'UNESCO

L'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO) encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers le monde, considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité. Cela fait l'objet d'un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté par l'UNESCO en 1972.

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

À noter que la candidature des « Enclos Paroissiaux » a été reportée en 2023 par l'organisation de l'UNESCO.

b) Les sites protégés

La protection des sites a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, désormais codifiée aux articles L. 341-1 et suivants du Code de l'environnement. Ces sites peuvent faire l'objet d'une procédure d'inscription, ou de classement.

L'aire d'étude éloignée compte 9 sites protégés, présentés dans le tableau ci-après.

Dès lors qu'une sensibilité est pressentie avec le VIP, une analyse plus fine est présentée dans la suite de ce rapport. Cela concerne les 3 sites suivants.

- **LES MONTS D'ARRÉE / / SAINT-ELOY**

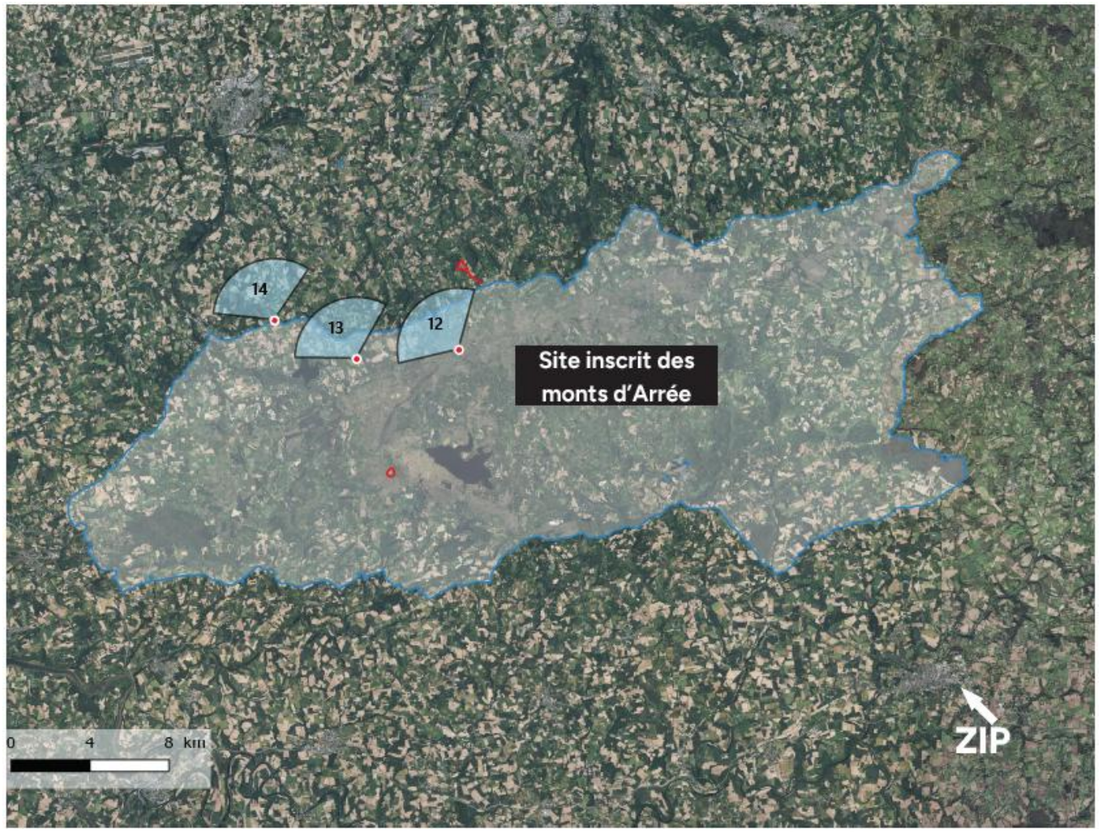


Figure 144 : Localisation du site inscrit des monts d'Arrée (SILLAGE)

Degré d'ouverture sur le paysage :
« *Les monts d'Arrée étaient autrefois une terre au sol pauvre où seules quelques cultures (pomme de terre et blé noir principalement) arrivaient à pousser pour alimenter la population rurale du Centre-Bretagne. Aujourd'hui, cette nature intacte présente le plus grand ensemble de landes de Bretagne, composé principalement d'ajoncs et de bruyères. À la belle saison, vous pourrez y croiser des moutons utilisés pour entretenir et préserver la lande. L'éco-pastoralisme est encouragé par le Parc naturel régional d'Armorique.*
De nombreux sentiers de randonnée jalonnent les monts d'Arrée. [...] La chaîne des monts d'Arrée compte parmi les sommets les plus hauts de Bretagne. Ses sommets les plus connus sont la montagne Saint-Michel (381 m) et sa chapelle, Roc'h Trevezel (385 m) et Roc'h Trédudon (383 m) repérable à des kilomètres à la ronde avec son antenne de télécommunication.
Les deux points culminants du massif et de la Bretagne sont Tuchenn Gador (384 m) et Roc'h Ruz (385 m). »

Le territoire couvert par le site des monts d'Arrée englobe 27 communes et constitue un massif montagneux ancien intégré au Massif armoricain. En raison de sa vaste étendue, il traverse deux aires d'étude. Le point culminant de cette région, le Roc'h Trevezel, est situé au sud-est de la zone d'étude éloignée, atteignant une altitude de 385 mètres, ce qui en fait le point culminant de la Bretagne. Depuis ce sommet, le VIP est observable, bien que sa visibilité soit réduite en raison de la distance d'éloignement. Néanmoins, depuis le nord du périmètre protégé, au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce dernier n'est plus qu'à 3 km de la ZIP, ce qui le rend fortement sensible. Par ailleurs, il convient de noter l'importance de la notion de rupture d'échelle en relation avec la proximité du site par rapport au projet. En tenant compte de tous ces éléments, la sensibilité est qualifiée de forte.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : FORTE



Photo 51 : Perception panoramique depuis le sommet du Roc'h Trevezel les vues sont profondes et dégagés sur le plateau boisé. Le VIP est visible totalement sur la ligne d'horizon (SILLAGE)

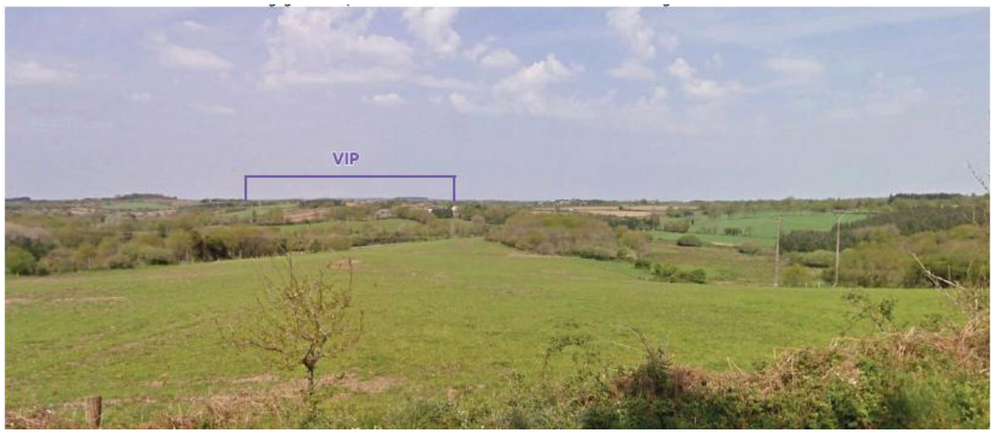


Photo 52 : Vue depuis la route communale de Roscoat, à l'intérieur du périmètre protégé du site des monts d'Arrée, le VIP est visible en arrière-plan de la ligne de crête du relief avec une prégnance notable



Photo 53 : Depuis la RD 764 qui délimite le périmètre du site par son tracé, les vues sont relativement altérées par la trame végétale à l'horizon. Néanmoins, le VIP reste visible avec une forte prégnance (SILLAGE)

- **MANOIR DE PENHOAT, SES ABORDS ET ALLÉE DE HÊTRES / / PLOUNÉOUR-MÉNEZ**



Figure 145 : Localisation du site inscrit du manoir de Penhoat, ses abords et allée de hêtres (SILLAGE)

Le manoir se trouve au cœur du plateau agricole, enveloppé par la végétation environnante. Depuis les abords du périmètre protégé du manoir, les vues vers le VIP sont masquées par la dense végétation du réseau bocager et des boisements avoisinants. De même, la perspective depuis l'allée principale, qui également sert de sentier pour le GRP Tour du Pays de Morlaix, est altérée par l'alignement de hêtres. Compte tenu de ces éléments, la sensibilité est qualifiée de nulle.



Photo 54 : Depuis l'allée principale menant à l'édifice protégé, les vues sont fermées par la trame végétale qui entoure le domaine et masque la visibilité du VIP (SILLAGE)

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE

- **SOMMET DU MONT SAINT-MICHEL / / SAINT-RIVOAL**



Figure 146 : Localisation du site inscrit du mont Saint-Michel de Brasparts (SILLAGE)

Le site protégé est niché au cœur des monts d'Arrée, avec un périmètre inclus dans celui des monts d'Arrée eux-mêmes. Le site du mont Saint-Michel se trouve le long des sentiers GR 37 et 380, offrant ainsi une vue panoramique sur les paysages montagneux environnants. Depuis le sommet, on peut distinguer le VIP malgré la distance le séparant de la Chapelle. Il se s'insère en arrière-plan des reliefs dessinés par la crête montagneuse, mais sa présence visuelle reste très discrète, ce qui lui confère une sensibilité très faible.



Photo 55 : Perception panoramique depuis le sommet du mont Saint-Michel, les vues sont profondes et dégagées sur les montagnes des monts d'Arrée, le VIP est faiblement visible en arrière-plan du relief formé par la ligne de crête montagneuse (SILLAGE)

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : TRÈS FAIBLE

- SYNTHÈSE DE LA SENSIBILITÉ DES SITES PROTÉGÉSSYNTHÈSE PROTÉGÉS

Tableau 95 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
Monts d'Arrée	Saint-Eloy	Finistère	Inscrit	2,4	Situé au sein du PNR d'Armorique	En ZVI	Forte	Nulle
Roche Maurice Chapelle Élorn Pont Christ	La Roche-Maurice	Finistère	Classé	9,2	Situé au sein de la vallée de l'Élorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
Village de Relecq et ses abords	Plounéour-Ménez	Finistère	Classé	14,4	Situé dans la vallée de Relecq et sur ses versants	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
Manoir de Penhoat, ses abords et allée de hêtres	Plounéour-Ménez	Finistère	Classé	9,4	Situé en marge de la commune, au nord-ouest et empreinte le passage du sentier du GRP Tour du Pays de Morlaix	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
Sommet du mont Saint-Michel	Saint-Rivoal	Finistère	Classé	11,8	Situé sur un relief culminant à 385 m de haut en marge de la commune	En ZVI	Très faible	Nulle
Cimetière	Irvillac	Finistère	Inscrit	12,9	Situé en frange sud de la commune, sur le rebord du versant de la vallée de Irvillac	En ZVI	Nulle	Nulle
Cimetière	Dirinon	Finistère	Inscrit	15,4	Situé en frange est de la commune	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
Cimetière	Trémaouézan	Finistère	Inscrit	15,9	Situé au cœur de la commune de Trémaouézan	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
Rochers de Kermenguy	Dirinon	Finistère	Classé	16,6	Situé sur le versant de la vallée formée par l'Élorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle

c) Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ont pour objectif de protéger le patrimoine paysager et urbain afin de mettre en valeur des quartiers ou ensembles urbains pour des motifs esthétiques ou historiques. Elles ont été créées par la loi du 7 janvier 1983 (étendue par la loi paysage du 8 janvier 1993). Le 12 juillet 2010, suite à la loi Grenelle 2, les ZPPAUP deviennent des AVAP : Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.
Un secteur sauvegardé est une zone urbaine soumise à des règles particulières en raison de son caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non.

Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du Code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).
L'aire d'étude éloignée compte deux SPR figurant dans le tableau suivant :

Tableau 96 : Synthèse des sensibilités des SPR de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
Site Patrimonial Remarquable de Landerneau	Landerneau	Finistère	Inscrit	13,2	Le périmètre protégé du SPR englobe l'agglométation de Landerneau et se developpe de part et d'autre de la vallée de l'Élorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
Site Patrimonial Remarquable de Trémaouézan	Trémaouézan	Finistère	Inscrit	15,4	Le périmètre protégé s'inscrit dans un cadre de plateau agricole avec la présence de boisement	En ZVI	Nulle	Nulle

d) Les monuments historiques

La protection au titre des monuments historiques (MH) résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificateurs). Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du code du patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords. Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

Sur le territoire d'étude du présent projet éolien, de nombreux monuments historiques ont été recensés dont 53 situés dans l'aire d'étude éloignée. Ces derniers sont numérotés de 26 à 78.

Tableau 97 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE									
26	Menhir du Roquimarc'h dit Le Rocher du Diable	Saint-Rivoal	Finistère	Classé	11,0	Situé en marge de la commune en délimitation de parcelle agricole	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
27	Alignements d'An Eured Veign	Brasparts	Finistère	Classé	12,7	Au sud-est de la chapelle Saint-Michel	Hors ZVI	Nulle	Nulle
28	Alignements d'An Eured Veign	Brasparts	Finistère	Classé	12,8	Au sud-est de la chapelle Saint-Michel	Hors ZVI	Nulle	Nulle
29	Calvaire-fontaine	Irvillac	Finistère	Classé	13,0	Situé en marge au sud de la commune, implanté dans le versant de la vallée	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
30	Eglise Saint-Pierre	Irvillac	Finistère	Inscrit	14,0	Situé au cœur de la commune d'Irvillac	En ZVI	Nulle	Nulle
31	Ensemble cultuel de Trévarn	Saint-Urbain	Finistère	Partiellement inscrit	15,5	Situé en marge au sud-ouest de la commune	Hors ZVI	Nulle	Nulle
32	Chapelle Sainte-Nonne et placÃ®tre	Dirinon	Finistère	Classé	16,5	Situé au cœur du centre historique de la commune au passage du sentier de Petite Randonnée	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
33	Eglise Sainte-Nonne et Saint-Divy	Dirinon	Finistère	Classé	16,5	Situé au cœur du centre historique de la commune au passage du sentier de Petite Randonnée	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
34	Enceinte de terre de Kervalarec	Martyre	Finistère	Inscrit	10,4	Situé en marge au sud-ouest de la commune	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
35	Manoir de Kermadec	Pencran	Finistère	Inscrit	12,6	En marge de la commune, isolé au sein d'une parcelle agricole et encadré par la végétation	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
36	Château de Chef-du-Bois	Pencran	Finistère	Partiellement inscrit	13,8	Situé en frange de la commune, en lisière du bois de Pencran	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
37	Eglise Notre-Dame et enclos	Pencran	Finistère	Classé	13,5	Situé en frange de la commune, à proximité du Bois de Pencran	En ZVI	Nulle	Nulle
38	Eglise Sainte-Beuzit	Landerneau	Finistère	Partiellement inscrit	16,8	Situé en frange de la commune, sur le versant de la vallée formée par l'Elorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
39	Manoir de la Grande Palud	Forest-Landerneau	Finistère	Inscrit	16,9	Situé en frange de la commune, sur le versant de la vallée formée par l'Elorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
40	Ossuaire de Saint-Thomas (ancien)	Landerneau	Finistère	Inscrit	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
41	Eglise Saint-Thomas-de-Cantorbéry	Landerneau	Finistère	Inscrit	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
42	Maison du 17e siècle	Landerneau	Finistère	Partiellement inscrit	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
43	Maison dite de Notre-Dame-de-Rumengol	Landerneau	Finistère	Partiellement inscrit	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
44	Maison dite des Treize Lunes	Landerneau	Finistère	Classé	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
45	Pont de Rohan | Maison, 12 rue du Pont | Façades et toiture	Landerneau	Finistère	Classé	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
46	Pont de Rohan	Landerneau	Finistère	Classé	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
47	Pont de Rohan | Ouvrage d'art	Landerneau	Finistère	Classé	14,6	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
48	Maison de la Sénéchaussée	Landerneau	Finistère	Inscrit	14,7	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
49	Maison Duthoya	Landerneau	Finistère	Inscrit	14,7	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
50	Maison	Landerneau	Finistère	Inscrit	14,8	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
51	Eglise Saint-Houardon	Landerneau	Finistère	Partiellement Classé	14,8	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
52	Couvent des Capucins (ancien)	Landerneau	Finistère	Partiellement Classé-Inscrit	15,0	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
53	Couvent des Capucins (ancien)	Landerneau	Finistère	Partiellement Classé-Inscrit	15,0	Situé au sein de l'agglomération de Landerneau	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
54	Eglise Saint-Yves et chapelle funéraire	Roche-Maurice	Finistère	Classé	11,9	En frange de la commune, s'inscrit sur le versant de la vallée de l'Elorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
55	Château	Roche-Maurice	Finistère	Inscrit	12,0	En frange de la commune, s'inscrit sur les hauteurs du versant de la vallée de l'Elorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
56	Eglise	Plouédern	Finistère	Inscrit	15,2	Situé au cœur de la commune de Plouédern	En ZVI	Nulle	Nulle
57	Chapelle Saint-Eloi	Ploudaniel	Finistère	Inscrit	18,1	Situé en marge de la commune, le long de l'axe de la RD 770	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
58	Eglise de Pont-Christ et calvaire	Roche-Maurice	Finistère	Classé	10,0	Situé en marge de la commune et s'inscrit dans la vallée de l'Elorn	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
59	Eglise Notre-Dame et abords	Trémaouézan	Finistère	Partiellement Classé-Inscrit	16,7	Situé au cœur de la commune	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
60	Eglise Notre-Dame et abords	Trémaouézan	Finistère	Partiellement Classé-Inscrit	16,7	Situé au cœur de la commune	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
61	Eglise Notre-Dame et abords	Trémaouézan	Finistère	Partiellement Classé-Inscrit	16,9	Situé en frange au nord de la commune et encadré par de la végétation	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
62	Manoir de Mézarnou	Plounéventer	Finistère	Partiellement Classé	14,9	Isolé en marge de la commune à l'ouest	Hors-ZVI	Nulle	Nulle

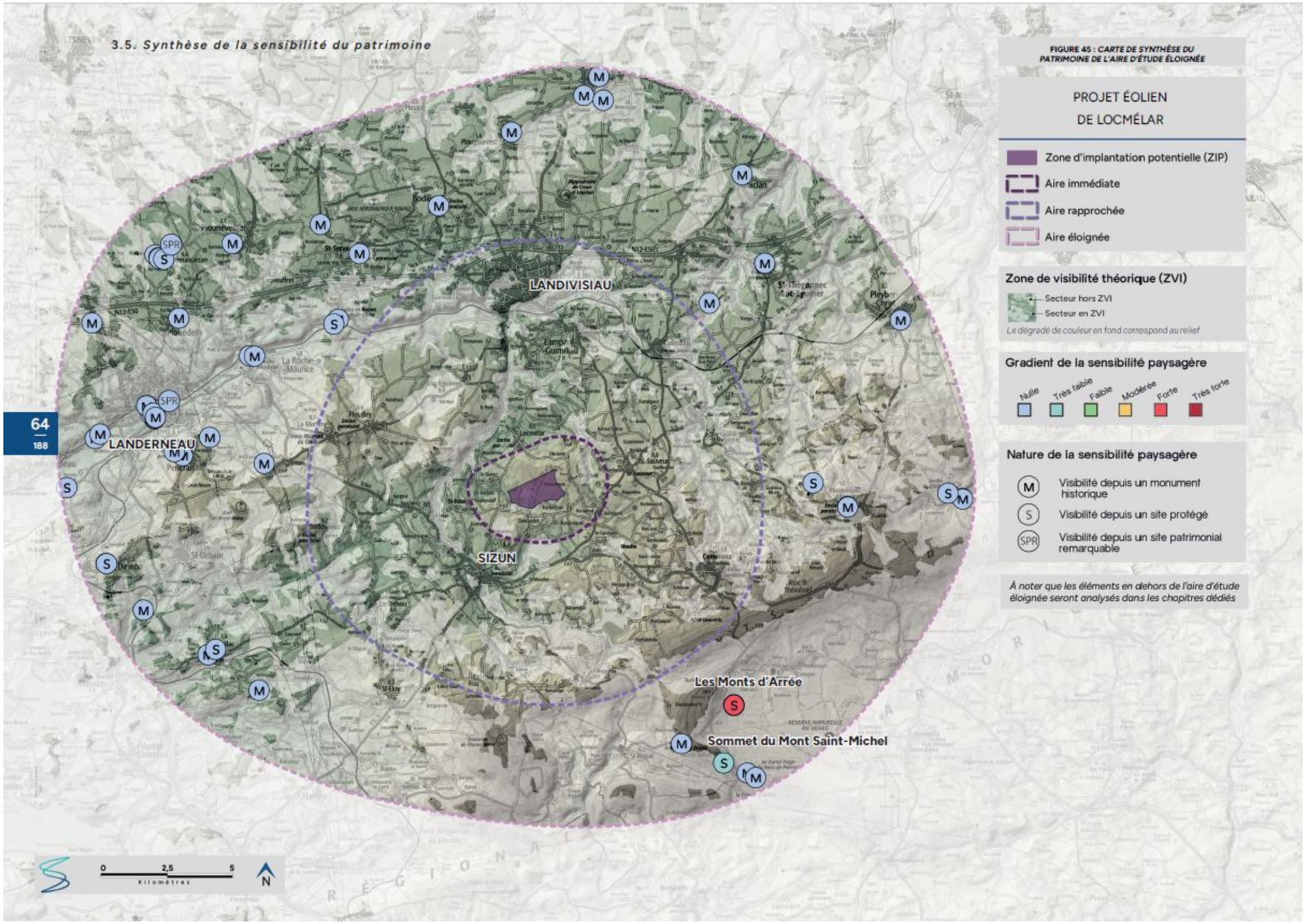


Figure 147 : Carte de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)

B - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

1) Contexte paysager

Afin d'affiner la compréhension du paysage de l'aire d'étude et notamment la typologie des perceptions au sein du périmètre de l'aire d'étude rapprochée, l'analyse se décline suivant trois catégories : relief et hydrographie, axes de communication et habitat. La mise en commun de l'évaluation de la sensibilité de chaque typologie permettra de caractériser la sensibilité générale du contexte paysager.

a) Le relief et l'hydrographie

La zone d'étude rapprochée se caractérise par un plateau vallonné traversé par plusieurs cours d'eau, tels que la Mignonne, l'Élorn et An Dour Kamm. De plus, le réseau hydrographique présente des orientations variées, principalement nord-sud. La présence de l'eau constitue un élément distinctif de cette zone, sculptant les plateaux du Léon et des marches de l'Arrée. Dans ce paysage, les perspectives varient entre des vues dégagées et des panoramas plus fermés, en fonction du relief et de la végétation environnante.

La couverture végétale joue également un rôle important dans la zone d'étude rapprochée, s'alignant le long des vallées. Les paysages sont souvent fragmentés ou filtrés par les massifs forestiers qui bordent les versants des principaux cours d'eau. Ces éléments réduisent la visibilité attendue du VIP.

b) Les principaux axes de communication

L'aire d'étude est parcourue par un maillage d'axes de déplacement assez dense et divers : voies piétonnes, routes et voies ferrées. Ce réseau rayonne autour de trois villes : Landivisiau au nord, Sizun au sud et Commana à l'est. De grandes infrastructures traversantes (comme la nationale 12) sont également présentes. Un autre réseau important permet davantage la découverte du paysage ; celui des voies douces (GRP des monts d'Arrée).

➢ **Axes viaires**

L'axe le plus fréquenté de l'aire d'étude rapprochée est la N12-E50. Viennent ensuite les RD 30 et RD 764 qui présentent une fréquentation sensiblement plus élevée que celle des autres départementales. Le maillage routier est complété par un réseau dense de routes départementales et communales qui parcourt l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Depuis les routes départementales et communales qui maillent le territoire d'étude, les sensibilités sont globalement qualifiées de très faibles à modérées - du fait de l'éloignement et du mouvement de l'observateur. De plus, les perceptions visuelles sont régulièrement cloisonnées par des boisements ou le bocage et le relief qui réduisent la lisibilité du VIP.

Par ailleurs, dès lors qu'un axe routier traverse un village, la trame bâtie et la végétation qui le composent créent des masques visuels en direction de la ZIP. Cette dernière n'est alors pas perceptible. Il y a une alternance entre des séquences ouvertes et fermées.

Depuis les séquences ouvertes, au cœur des plateaux cultivés de type openfield, et depuis les routes où la ZIP s'insère au plus proche de l'axe de la voie, les sensibilités sont généralement qualifiées de modérées à fortes.

➢ **Chemins de randonnée**

La zone d'étude rapprochée est traversée par le sentier de Grande Randonnée de Pays des Monts d'Arrée (GRP) ou GR 380, qui coupe à travers le territoire d'étude du nord au sud, passant par plusieurs communes de la zone rapprochée telles que Lampaul-Guimiliau, Guimiliau et Sizun.

Les vues en direction du VIP sont régulièrement fermées par le relief et la végétation émergeant des vallées. Cependant, depuis des séquences plus ouvertes, le VIP peut s'inscrire en arrière-plan ou dans le prolongement de masses boisées. Sur ces séquences, les sensibilités sont globalement qualifiées de très faibles à modérées. Au plus proche du site d'implantation potentiel les sensibilités demeurent modérées. La ripisylve constitue un filtre en direction du VIP.

➢ **Axes ferroviaires**

L'aire d'étude rapprochée est traversée par une ligne ferroviaire : la ligne TER Rennes - Brest. En effet, la partie nord du territoire étudié est traversée par la ligne TER Rennes - Brest sur un axe est-ouest. Depuis ses voies les vues sont altérées par des linéaires arborés ainsi que le relief. De plus, il s'agit de perceptions dynamiques, où les vues sont brèves et en mouvement. Cumulé à une distance d'éloignement importante, le risque de visibilité et de prégnance du VIP est très faible voir nul.

Au sein de chaque catégorie d'axe de déplacement, des niveaux de sensibilités ont été déterminés en fonction du degré de visibilité du VIP (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation du tracé par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant. Cette analyse tient compte de la perception dynamique du paysage qui est également fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur.

c) L'habitat

Ce chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur l'organisation de l'habitat au sein de l'aire d'étude rapprochée en étudiant, pour l'ensemble des bourgs et principaux hameaux et selon leur typologie d'implantation, la visibilité potentielle du VIP.

Tableau 98 : Liste des habitats de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)

COMMUNE	DISTANCE DU SITE D'ÉTUDE (en km)	IMPLANTATION	DESCRIPTION	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DU BOURG
Locmélar	1,2	Plateau	Se developpe au sein du plateau agicole des marches de l'Arrée	En ZVI
Saint-Ildut	2	Plateau	Se developpe sur le plateau agricole	En ZVI
Saint-Sauveur	2,4	Plateau	Se developpe sur le plateau agricole	En ZVI
Saint-Cadou	7,0	Plateau	Se développe au sein du plateau agricole	Hors-ZVI
La martyre	7,5	Plateau	Se developpe sur le plateau agricole	Partiellement en ZVI
Ploudiry	8,2	Vallée	Se developpe au sein du plateau léonard	En ZVI
Le tréhou	9,1	Vallée	Se developpe sur la vallée formée par la Mignonne et au passage du GRP des Monts d'Arrée	Partiellement en ZVI
Sizun	9,6	Vallée	Se developpe de part et d'autre de la vallée de l'Élorn	Partiellement en ZVI
Loc-Eguiner-Saint-Thégonnec	10,4	Vallée	Se developpe au sein de la vallée formée par le passage de la Penzé	En ZVI
Commana	10,8	Vallée	Se developpe sur le plateau ondulé au nord de la ligne de crête des monts d'Arrée et au passage du PR	En ZVI
Loc-Eguiner	10,8	Plateau	Se developpe sur le plateau formé par la vallée de l'Élorn	Partiellement en ZVI
Quillidiec	11,0	Plateau	Se developpe sur le plateau agricole	En ZVI
Lampaul-Guimiliau	11,4	Vallée	Se developpe à la confluence de l'affluent du Quillivaron	En ZVI
Guimiliau	12,9	Vallée	Se developpe sur le plateau formée par le passage de la vallée du Quillivaron	Partiellement en ZVI
Landivisiau	13	Vallée	Se developpe de part et d'autre de la vallée de l'Élorn	Partiellement en ZVI

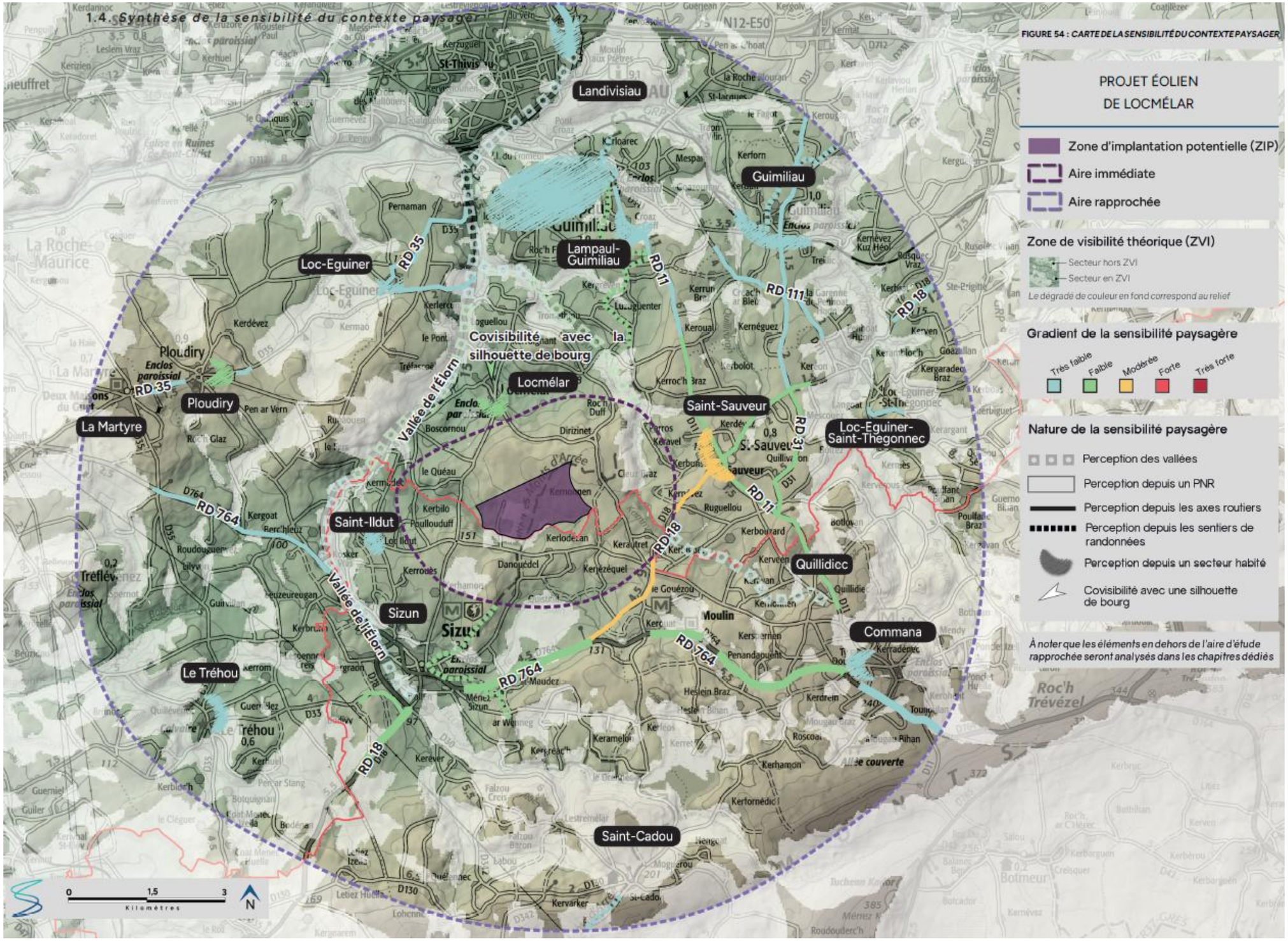


Figure 148 : Carte de la sensibilité du contexte paysager (SILLAGE)

2) Le contexte éolien

a) Les espaces de respiration

Un espace de respiration est un angle de vue exempt de champs éoliens.
La carte ci-après répertorie en bleu les différents espaces de respiration existants sur le territoire d'étude à l'échelle de l'aire rapprochée en considérant un angle minimum continu de 120° sans éolienne sur 5 km de profondeur à partir des différents bourgs (représentés par une étoile rouge). Ainsi, lorsque le fond de carte tend vers le vert, cela signifie qu'il s'agit d'un espace de respiration commun à plusieurs bourgs qui doit donc être préservé en priorité. L'implantation d'éolienne dans une zone dépourvue d'espace de respiration présente l'avantage de conserver les espaces de respirations existants mais peut cependant contribuer à la densification du motif éolien depuis certains bourgs et pourrait ainsi participer à un effet de saturation visuelle.

Dans le cas présent, la ZIP se situe au cœur d'un espace de respiration commun à Locmélar, Saint-Sauveur, Quillidiec, Sizun et Saint-Ildut. Cependant, aucun bourg ne verrait son nombre d'espace de respiration réduit à zéro si des éoliennes étaient implantées au sein de la ZIP. En effet, bien que les espaces de respiration de ces bourgs pourraient être impactés par le projet, ces derniers conserveraient tout de même un ou plusieurs espaces de respiration. À noter qu'au vu du contexte éolien présent sur l'aire d'étude, il n'y a aucun risque de saturation visuelle.

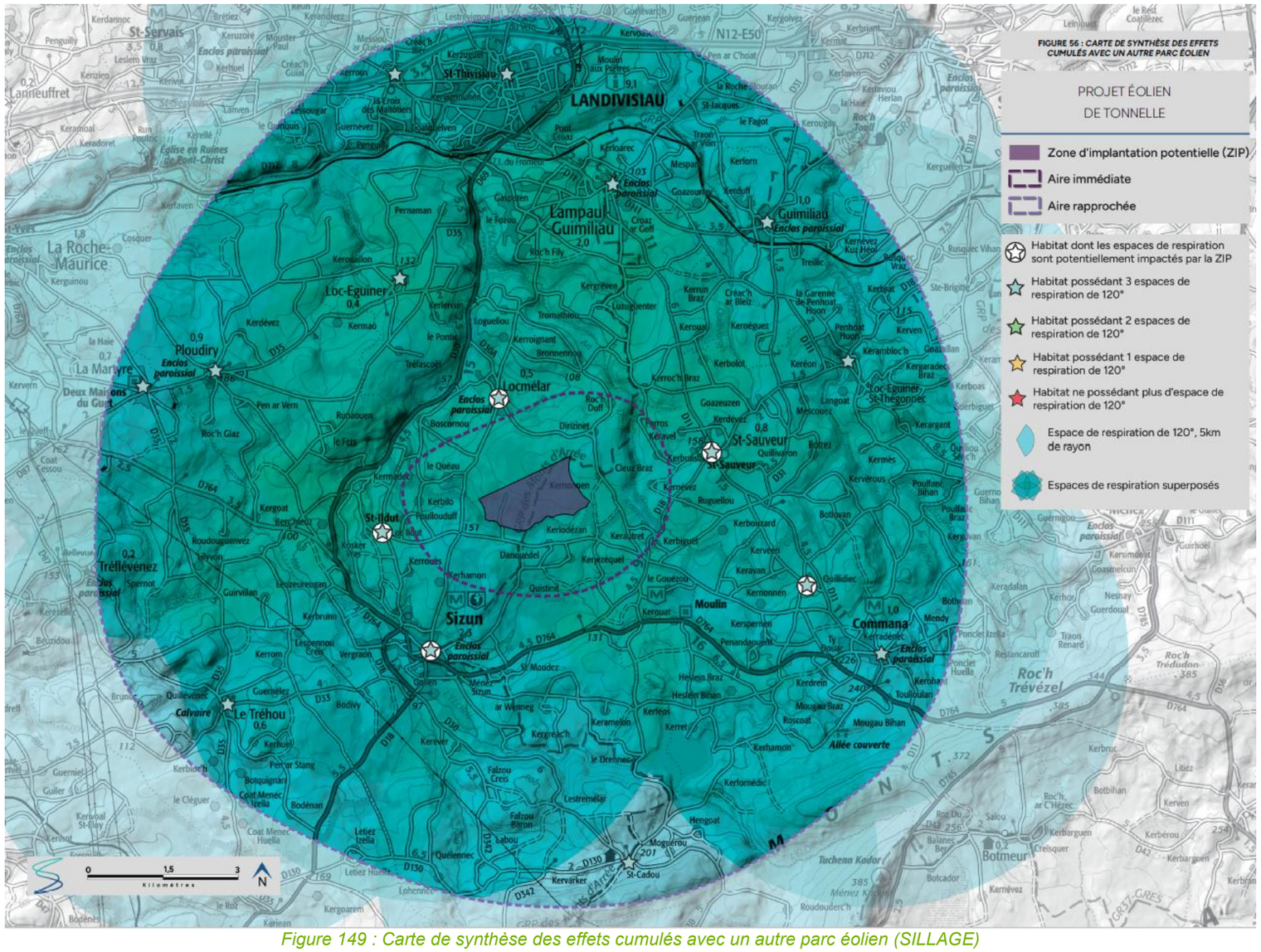


Figure 149 : Carte de synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien (SILLAGE)

3) Patrimoine bâti, paysager et culturel

a) Patrimoine mondial de l'UNESCO

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Pour rappel, la candidature des « Enclos Paroissiaux » a été reportée en 2023 par l'organisation de l'UNESCO.

b) Les sites protégés

L'aire d'étude rapprochée compte 2 sites protégés, présentés dans le tableau ci-après.

Pour rappel, le site des monts d'Arrée a déjà été analysé dans le chapitre des sites protégés de l'aire d'étude éloignée.

A noter qu'au vu de la distance d'éloignement avec le VIP, le site de l'église de Guimiliau ne présente pas de vues pressenties en direction de la ZIP.

Tableau 99 : Liste des sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE								
Monts d'Arrée	Saint-Eloy	Finistère	Inscrit	2,4	Situé au sein du PNR d'Armorique	En ZVI	VIP pressenti visible depuis ses abords	Pas de covisibilité pressentie
Église	Guimiliau	Finistère	Inscrit	6	Situé au cœur de la commune de Guimiliau	En ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie

- ÉGLISE / / GUIMILIAU

Le périmètre de protection du site de l'église de Guimiliau englobe le cœur historique de la commune, mettant en avant l'enclos paroissial de Guimiliau. Ce dernier, situé autour de l'église Saint-Miliau, est un ensemble architectural érigé aux XVIe et XVIIe siècles. Il comprend, entre autres, l'église Saint-Miliau avec son clocher-tour, une chapelle funéraire, un calvaire et une porte triomphale. Classé monument historique, cet ensemble représente l'un des enclos les plus remarquables de Bretagne.

Bien que le site de l'église de Guimiliau soit en ZVI, depuis les abords du périmètre protégé, les vues en direction du projet sont masquées par la trame bâtie. En effet, ce dernier est implanté exclusivement dans le centre bourg de Guimiliau. De plus, au vu de la distance d'éloignement du VIP, la sensibilité est qualifiée de nulle.



Photo 56 : Depuis les abords de l'église de Guimiliau, les vues sont fermées, le VIP est masqué par la trame bâtie de la commune (SILLAGE)

Tableau 100 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHEE								
Monts d'Arrée	Saint-Eloy	Finistère	Inscrit	2,4	Situé au sein du PNR d'Armorique	En ZVI	Forte	Nulle
Église	Guimiliau	Finistère	Inscrit	6	Situé au cœur de la commune de Guimiliau	En ZVI	Nulle	Nulle

c) Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ont pour objectif de protéger le patrimoine paysager et urbain afin de mettre en valeur des quartiers ou ensembles urbains pour des motifs esthétiques ou historiques. Elles ont été créées par la loi du 7 janvier 1983 (étendue par la loi paysage du 8 janvier 1993). Le 12 juillet 2010, suite à la loi Grenelle 2, les ZPPAUP deviennent des AVAP : Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.

Un secteur sauvegardé est une zone urbaine soumise à des règles particulières en raison de son caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non. Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du Code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

L'aire d'étude rapprochée compte un SPR figurant dans le tableau suivant :

Tableau 101 : Liste des SPR de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE								
Site Patrimonial Remarquable de Commana	Commana	Finistère	Classé	2,9	Le SPR de Commana est implanté au pied des monts d'Arrée et s'étend sur 16 périmètres au sud-est de la ZIP dont un notamment sur la commune de Commana	En ZVI	VIP pressenti visible depuis les abords des périmètres protégés	Pas de covisibilité pressentie

Le Site Patrimonial Remarquable de Commana se divise en 16 secteurs distincts, chacun bénéficiant d'un périmètre protégé établi par une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) définie par arrêté en date du 12/09/1988. Situé dans le Parc Naturel Régional d'Armorique, au pied des monts d'Arrée dans le sud-est de la région étudiée, il s'étend sur la commune de Commana et ses environs. Ces secteurs ont pour mission de préserver un patrimoine diversifié, comprenant des trésors tels que l'église Saint-Derrien, classée monument historique. Cette église gothique se distingue par sa façade ouest richement sculptée et son intérieur orné de retables, de statues anciennes et de vitraux remarquables, reflétant l'importance religieuse passée de la région. De même, Commana abrite l'un des plus beaux enclos paroissiaux de Bretagne, comprenant l'église, un ossuaire, un calvaire et un clocher, tous magnifiquement décorés de sculptures sur bois et pierre, témoignant du talent des artisans locaux. En outre, la Vallée des Moulins offre un paysage enchanteur avec ses multiples moulins à eau, qui étaient autrefois vitaux pour l'économie locale, illustrant l'ingéniosité des habitants de Commana dans l'utilisation des ressources naturelles.

Depuis les abords des périmètres protégés et notamment depuis les secteurs habités, la visibilité du VIP est altérée par la trame bâtie. Néanmoins, depuis les franges de bourg, les vues sont ouvertes sur le paysage du plateau des marches de l'Arrée. Et depuis ces secteurs, le VIP est visible avec une prégnance plus ou moins importante selon la proximité du périmètre avec le projet et la présence de végétation. Par conséquent, tenant compte de ces éléments, la sensibilité est qualifiée de faible.

De plus, il convient de noter qu'une covisibilité est possible depuis les hauteurs des monts d'Arrée, notamment depuis le sentier de Grande Randonnée de Pays (GRP) des Monts d'Arrée qui traverse les sommets, offrant ainsi des panoramas sur le plateau nord finistérien. Du sommet du Roc'h Trevezel, culminant à 385 mètres, la silhouette du clocher de l'enclos paroissial de Commana se distingue dans le paysage, avec le SPR en arrière-plan. Ainsi, une relation de covisibilité indirecte est établie entre le SPR de Commana, dont le clocher fait partie, et le VIP.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : FAIBLE

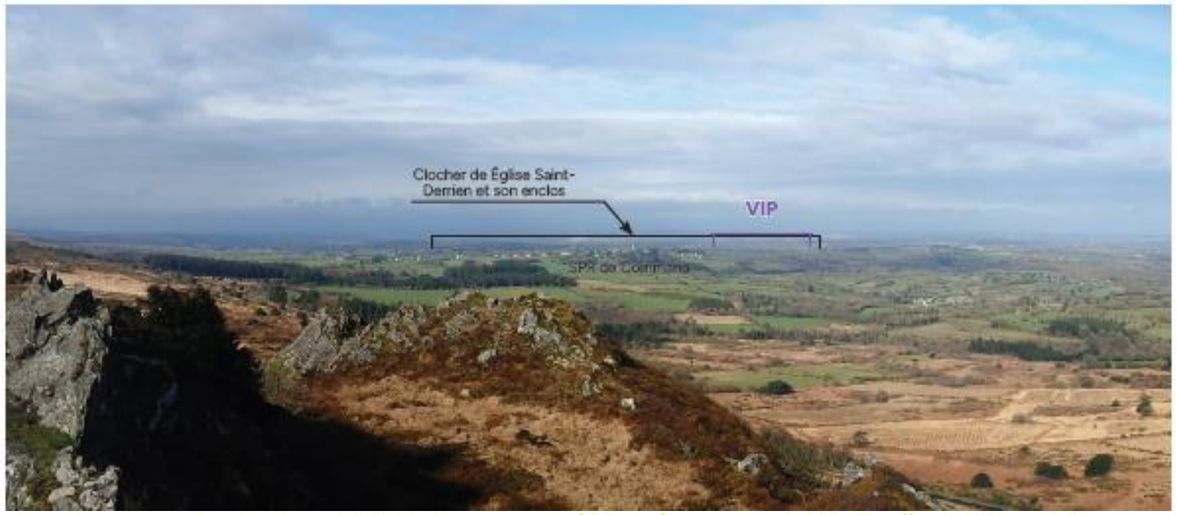


Photo 57 : Depuis le somment du Roc'h Trevezel, on observe une situation de covisibilité indirecte entre le SPR de Commana et le VIP. En effet, le VIP est visible en totalité, implanté sur le plateau agricole (SILLAGE)



Photo 58 : Perception depuis le centre-bourg de Commana, le VIP apparaît masqué par la trame bâtie qui compose la commune (SILLAGE)



Photo 59 : Depuis les abords du secteur protégé au sud-ouest de Commana, les vues sont dégagées en direction du VIP, celui-ci apparaît en arrière-plan du relief avec une prégnance notable (SILLAGE)

d) Les monuments historiques

Sur le territoire d'étude du projet éolien, de nombreux monuments historiques ont été recensés dont 25 situés dans l'aire d'étude rapprochée. Ces derniers sont numérotés de 1 à 25.

Comme pour l'analyse réalisée dans l'aire d'étude éloignée, il est important de comprendre comment s'inscrivent les monuments historiques de l'aire d'étude dans leur environnement afin de mesurer leur sensibilité vis-à-vis de l'éolien et notamment les risques de « visibilité » et de « covisibilité », directe ou indirecte, entre les monuments et les éoliennes.

Dès lors que le VIP est potentiellement visible depuis les abords de l'édifice ou qu'une covisibilité est pressentie, une analyse plus fine est présentée dans la suite de ce rapport. C'est le cas des deux monuments suivants :

MH 1 - ÉGLISE SAINT-MÉLAR, CIMETIÈRE ET CALVAIRE // LOCMÉLAR

> Risque de visibilité et de covisibilité







Degré d'ouverture sur le paysage : L'église Saint-Mélar est située au cœur de la commune de Locmélar et depuis les abords (place de l'église), les perceptions en direction du projet sont altérées par la trame bâtie. Néanmoins, en raison de la proximité des habitations vis à vis du VIP, celui-ci reste toutefois légèrement visible en arrière-plan avec une prégnance notable. Par conséquent, la sensibilité est qualifiée de modérée. Par ailleurs, on peut également observer une situation de covisibilité directe entre le VIP et la structure du clocher qui émane du couvert végétal à l'horizon laissant apparaître le VIP en arrière-plan de l'église.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : MODÉRÉ < Visibilité
VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : FAIBLE < Covisibilité

MH 23 - ÉGLISE SAINT-DERRIEN ET ENCLOS // COMMANA

> Risque de covisibilité





Degré d'ouverture sur le paysage : Depuis les hauteurs du Roc'h Trevezel au passage du GRP des Monts d'Arrée, il existe une situation de covisibilité entre la tour du clocher et le VIP. S'inscrivant dans la continuité, le VIP du projet de Locmélar, entre aussi en covisibilité avec cet édifice. L'insertion du projet augmentera, à l'horizon, la présence du motif éolien. De fait, la situation de covisibilité peut être qualifiée de faible.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : FAIBLE

Photo 60 : A gauche : Depuis les abords de l'église, les vues sont fermées par la trame bâtie, néanmoins le VIP est visible en arrière-plan des habitations. Perception depuis la route communale nord, on observe une situation de covisibilité entre la structure du clocher de l'église et le VIP – A droite : Depuis le somment du Roc'h Trevezel, on observe une situation de covisibilité indirecte entre le clocher de l'église Saint-Derrien de Commana et le VIP. En effet, le VIP est visible en totalité, implanté sur le plateau agricole (SILLAGE)

Tableau 102 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE									
1	Eglise Saint-Mélar, cimetière et calvaire	Locmélar	Finistère	Classé	2,1	Situé au centre de la commune de Locmélar	En ZVI	Modérée	Faible
2	Chapelle Saint-Ildut	Sizun	Finistère	Inscrit	3,1	Situé en marge de la commune, isolé et encadré par de la végétation	En ZVI	Nulle	Nulle
3	Eglise Saint-Suliau et enclos	Sizun	Finistère	Classé	3,8	Situé au cœur de la commune de Sizun	En ZVI	Nulle	Nulle
4	Calvaire	Tréhou	Finistère	Inscrit	7,5	Situé en frange sud-ouest de la commune, implanté au sein du cimétière communale	En ZVI	Nulle	Nulle
5	Maisons du Guet (deux)	Martyre	Finistère	Partiellement inscrit	8,0	Situé au cœur de la commune	En ZVI	Nulle	Nulle
6	Eglise Saint-Salomon et enclos	Martyre	Finistère	Classé	8,1	Situé au cœur de la commune	En ZVI	Nulle	Nulle
7	Maisons du Guet (deux) | Maison Est | Façade	Martyre	Finistère	Inscrit	8,1	Situé au cœur de la commune	En ZVI	Nulle	Nulle
8	Eglise Saint-Pierre et enclos	Ploudiry	Finistère	Partiellement Classé-Inscrit	6,9	Siitué au centre de la commune	En ZVI	Nulle	Nulle
9	Eglise Saint-Pierre et enclos	Ploudiry	Finistère	Partiellement Classé-Inscrit	6,9	Siitué au centre de la commune	En ZVI	Nulle	Nulle
10	Eglise Saint-Eguiner	Loc-Eguiner	Finistère	Inscrit	5,1	Situé en frange sud de la commune au passage du PR	En ZVI	Nulle	Nulle
11	Eglise Notre-Dame et enclos	Lampaul-Guimiliau	Finistère	Partiellement Classé	6,4	Situé au cœur de la commune	En ZVI	Nulle	Nulle
12	Eglise Notre-Dame et enclos	Lampaul-Guimiliau	Finistère	Partiellement Classé	6,4	Situé au cœur de la commune	En ZVI	Nulle	Nulle
13	Fontaine de Saint-Thivisiau	Landivisiau	Finistère	Classé	8,4	Situé au centre de la commune de Landivisiau	En ZVI	Nulle	Nulle
14	Eglise Saint-Thivisiau	Landivisiau	Finistère	Partiellement Classé	8,4	Situé au centre de la commune de Landivisiau	En ZVI	Nulle	Nulle
15	Chapelle du cimetière	Landivisiau	Finistère	Classé	8,7	Situé au centre de la commune de Landivisiau	En ZVI	Nulle	Nulle
16	Tannerie de Mestual (ancienne)	Landivisiau	Finistère	Inscrit	8,9	Situé en frange nord de la commune de Landivisiau	En ZVI	Nulle	Nulle
17	Stèle	Landivisiau	Finistère	Classé	8,4	Situé au centre de la commune de Landivisiau	En ZVI	Nulle	Nulle
18	Eglise Saint-Miliau et enclos	Guimiliau	Finistère	Partiellement Classé	7,1	Situé au centre de la commune de Guimiliau, au passage du GRP des Monts d'Arrée	En ZVI	Nulle	Nulle
19	Eglise Saint-Miliau et enclos	Guimiliau	Finistère	Partiellement Classé	7,1	Situé au centre de la commune de Guimiliau, au passage du GRP des Monts d'Arrée	En ZVI	Nulle	Nulle
20	Eglise Saint-Miliau et enclos	Guimiliau	Finistère	Partiellement Classé	7,1	Situé au centre de la commune de Guimiliau, au passage du GRP des Monts d'Arrée	En ZVI	Nulle	Nulle
21	Eglise Saint-Miliau et enclos	Guimiliau	Finistère	Partiellement Classé	7,1	Situé au centre de la commune de Guimiliau, au passage du GRP des Monts d'Arrée	En ZVI	Nulle	Nulle
22	Eglise Saint-Miliau et enclos | Arc de Triomphe	Guimiliau	Finistère	Classé	7,1	Situé au centre de la commune de Guimiliau, au passage du GRP des Monts d'Arrée	En ZVI	Nulle	Nulle
23	Eglise Saint-Derrien et enclos	Commana	Finistère	Classé	7,6	Situé au cœur de la commune	En ZVI	Nulle	Faible
24	Allée couverte de Mougau	Commana	Finistère	Classé	7,5	Situé en marge de la commune au sud-ouest et au passage du PR	Hors-ZVI	Nulle	Nulle
25	Eglise Saint-Cadou et croix	Sizun	Finistère	Inscrit	7,4	Isolé et en marge de la commune. Situé à proximité du passage du GRP des Monts d'Arrée	Hors-ZVI	Nulle	Nulle

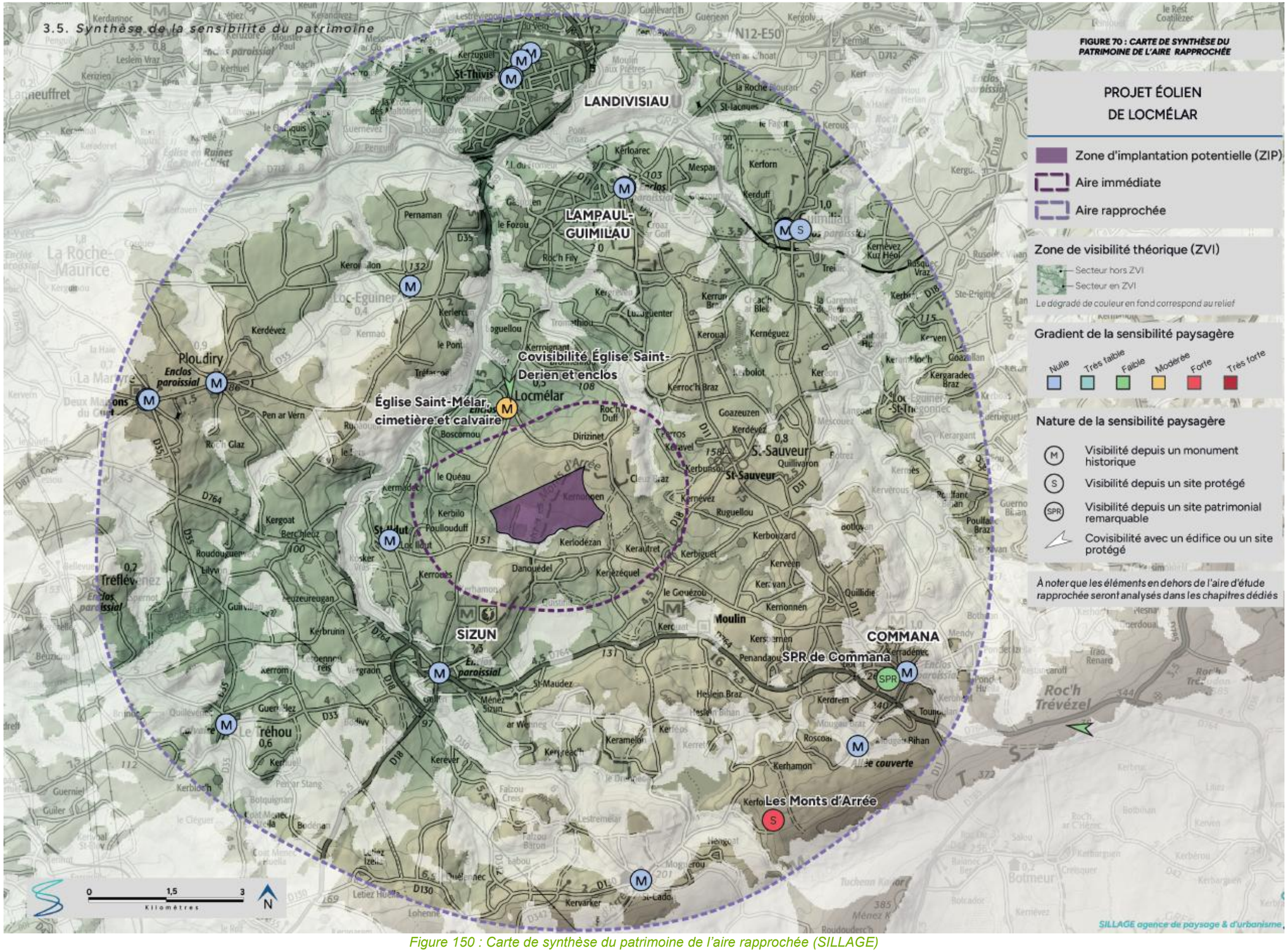


Figure 150 : Carte de synthèse du patrimoine de l'aire rapprochée (SILLAGE)

C - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

1) Contexte paysager

Dans la continuité de ce qui a été fait dans les aires précédentes, une analyse plus détaillée a été réalisée sur le contexte paysager de l'aire d'étude immédiate afin d'évaluer finement les sensibilités paysagères des abords de la zone d'implantation.

a) Le relief et l'hydrographie

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, le relief est marqué par la présence du cours d'eau de l'An Dour Kamm à l'est, formant un axe nord-sud. Au sud de la ZIP, un affluent secondaire de l'Élorn contribue également au relief du plateau où se situe la ZIP. Ce plateau, caractérisé par des ondulations marquées, est en relation avec la proximité des monts d'Arrée au nord-ouest de la zone d'étude. L'altitude varie généralement entre 100 et 200 mètres, marquant ainsi une transition entre le plateau agricole léonard et les reliefs des monts d'Arrée.

Le couvert végétal joue également un rôle significatif dans cette zone d'étude, s'alignant le long des vallées et des parcelles grâce à un dense réseau bocager. Les boisements et les alignements de végétation limitent souvent les perspectives visuelles. Cependant, en raison du relief fortement ondulé, des points d'observation dépourvus de végétation offrent des vues panoramiques. Bien que la présence de la végétation réduise la visibilité du VIP, celui-ci reste visible depuis de nombreux points de vue.

b) Les principaux axes de communication

- **Axes viaires**

La plupart des axes présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont des routes communales, menant aux différents hameaux et au trafic restreint. L'axe le plus important qui traverse l'aire d'étude est la route communale ouest de la ZIP, passant par les hameaux du Maner Kerbilo et le Quéau en direction de Locmélar.

Dans ce paysage de plateau bocager, au relief fortement ondulé, les perceptions depuis les axes routiers varient selon l'implantation de la végétation ainsi que la topographie traversée (plateaux, versants). Les sensibilités les plus fortes ont été repérées le long d'axes secondaires passant à proximité de la ZIP. Elles présentent quant à elles des sensibilités qualifiées de modérées à très fortes au regard de l'éloignement du VIP et de sa position latérale à la voie.

- **Chemins de randonnée**

Le GRP des monts d'Arrée est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce dernier traverse la ZIP du nord au sud et rejoint la vallée de l'An Dour Kamm selon un tracé nord-sud. À noter qu'aucune voie verte n'a été recensée dans l'aire d'étude immédiate.

Depuis ces circuits, les vues en direction du VIP seront régulièrement tronquées par le relief des vallées et sont bien souvent filtrées par la présence d'un bocage relativement dense. Néanmoins, la prégnance du VIP demeure importante et les sensibilités du sentier vis-à-vis du VIP sont évaluées de modérées à très fortes, en particulier la section qui traverse la zone d'implantation du projet.

Des niveaux de sensibilités ont été déterminés par axe de déplacement en fonction du degré d'ouverture vers la zone d'implantation potentielle (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation de la voie par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant. Ces sensibilités ont été reportées sur une carte de synthèse à la suite du reportage photographique ci-après.



Photo 61 : Perception depuis l'intersection de deux routes communales au sud-ouest de la ZIP, les vues sont ouvertes sur le plateau agricole laissant apparaître le VIP totalement avec une prégnance notable (SILLAGE)



Photo 62 : Perception du VIP depuis le passage du GRP des Monts d'Arrée (SILLAGE)



Photo 63 : Perception depuis le sentier de GRP des Monts d'Arrée au nord de la ZIP, le VIP est tronqué et filtré par la trame bocagère (SILLAGE)

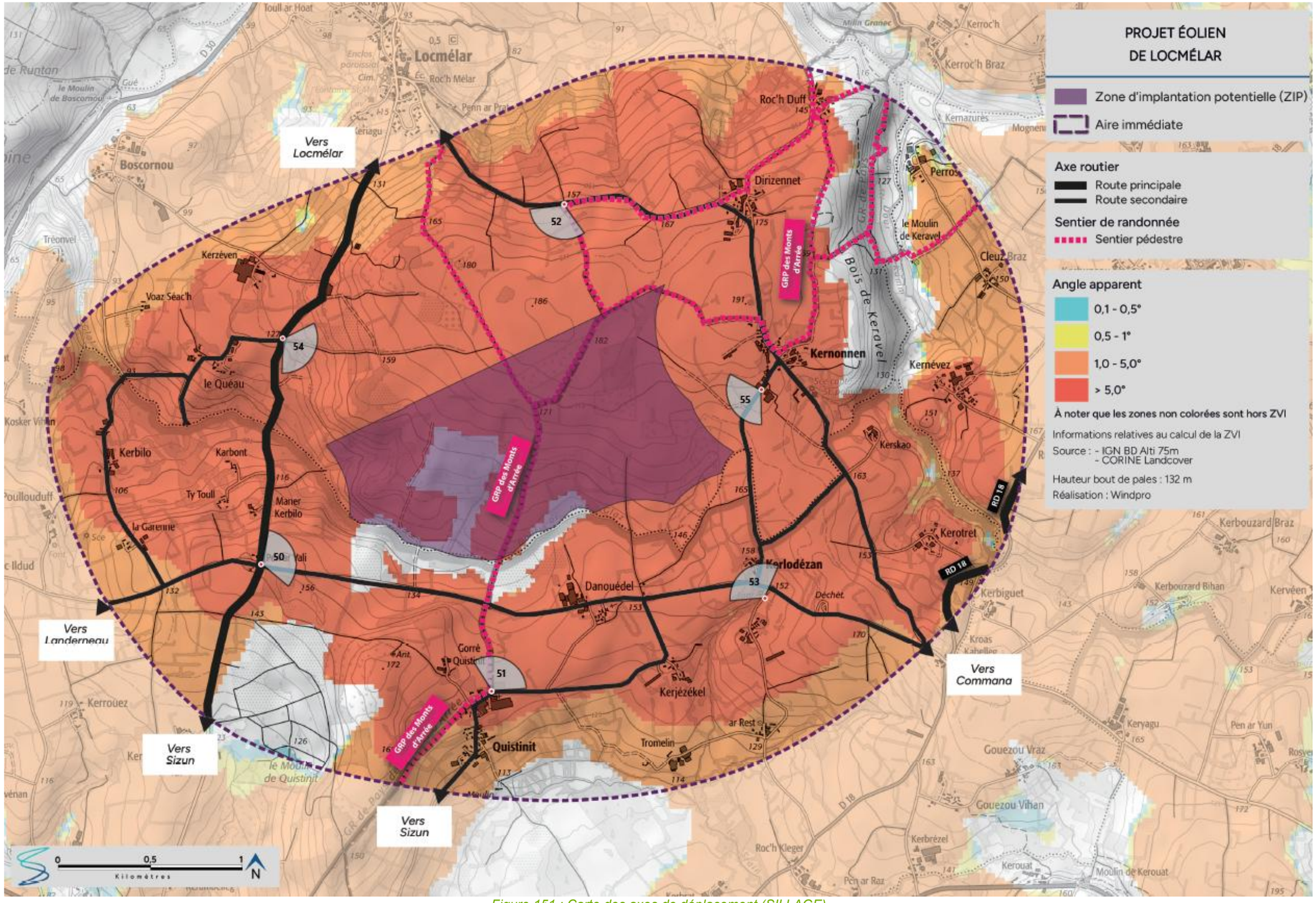


Figure 151 : Carte des axes de déplacement (SILLAGE)



Photo 64 : Vue depuis la route communale de Kerlodézan, le VIP est tronqué par le relief et la végétation. Néanmoins celui-ci reste visible en arrière-plan avec une prégnance notable (SILLAGE)



Photo 65 : Vue depuis la communale au nord-ouest de la ZIP, le VIP est tronqué par le relief et la végétation présente. Celui-ci reste toutefois visible en arrière-plan avec une prégnance modérée (SILAGE)



Photo 66 : Vue ouverte en direction de la ZIP depuis la route communale sud de Kernonnen, le VIP est visible dans sa totalité avec une forte prégnance (SILLAGE)

c) L'habitat

L'analyse de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude immédiate s'intéresse à l'ensemble des lieux de vie présents dans les abords de la ZIP. Néanmoins, aucun bourg n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate du projet de Locmélar.

En revanche, plusieurs hameaux et lieux-dits sont présents. Ils sont tous situés en zone de visibilité théorique du VIP et ont fait l'objet d'une analyse de terrain complémentaire dont des photographies sont présentées ci-après. Méthodologiquement, un premier chapitre s'intéresse aux bourgs (et principaux hameaux) et un second est dédié à l'habitat isolé. Une carte de synthèse générale illustre ensuite l'ensemble des sensibilités identifiées pour toute la thématique habitat.

- **<u>Les bourgs et principaux hameaux</u>**

HAMEAU- KERNONNEN (500M DE LA ZIP)	
PERCEPTION DEPUIS LE HAMEAU	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
Depuis le hameau de Kernonnen, on peut apercevoir une vaste étendue de paysage agricole, avec seulement quelques bocages à l'horizon. Malgré cela, la prégnance du VIP demeure forte.	Très forte



Photo 67 : Vue ouverte en direction de la ZIP depuis la route communale sud de Kernonnen, le VIP est visible dans sa totalité avec une forte prégnance (SILLAGE)

HAMEAU- KERLODÉZAN (500M DE LA ZIP)	
PERCEPTION DEPUIS LE HAMEAU	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
Depuis le lieu-dit de Kerlodézan, les vues sont tronquées par la trame végétale qui délimite la parcelle. Néanmoins, le VIP reste visible avec une forte prégnance au-delà de la végétation.	Très forte



Photo 68 : Depuis le hameau de kerlodézan, le VIP est filtré et tronqué par la trame végétale. Néanmoins, celui-ci demeure visible avec une forte prégnance (SILLAGE)

- MANER KERBILO



Photo 69 : La vue est fermée en direction de la ZIP, le VIP apparaît filtré et tronqué par la végétation présente au bord de la route communale (SILLAGE)

- KERZÉVEN



Photo 70 : Depuis les abords du hameau de Kerzéven, la vue est restreinte en raison du relief et de la végétation, le VIP s'insère en arrière-plan avec une prégnance notable et apparaît tronqué par le relief et filtré par la végétation (SILLAGE)

- Perception depuis les hameaux et les habitations isolées

Aux abords du projet éolien, l'habitat est relativement diffus avec un nombre très important de hameaux et d'habitations isolées (exploitations agricoles). C'est pourquoi, en complément de ce qui a été fait précédemment, et afin d'analyser finalement la modification du paysage quotidien, il est important de prendre en compte la perception depuis ces lieux de vie en retrait des villages afin d'évaluer la sensibilité globale de l'habitat vis-à-vis du projet. Cette analyse s'appuie principalement sur l'étude de terrain dont des photographies explicites sont présentées ci-après (illustrant l'environnement des habitations ainsi que les vues principales vers le site du projet).

Une carte de synthèse sur la sensibilité de l'ensemble de l'habitat de l'aire d'étude immédiate (bourgs et hameaux) est présentée à la fin du reportage photographique commenté ci-après.

- KERNÉVEZ



Photo 71 : Perception depuis les abords du hameau de Kernévez, le VIP est tronqué par la trame bâtie et la végétation. Néanmoins, le VIP reste visible avec une prégnance notable au-delà des habitations (SILLAGE)

- DANOUÉDEL



Photo 72 : Depuis la route communale au passage du hameau de Danouédel, le VIP est visible avec une emprise visuelle notable et une forte prégnance verticale. Cependant, cette perception est atténuée par la végétation qui encadre le hameau à proximité des habitations. (SILLAGE)

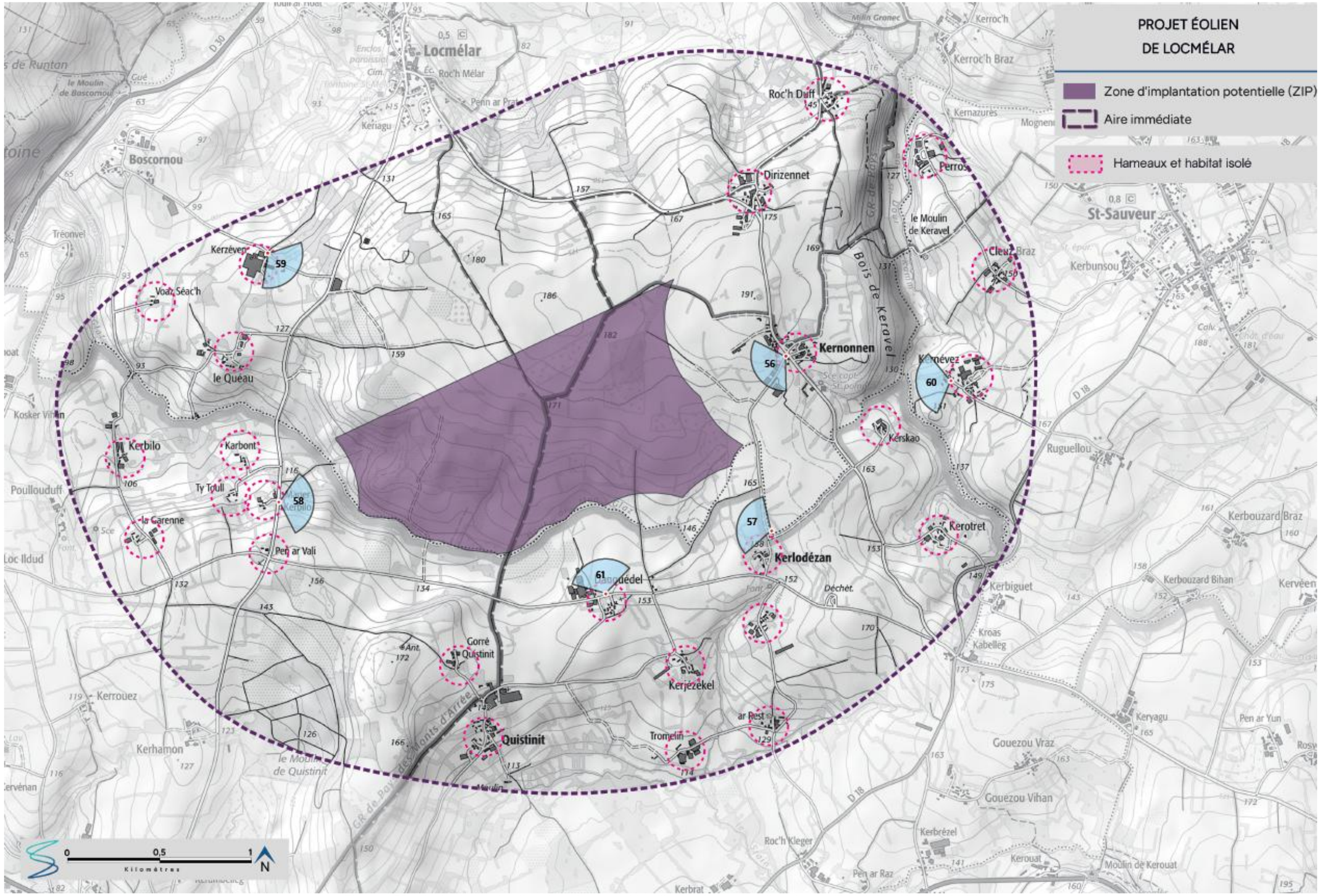


Figure 152 : Carte de localisation des photographies illustrant la perception depuis l'habitat isolé (SILLAGE)

2) Le contexte éolien

Aucun parc ou projet éolien n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

3) Patrimoine bâti, paysager et culturel

a) Patrimoine mondial de l'UNESCO

Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

b) Les sites protégés

Il n'y a pas de site protégé au sein de l'aire d'étude immédiate.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

c) Les Sites Patrimoniaux Remarquables

L'aire d'étude immédiate ne compte pas de SPR.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

d) Les monuments historiques

Il n'y a pas de monument historique au sein de l'aire étudiée.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

e) Zone de présomption de prescription archéologique

Les « zones de présomption de prescription archéologique » déterminent des seuils d'emprise du sol dans lesquelles les opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art. 4).

Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs secteurs de ZPPA ont été répertoriés mais aucun n'empiète sur la zone d'implantation potentielle.

D - SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES

L'état initial a mis en exergue les sensibilités paysagères spécifiques de ce territoire :

- Le projet éolien de Locmélar s'implante au coeur d'un paysage de plateau ondulé, façonné par la présence dominante des monts d'Arrée. Ces derniers, notamment avec le sommet le plus élevé de Bretagne, le Roc'h Trevezel, influencent grandement le relief dans la région sud-est de l'aire d'étude éloignée. Les vallées et cours d'eau serpentent à travers le territoire, se démarquant nettement dans les dépressions du relief. Les zones boisées qui longent ces cours d'eau sont denses, marquant les fonds de vallée de leur présence. Le paysage est également rythmé par un réseau de haies bocagères et de lande maritime, façonné par les vents caractéristiques du Finistère. Cette végétation, en formant des cloisonnements, limite la visibilité du VIP depuis la plupart des points d'observation. Toutefois, depuis les points élevés, notamment depuis la crête des monts d'Arrée comme le belvédère du Roc'h Trevezel ou encore depuis le sentier du GRP des Monts d'Arrée, la vue s'ouvre largement, offrant une perspective panoramique où le VIP se dévoile dans son ensemble.

- Un paysage au motif éolien peu marqué. En effet, aucun parc éolien n'a été recensé au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée. Néanmoins, un parc composé de deux éoliennes construites est présent au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. La ZIP s'inscrit dans un espace globalement pourvu d'espace de respiration du fait qu'aucun autre parc soit présent. Le développement du projet (choix de l'implantation, hauteur et modèles d'éoliennes) devra tenir compte impérativement du contexte paysager afin de former un pôle éolien harmonieux et cohérent.

- Un maillage routier où les perceptions visuelles sont rythmées par la végétation, la densité de la trame bâtie et les vues panoramiques offertes par le relief, alternant entre perceptions ouvertes et perceptions fermées.

- Des fenêtres de visibilité ou de covisibilité potentielles avec des monuments historiques ou des sites protégés dont la sensibilité a été jugée de faible à forte. La future perception du site éolien depuis ces derniers devra être évaluée avec attention, notamment depuis le site des Monts d'Arrée, et les covisibilités avec des monuments historiques. Les éléments concernés sont les suivants :
  - Covisibilité avec l'église Saint-Derrien à Commana ;
  - Visibilité avec le site des Monts d'Arrée ;
  - Visibilité avec le site patrimonial remarquable (SPR) de Commana ;
  - Visibilité avec l'église Saint-Mélar à Locmélar.

- La préservation du cadre de vie des riverains doit être étudiée finement avec la forte prégnance présupposée du projet, notamment depuis l'aire d'étude immédiate. L'analyse des vues pressenties des hameaux montre que les caractéristiques paysagères des lieux offrent régulièrement des vues ouvertes ou partielles vers le projet. En raison de la multiplicité des lieux de vie sur le territoire d'étude, des sensibilités majeures (très faibles à très fortes) ont été relevées dans les aires rapprochée et immédiate, notamment pour les bourgs, hameaux et habitats isolés suivants (sans ordre de priorité) :
  - Visibilité et covisibilité avec Locmélar ;
  - Ploudiry ;
  - Kernonnen
  - Saint-Sauveur ;
  - Guimiliau ;
  - Kerlodézan
  - Lampaul-Guimiliau ;
  - Commana ;
  - Danouédel.

Les 3 cartes qui suivent recensent et hiérarchisent, aire par aire, les sensibilités identifiées au travers de l'état initial.



Photo 73 Enclos paroissial de Saint-Thégonnec (Sillage)

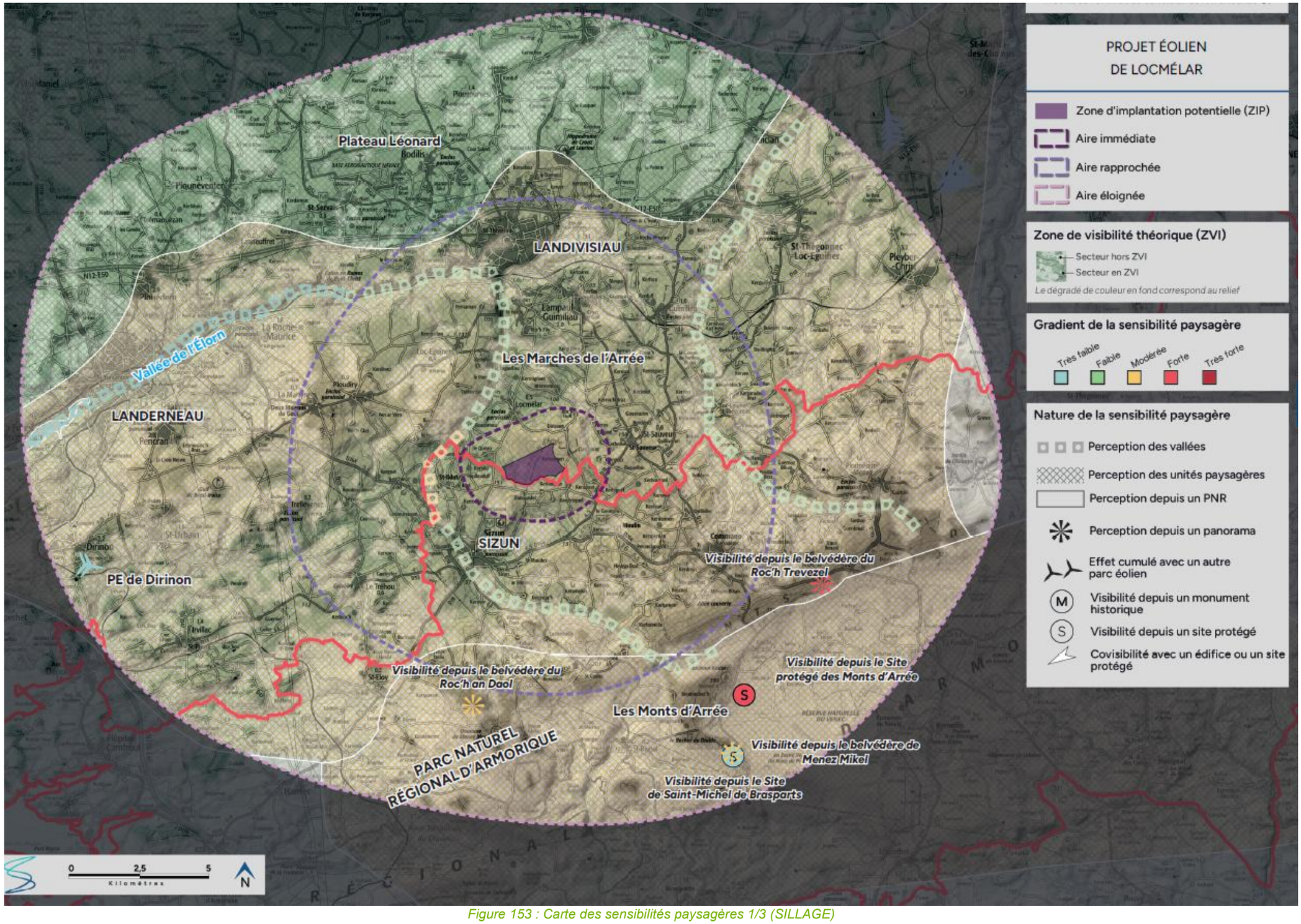


Figure 153 : Carte des sensibilités paysagères 1/3 (SILLAGE)

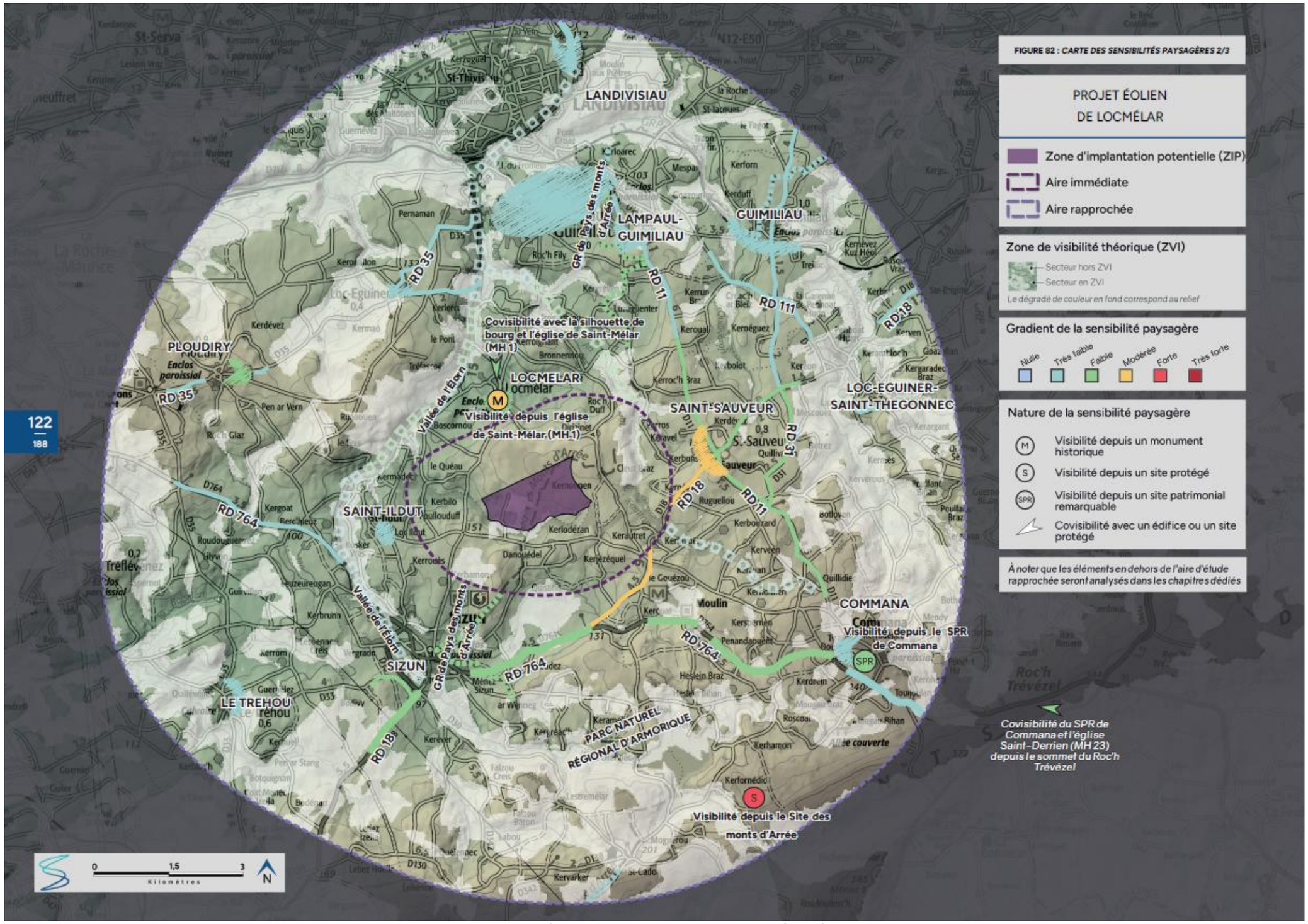


Figure 154 : Carte des sensibilités paysagères 2/3 (SILLAGE)

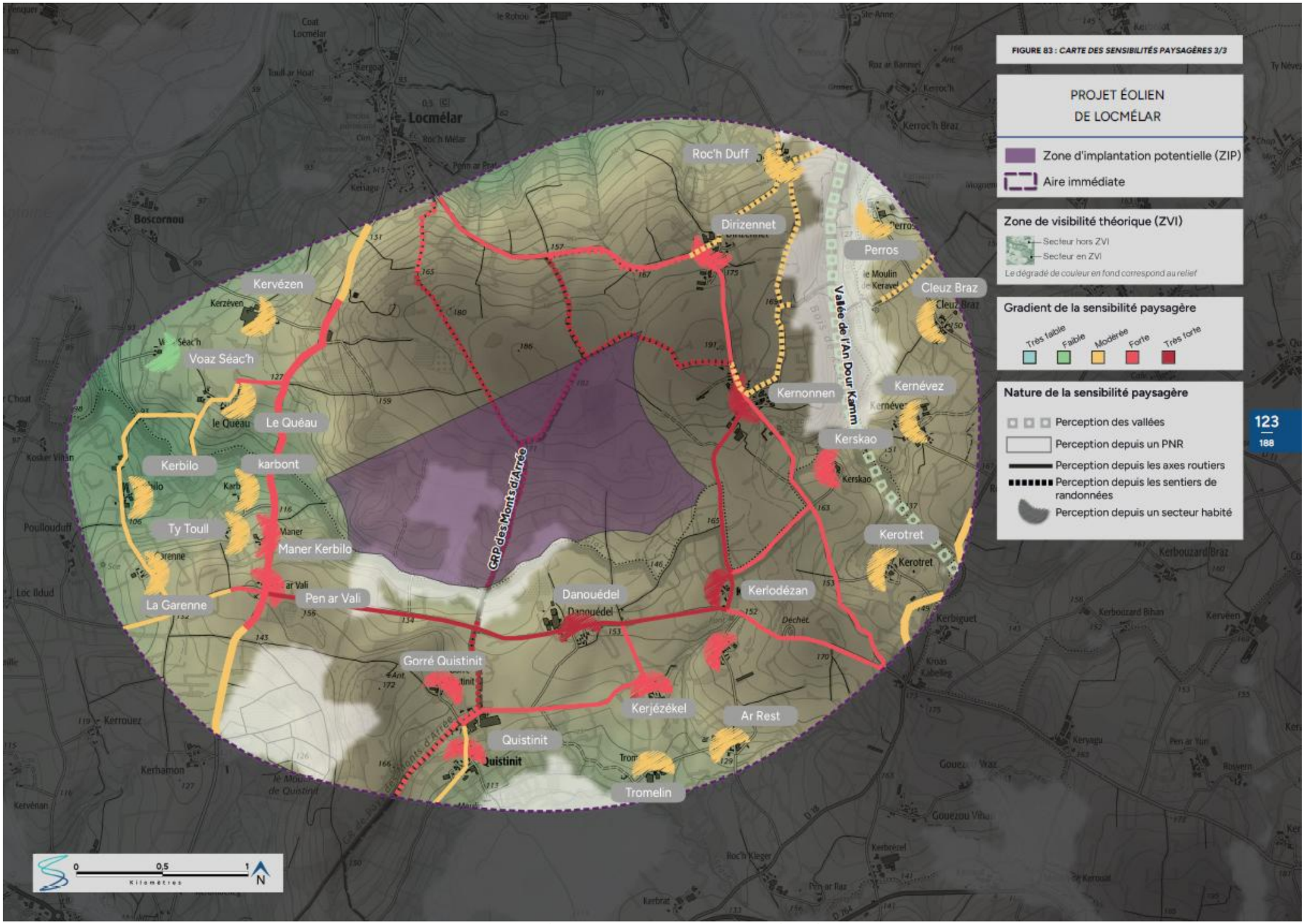


Figure 155 : Carte des sensibilités paysagères 3/3 (SILLAGE)

VI - INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Comme tout aménagement, le présent projet aura des conséquences sur les différentes thématiques évoquées précédemment et orientera leur évolution.

Le présent paragraphe a pour objectif de comparer les évolutions prévisibles selon que le projet est mené à bien ou non.

Tableau 103 : Évolution de l'environnement avec et sans projet

Thématique	Évolution sans projet	Évolution avec projet
Milieu physique		
Climat	**L'évolution climatique est étroitement liée aux changements climatiques constatés depuis de nombreuses années.** Les principaux phénomènes observables de manière générale, mais aussi au niveau régional, sont : - Une augmentation des températures et l'ensoleillement ; - Une diminution du nombre de jours de gel ; - Un volume de précipitation qui devrait peu évoluer, mais les contrastes saisonniers seront plus importants ; - Une augmentation des épisodes de sécheresses (fréquence et intensité) ; - Une augmentation des phénomènes météorologiques brutaux de types tempêtes.	- Produisant une énergie décarbonée, l'exploitation du parc éolien participe à la diminution de l'émission de gaz à effet de serre. De ce fait, il participe, à son niveau, à limiter l'accélération de la hausse des températures et la baisse des précipitations.
Topographie	Les tendances d'évolution du relief global du territoire **ne devraient pas évoluer de manière significative sur le long terme.** La topographie d'un territoire est une caractéristique qui évolue à l'échelle de plusieurs milliers, voire centaines de milliers d'années.	- Évolution indépendante de la mise en œuvre du projet.
Sol et sous-sol	**Le contexte géologique et pédologique n'est pas de nature à engendrer de contraintes particulières vis-à-vis du projet.** À l'échelle humaine, l'évolution géologique et pédologique est peu significative. Néanmoins, si la période humaine (quelques millions d'années à comparer aux 4,5 milliards d'années de la Terre) est peu significative en durée, les modifications très marquées qu'apporte l'Homme à son environnement (déversement de déchets plastiques, chimiques, organiques, modification du climat, modification de la biodiversité, modification de l'occupation du sol, ...), ont conduit les géologues à définir un nouvel étage géologique : l'Anthropocène, qui se caractérise par les nombreux marqueurs de l'activité humaine. En ce qui concerne les tendances d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet, les caractéristiques géologiques et pédologiques globales du territoire ne varieront pas. L'unique facteur d'évolution sur ces structures concerne l'exploitation des matériaux. Cependant, l'exploitation du sol et du sous-sol est plutôt faible actuellement sur le territoire et n'est pas de nature à modifier de manière significative sur le long terme les grandes structures géologiques. En termes d'évolution, la nature des sols dépendant de la nature du socle originel, celle-ci **ne variera pas sur le long terme**, comme les caractéristiques géologiques globales du secteur.	- Amélioration de la connaissance du sous-sol au droit du projet (étude géotechnique) - Pas d'influence du projet sur les eaux souterraines (pas de pompage, pas de rejet). - Mise en place de mesures en phase travaux pour limiter le risque de pollution accidentelle
Hydrologie	L'action de l'Homme a une forte incidence sur les nappes qui sont parfois utilisées au-delà de leur capacité de renouvellement, et qui sont fortement marquées par les pollutions issues de ses activités (nitrates, pesticides, micro-polluants, ...). **On peut s'attendre à une augmentation de période de sécheresse intense, donc à une sollicitation plus forte des nappes, du fait du réchauffement climatique**. Plus particulièrement en ce qui concerne la ressource en eau, **la tendance est globalement à l'amélioration de la qualité des eaux** (quantitatif et qualitatif) avec l'application des orientations du SDAGE. À propos des modalités de ruissellement des eaux pluviales et le fonctionnement hydraulique, l'imperméabilisation croissante des sols, la destruction des « ouvrages hydraulique naturels » (de type haies, bosquets, bandes enherbées), mais également le mauvais dimensionnement ou l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales augmentent le ruissellement des eaux pluviales, l'érosion des sols, les coulées de boues, ...	- Le projet n'aura pas d'influence significative sur les écoulements superficiels - Mise en place de mesures en phase travaux pour limiter le risque de pollution accidentelle - Mise en place de mesures pour gérer les eaux pluviales interceptées par le projet - Amélioration des dimensionnements des ponts-cadre
Milieu humain		
Environnement humain	**L'évolution de ces thématiques n'est pas directement dépendante de la présence ou non de parc éolien sur le territoire.** Ainsi, cette évolution sera fonction des objectifs fixés par les collectivités, via notamment l'élaboration ou la révision de leurs documents d'urbanisme.	- Visibilité du projet depuis les habitations les plus proches
Contexte économique		- Impact faible sur l'activité agricole (perte de surface exploitable d'une faible surface) ; - Retombées économiques positives.

Thématique	Évolution sans projet	Évolution avec projet
Circulation et desserte		- Pas d'évolution notable / Aucune piste nouvelle ne sera créée dans le cadre du projet. - Visibilité du projet depuis le GRP des Monts d'Arrée
Pollutions et nuisances	En l'absence du projet, l'évolution des nuisances et pollutions sera dépendante d'un certain nombre de facteurs, notamment l'augmentation de la fréquentation des routes par le développement du territoire, l'installation d'activités industrielles potentiellement polluantes, ... Toutefois, de par des choix d'urbanisation de plus en plus réfléchis des collectivités, notamment au travers de leurs documents d'urbanisme, la qualité de vie liée aux nuisances et pollutions devrait s'améliorer ou rester bonne.	- Production d'électricité par énergie renouvelable : limitation des émissions de GES car la production du parc permet de limiter l'utilisation des énergies fossiles - Nuisances générées par le projet : pollution lumineuse, nuisances sonores, infrasons, vibrations, champs électromagnétiques, ombres portées Ces nuisances sont maitrisées grâce à la mise en place de mesures et le respect de la règlementation applicable au projet.
Urbanisme, servitudes et réseaux	L'évolution du développement du territoire sera fonction des objectifs fixés par les collectivités, via notamment l'élaboration ou la révision de leurs documents d'urbanisme. De même, l'évolution des différents réseaux et servitudes en place (alimentation en eau potable, assainissement, canalisation de gaz, ...) n'est pas dépendante de la mise en œuvre du projet ou non.	- Création de réseaux de raccordement.
Risques naturels et technologique		
/	En absence de réalisation du projet, la maîtrise de l'urbanisation, la prise en compte des zones sensibles permettront de réduire ces risques, ainsi que l'exposition aux personnes et aux biens.	- En tant qu'ICPE, le projet est soumis à l'autorisation environnementale et fait l'objet d'une étude de danger, qui garantit un niveau de risque acceptable dans les 500 m autour des éoliennes.
Milieu naturel		
Flore et Habitats	- Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone. Évolution naturelle des habitats et des stations d'espèces végétales	- Pas de modification notable avec le projet **ECART NON SIGNIFICATIF**
Avifaune	- Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	- Perturbations induites par les travaux avec retrait des espèces de manière temporaire puis retour de celles-ci en phase d'exploitation. Risque de mortalité sur les espèces sensibles en reproduction. Mesures de réduction et de suivi en faveur des oiseaux nicheurs **ECART NON SIGNIFICATIF**
Chiroptères	- Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	- Pas de perturbation notable en phase travaux. En exploitation, risque de mortalité sur les espèces sensibles en migration. Mesures de réduction par asservissement nocturne et mesure de suivi **ECART NON SIGNIFICATIF**
Autre Faune	- Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	- Pas de modification notable. **ECART NON SIGNIFICATIF**
Patrimoine et paysage		
//	- Maintien des paysages agricoles	- Hormis la perception visuelle des éoliennes, le site, composé de parcelles agricoles, ne devrait pas connaître d'évolutions paysagères significatives. Le caractère rural du territoire d'étude sera donc maintenu.

Conclusion sur l'évolution probable de l'environnement

En cas de non mise en œuvre du projet éolien
Aucun projet majeur n'est répertorié à ce jour à proximité du projet.
Ainsi, sans réalisation du projet de parc éolien, aucune évolution notable de l'environnement ne serait attendue, hormis l'évolution liée au changement climatique à long terme.

En cas de mise en œuvre du projet éolien
La présente étude d'impact sur l'environnement répond aux attentes en matière d'évolution de l'environnement par la proposition de mesures ERC appropriées aux incidences identifiées.
De plus, produisant une énergie décarbonée, l'exploitation du parc éolien participe, à son niveau, à la diminution de l'émission de gaz à effet de serre et contribue ainsi à ne pas aggraver l'évolution du changement climatique.

CHAPITRE V : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

***« 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 »* (Article R.122-5 II 7° du code de l'environnement).

I - RAISONS DU CHOIX DU SITE

A - UNE DEMARCHE D'IDENTIFICATION DE SITES POTENTIELS A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Le choix du site d'implantation potentielle du projet de Locmélar résulte d'une analyse du territoire à large échelle. Il s'est fondé d'une part sur l'identification des grandes contraintes recensées sur le territoire empêchant l'implantation d'éoliennes (servitudes de l'armée, zones naturelles protégées, secteurs paysagers à forts enjeux reconnus…) et, d'autre part, sur les zones favorables à l'éolien mises en avant par les collectivités.

Plusieurs éléments d'analyse retenus dans le cadre du choix de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Locmélar sont détaillés ci-après :

- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ;
- Les zones d'accélération des énergies renouvelables ;
- Le potentiel éolien terrestre de l'IGN ;
- Les contraintes (servitudes Armée, zones naturelles protégées) ;
- La loi Littoral.

1) Les objectifs du SRADDET

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Bretagne a été approuvé en mars 2021 puis révisé en 2024. Il émet notamment des objectifs en termes de développement des énergies renouvelables dont l'énergie éolienne.

- L'objectif 27.1 de ce SRADDET entend « multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040 ». Dans le cadre de la révision du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) en vue de son intégration dans le SRADDET, une étude prospective régionale « énergie-climat » a été menée au sein de l'instance de concertation sur l'énergie et le climat, la Conférence Bretonne de la Transition énergétique (CBTE). La trajectoire « Transition F4 » de cette étude a permis de régionaliser les objectifs nationaux du facteur 4 (divisions des émissions de GES de 1990 par 4 d'ici 2050), qui implique un effort de production d'énergie renouvelable multiplié par 7 à effectuer à l'horizon 2040 par rapport à 2012, et d'atteindre ainsi l'autonomie énergétique de la Bretagne.

Pour atteindre cet objectif, le document stipule « qu'il convient de mettre en œuvre la feuille de route sur le déploiement de l'éolien terrestre qui met en avant une approche transversale et durable en lien avec d'autres enjeux (habitat, patrimoine, biodiversité…). » Cet objectif est notamment quantifié par une volonté de passer de 3 990 GWh produit par l'éolien terrestre en région Bretagne en 2025 à 11 249 GWh en 2050, soit une multiplication de la production par 2,8.

- L'objectif 23.1 de ce SRADDET entend « réduire les émissions de gaz à effet de serre en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone ». L'objectif retenu dans le cadre des travaux prospectifs de la Conférence Bretonne de la Transition énergétique (CBTE) et retenu dans le SRADDET induit pour la Bretagne un effort de réduction conséquent : il s'agit de diviser par 2 des émissions de GES à effectuer à l'horizon 2040.

2) Des zones d'accélération des énergies renouvelables restreintes

Les zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAER) constituent un dispositif de planification territoriale introduits par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 (dite « loi APER »). Elle incite les communes à identifier des zones pour favoriser l'implantation d'installations de production d'énergies renouvelables.

Dans le Finistère, peu de zones favorables à l'éolien ont été arrêtées par les communes à mi-2025, comme nous pouvons le constater sur la carte ci-dessous (zones en bleu) :

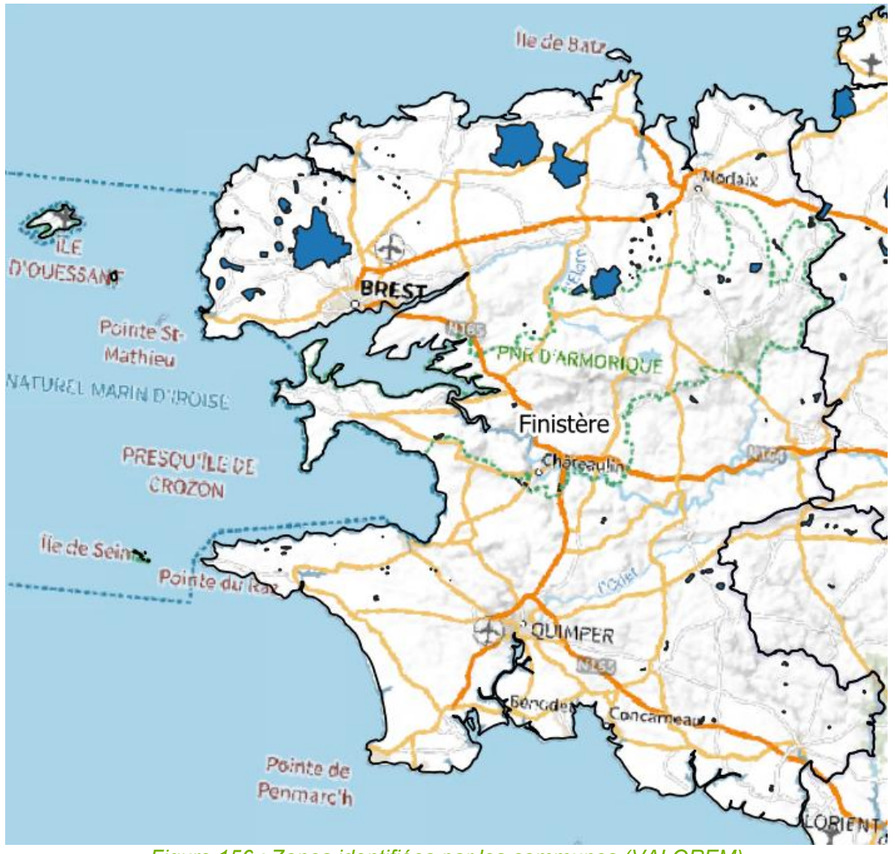


Figure 156 : Zones identifiées par les communes (VALOREM)

La zone d'implantation potentielle du projet éolien de Locmélar a, elle, été arrêtée lors de la séance du conseil municipal du 8 juillet 2024, après consultation des habitants (cf. Choix du site du projet).

3) Un potentiel éolien terrestre plutôt présent dans le Finistère-Nord

Le Portail cartographique des énergies renouvelables de l'IGN définit des zones de « potentiel éolien terrestre » à partir de données élaborées par les services de l'État en région dans le cadre du travail de cartographie des zones favorables au développement de l'éolien initié par la circulaire de mai 2020. Elles sont conformes aux orientations établies en 2022 par le ministère de la transition énergétique, en lien étroit avec le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, pour permettre une harmonisation des travaux effectués dans différents régions. Ces données illustrent le travail de synthèse des différentes contraintes et enjeux proposés par les services de l'État en région.

Dans le Finistère, ces zones de potentiel éolien terrestre sont restreintes voire inexistantes dans le Finistère-Sud et beaucoup plus présentes dans le Finistère-Nord. Dans cette partie Nord, elles sont majoritairement cantonnées à la zone du Parc National Régional d'Armorique (PNRA).

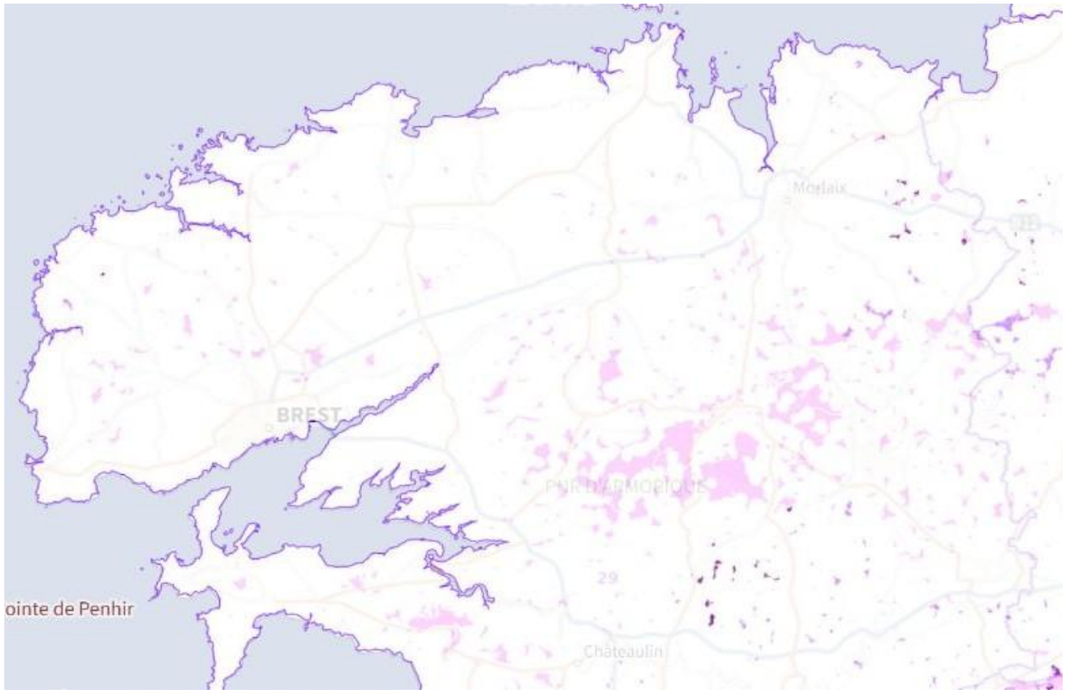


Figure 157 : Potentiel Finistère-Nord (issu du Portail cartographique des énergies renouvelables – IGN)

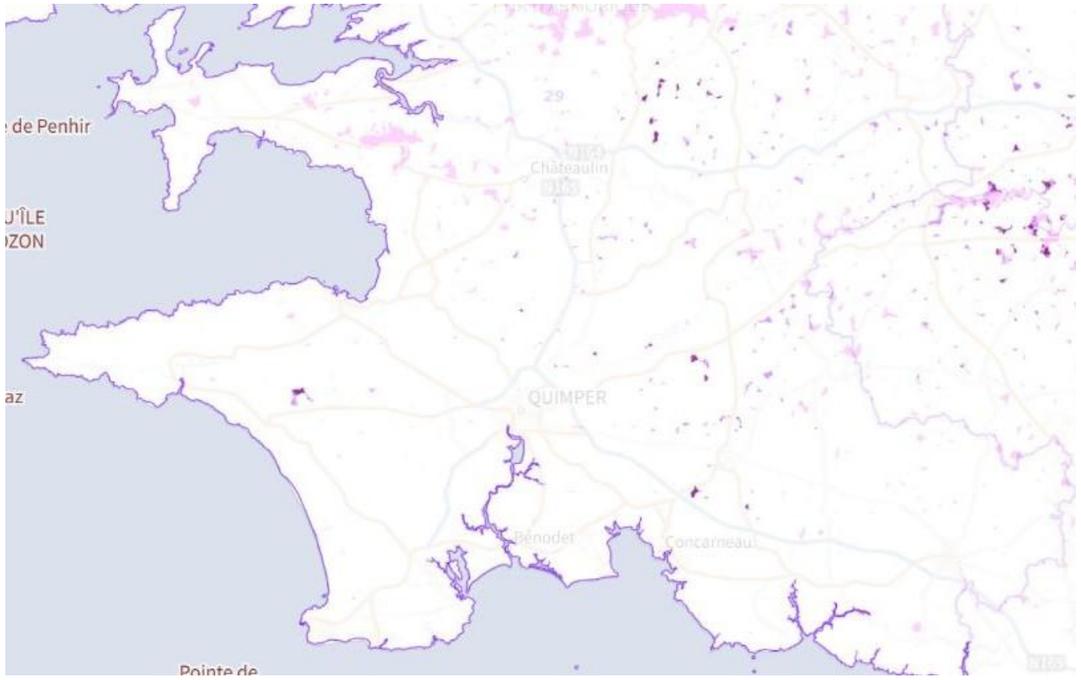
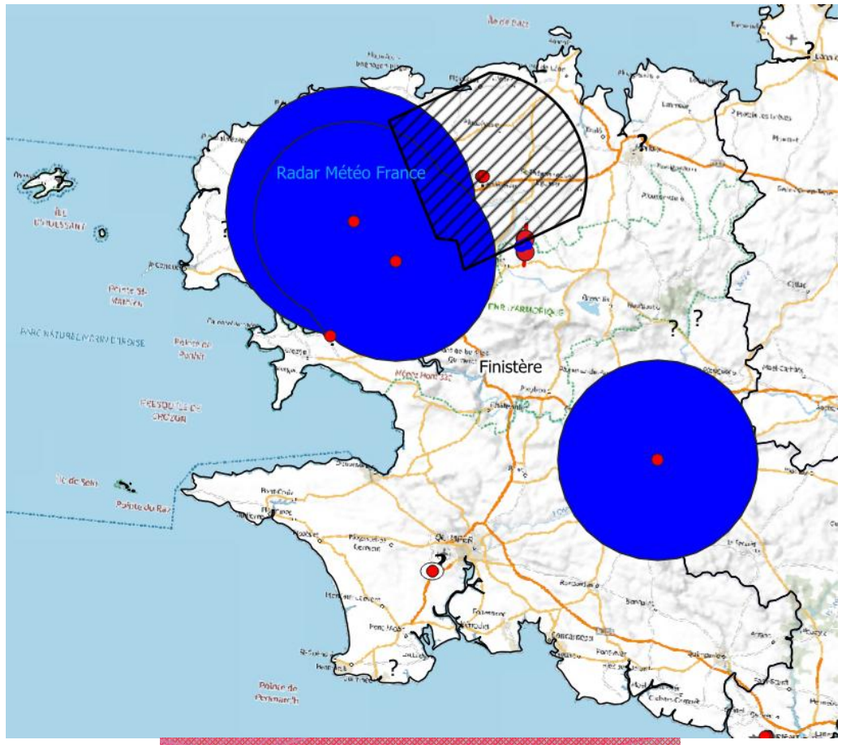


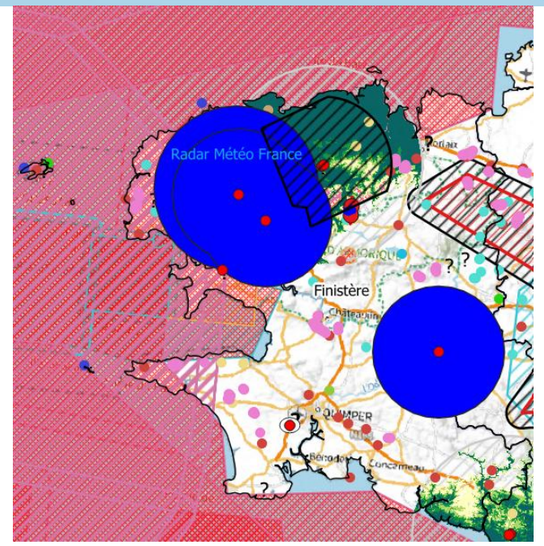
Figure 158 : Potentiel Finistère-Sud (issu du Portail cartographique des énergies renouvelables – IGN)

4) Les contraintes diverses

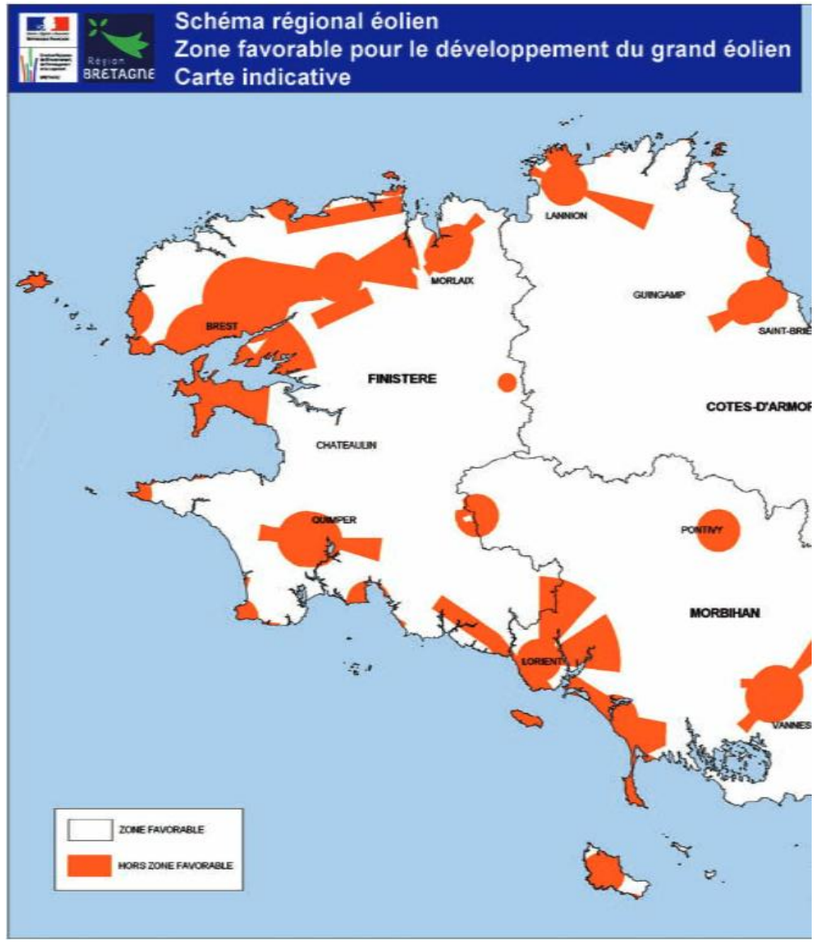
Avec la présence de plusieurs aéroports civils (Brest, Morlaix, Quimper), des deux bases militaires d'aéronautique navale de Landivisiau et Lanvéoc, ainsi que celle de deux radars Météo-France, le territoire du Finistère présente des contraintes radars très fortes comparé aux autres départements bretons.

Ces contraintes peuvent soit empêcher toute installation d'éolienne terrestre, soit limiter leur hauteur à des seuils ne permettant pas de développer un projet viable économiquement et techniquement.

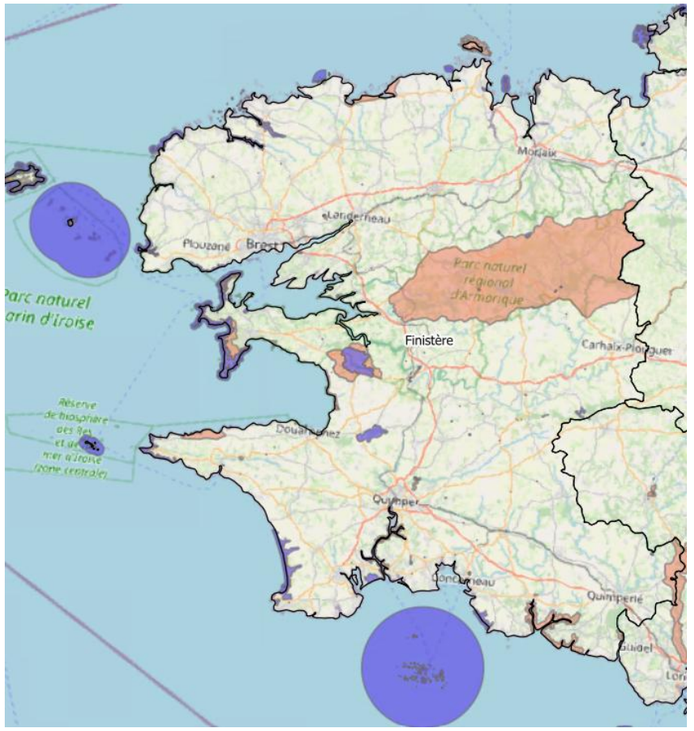




En 2012 déjà, lors de l'élaboration du Schéma régional éolien, la carte indicative des zones favorables au grand éolien laissait apparaître de vastes zones de restriction pour l'implantation de grandes éoliennes terrestres aux abords des aéroports et aérodromes.



Identifié comme étant une zone avec un fort potentiel pour l'éolien terrestre, le PNRA a néanmoins une grande partie de son territoire catégorisée en tant que « site inscrit », servitude d'utilité publique (représentée en orangé sur la carte ci-dessous) qui concerne les sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. Cette SUP est une contrainte forte pour l'installation d'éoliennes terrestres.



Par ailleurs, le territoire du PNRA ainsi que de larges parties du territoire finistérien bénéficient d'un degré de protection renforcée dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) en tant que « Réservoirs régionaux de biodiversité », territoires au sein desquels la biodiversité est la plus riche et au sein desquels les milieux naturels sont très connectés, ce qui constitue une contrainte forte pour l'installation d'éoliennes terrestres.



Le PNRA est également concerné par une zone Natura 2000 « Monts d'Arrée Centre et Est ». Ces zones ont pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne, ce qui constitue une contrainte forte pour l'installation d'éoliennes terrestres.



5) La loi Littoral

La Bretagne, région aux 1 700 km de côtes, est l'un des territoires français les plus concernés par la loi Littoral, avec une centaine de communes littorales au sens de la loi du 3 janvier 1986. En 2012, le Conseil d'Etat a donné un coup d'arrêt aux projets éoliens sur le territoire des communes littorales en rappelant que les éoliennes entraînaient une extension de l'urbanisation au sens de l'article L.121-8 du Code de l'urbanisme. La conséquence de cette décision est simple : les éoliennes ne peuvent être implantées sur les communes littorales qu'en continuité avec les agglomérations et les villages existants.

L'application combinée des dispositions du Code de l'urbanisme et du Code de l'environnement contraint très fortement la construction des éoliennes sur le territoire des communes littorales.

B - ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DE SITES

1) Méthodologie de la cartographie effectuée

La cartographie de la zone d'étude pour le projet éolien de Locmélar a été réalisée en appliquant les couches de contraintes suivantes :

1. Suppression des zones dont la distance aux habitations est inférieure ou égale à 500 mètres
2. Suppression de la zone de contrôle identifiée (CTR, « control traffic region ») liée à la base d'aéronautique navale de Landivisiau, où l'installation d'éoliennes est interdite.

2) Sites identifiés

La zone ressortie de cette méthodologie est la suivante :

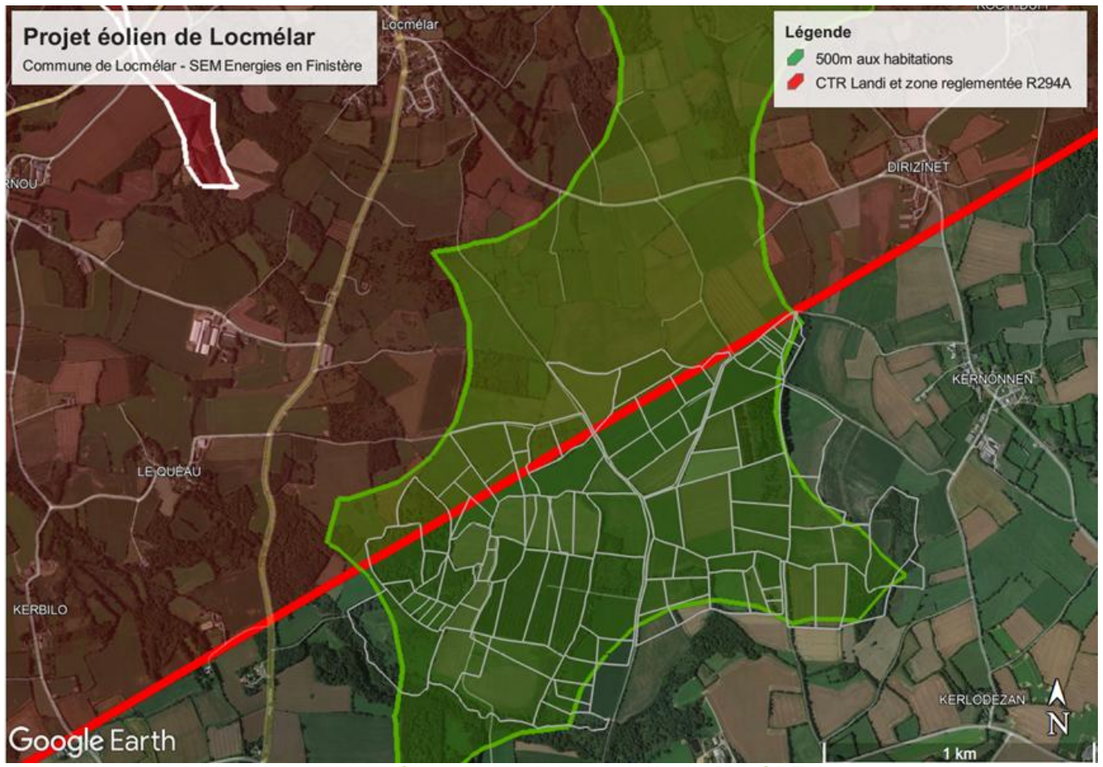


Figure 159 : Cartographie de la zone d'étude (VALOREM)

3) Conclusion

La phase suivante du développement s'est donc concentrée sur la zone identifiée précédemment.

C - CHOIX DU SITE DU PROJET

1) Une volonté politique forte

La Commune de Locmélar s'est engagée dans une politique de transition écologique et énergétique. Elle souhaite contribuer à l'émergence des projets de production d'énergies renouvelables sur son territoire.

En tant que représentation démocratique de ses habitants, garante de l'intérêt général, elle a souhaité définir le cadre dans lequel un tel projet sera conduit, et s'est pour cela rapprochée d'Energies en Finistère, société d'économie mixte locale (SEML) à capital majoritairement public, ancrée territorialement et bénéficiant d'une forte expérience en développement de projets d'énergie renouvelable, notamment participatifs et citoyens.

Ensemble, la Commune et Energies en Finistère ont décidé de créer une société de projet dédiée afin de développer, construire et exploiter le parc éolien, en y intégrant un développeur, qui fut sélectionné dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt en 2023.

Les critères de sélection de cet appel à manifestation d'intérêt ont été définis entre la Commune et Energies en Finistère, avec une vigilance accrue sur les sujets suivants notamment :

- Insertion du projet dans le territoire
- Méthodologie de concertation et d'information
- Partage de la gouvernance dans la société de projet
- Retombées économiques pour le territoire
- ...

La Commune de Locmélar a réalisé la maitrise foncière sur la zone d'étude, et a ainsi pu intégrer sa contribution au sein de la société de projet.

2) Un site favorable

Le potentiel éolien de ce site sur la commune de Locmélar est connu depuis plusieurs années. Un projet de parc éolien a d'ailleurs été autorisé dans les années 2010, mais une demande de modification de la part du porteur de projet a été refusée par l'Armée et le projet arrêté.

En 2021, les contraintes de l'Armée ont évolué et une partie du site est devenu favorable au développement de l'éolien.

a) Focus sur les contraintes aéronautiques de l'Armée sur ce site

Les contraintes aéronautiques suivantes ont été prises en compte dans le choix du site :

- Zone de contrôle aérien appelée CTR (« control traffic region ») liée à la base d'aéronautique navale de Landivisiau, où l'installation d'éoliennes est interdite (cf. zone en rouge sur la carte ci-après).

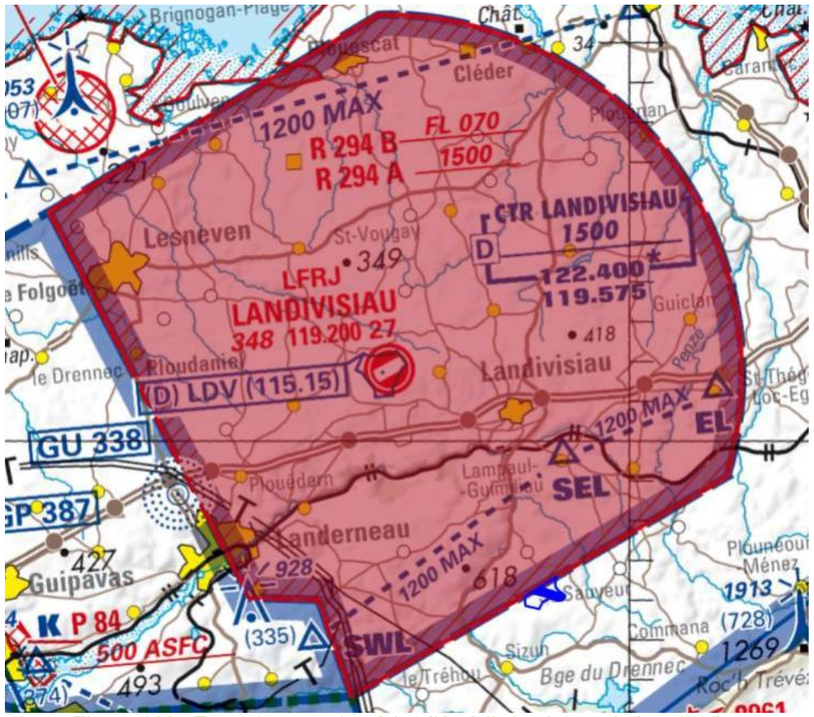


Figure 160 : Zone de contrôle aérien liée à l'aérodrome de Landivisiau

- Couloir de protection de 2 km de part et d'autre de l'itinéraire de vol à vue REACTEURS de l'aérodrome de Landivisiau (cf. carte ci-après). Ce couloir doit pouvoir être utilisé de jour et de nuit à une hauteur de 457 mètres, tout en respectant une marge de franchissement d'obstacles de 150 mètres de jour et de 300 mètres de nuit.

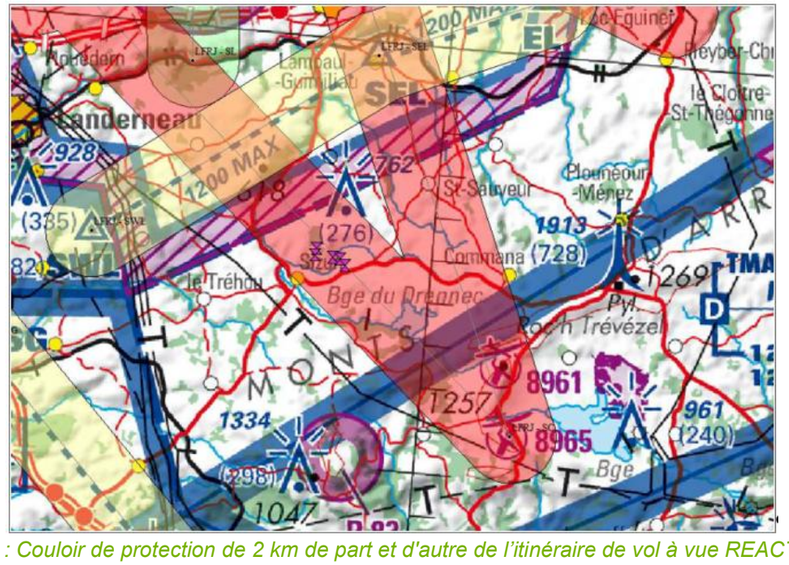


Figure 161 : Couloir de protection de 2 km de part et d'autre de l'itinéraire de vol à vue REACTEURS de l'aérodrome de Landivisiau

Le présent dossier de demande d'autorisation environnementale pour des éoliennes de 130 mètres en bout de pale permet de respecter ces contraintes.

b) Une zone arrêtée d'accélération des énergies renouvelables

Dans le cadre de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, le conseil municipal de Locmélar a identifié lors de sa séance du 22 mars 2024 des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables (dites ZAEnR) dans la commune, ainsi que leurs ouvrages. La zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien de Locmélar y figurait.

Une consultation des habitants de Locmélar a été menée du 2 avril au 1er juin 2024, sans observation du public.

Une délibération du conseil municipal a entériné ces zones lors de la séance du 8 juillet 2025 (cf. Annexe 2). La zone du projet de parc éolien de Locmélar est aujourd'hui considérée comme « arrêtée » sur le Portail cartographique des énergies renouvelables de l'IGN.

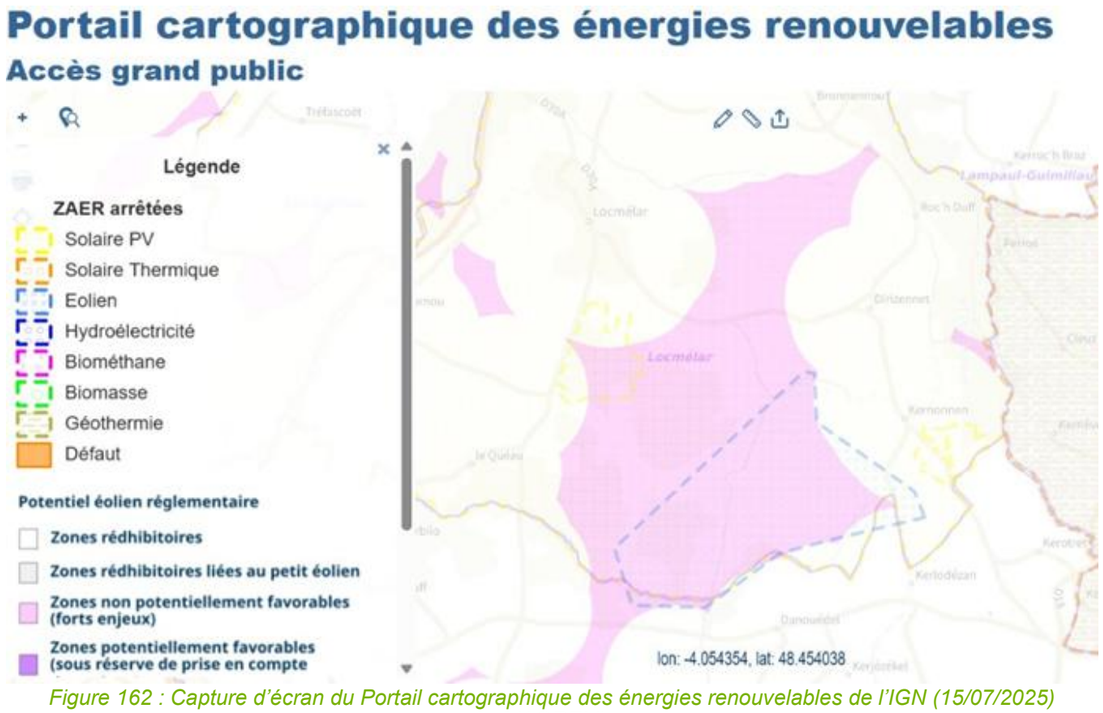


Figure 162 : Capture d'écran du Portail cartographique des énergies renouvelables de l'IGN (15/07/2025) (VAOREM)

Par ailleurs, le conseil communautaire de la Communauté de communes du Pays de Landivisiau, EPCI dont la commune de Locmélar fait partie, « après en avoir délibéré à l'unanimité », a décidé lors de sa séance du 17/12/2024 « de prendre acte du débat sur la cohérence des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables proposées par les communes avec le projet de territoire de la communauté de communes. »

3) Un projet bien accepté localement

Un projet éolien bien construit conduit à un impact global positif. Il valorise les ressources locales, développe un mix énergétique et réduit la dépendance aux énergies fossiles. Il permet des retombées économiques locales et durables pour l'ensemble des parties prenantes du projet. Mais il peut aussi être générateur de crispations locales.

C'est pourquoi la Commune de Locmélar a souhaité s'impliquer pleinement dans ce projet afin de contribuer à toutes les missions pouvant apporter une meilleure communication et une plus grande transparence autour de ce projet.

L'utilisation de sources d'énergies renouvelables s'intègre dans un nouveau mode de pensée plus attentif à l'environnement. La population comprend aujourd'hui la nécessité de développer la production d'énergie à partir de sources renouvelables. Cependant, un projet éolien est parfois perçu localement comme une intrusion difficile à admettre ; l'impact visuel des éoliennes, notamment, peut soulever contestations et inquiétudes.

Plusieurs actions ont été réalisées pour communiquer autour de ce projet :

- Mars 2022 : Première réunion avec les propriétaires-exploitants
- Automne 2023 : Annonce dans le bulletin d'information municipal du lancement des études autour d'un projet éolien et du choix du développeur
- Novembre 2023 : Permanence d'information en mairie
- Février 2024 : Mise en place d'une campagne de financement participatif
- Janvier 2025 : Deuxième réunion avec les propriétaires-exploitants
- Avril 2025 : Réunion publique de présentation de l'implantation définie.

D - CHOIX DU RACCORDEMENT

Selon les articles D321-11 à D321-21 du code de l'énergie (Livre III, Titre II, Chapitre 1er, Section 2 : « *Les missions du gestionnaire de réseau de transport en matière de raccordement des énergies renouvelables* »), les S3REnR sont élaborés en tenant compte des objectifs de développement de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, fixés par les SRADDET. Ainsi, les S3REnR déterminent la capacité d'accueil destinée au raccordement des énergies renouvelables pour chaque poste source. Également, ils définissent les ouvrages à créer ou à renforcer sur le réseau public de transport et de distribution pour répondre à ces objectifs. Ces S3REnR sont élaborés par RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Le S3REnR région Bretagne a été mis en vigueur et promulgué le 18 juin 2015 par le Préfet. Il a par la suite été adapté à deux reprises, en 2021 et 2022, portant sa capacité réservée à 1 683 MW avec une quote-part adaptée de 20,14 k€/MW (valeur actualisée au 19/02/2025). Le 3 octobre 2022, le processus de révision a été lancé. Le projet de schéma paru en novembre 2024 a été approuvé le 24 juin 2025, et la nouvelle QP est fixée à 80,53 k€/MW. Ce S3REnR prévoit des capacités d'accueil sur le réseau public dans la zone du projet grâce à des travaux de création et de renforcement.

Ainsi, à l'heure de la rédaction de cette étude, le poste de LANDIVISIAU dispose d'une capacité d'accueil de 3.6 MW, le poste de LA MARTYRE d'une capacité de 20 MW. Si toutefois, les postes cités précédemment ne dispose plus de capacités suffisantes, d'autres solutions pourront être envisagées pour trouver un raccordement viable économiquement.

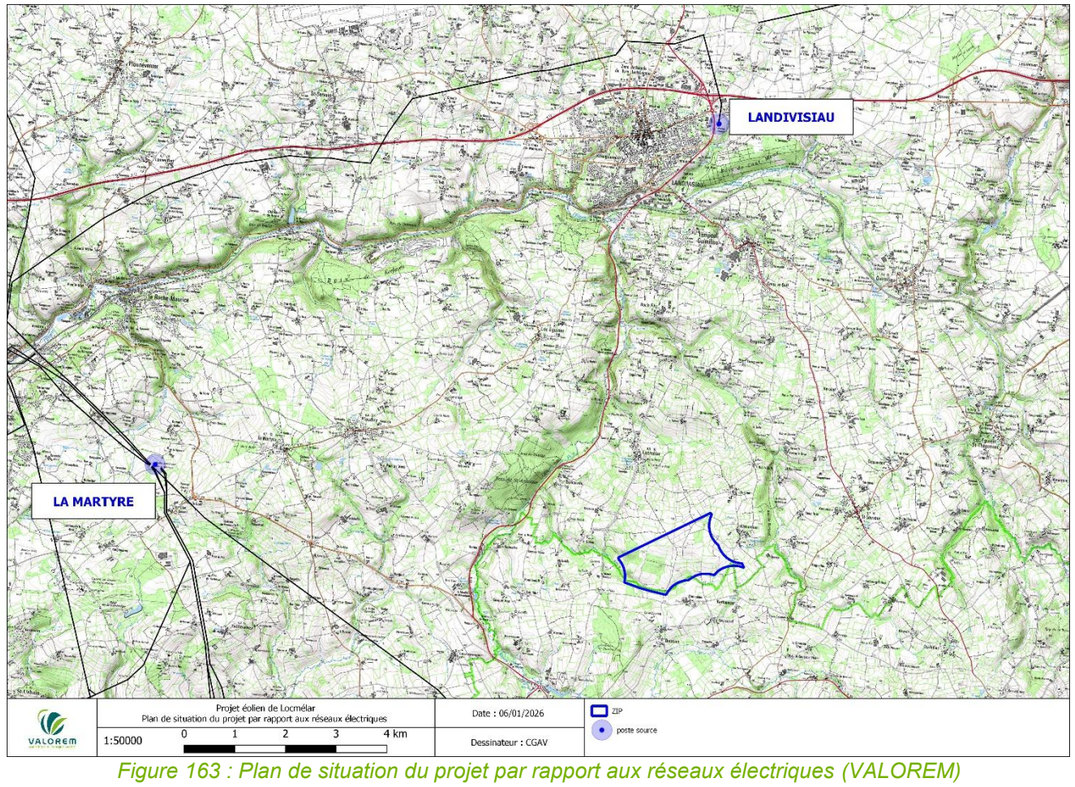


Figure 163 : Plan de situation du projet par rapport aux réseaux électriques (VALOREM)

II - COMPARAISON DES VARIANTES DU PROJET

A - DESCRIPTION DES VARIANTES

La démarche de définition de la configuration finale du parc éolien s'inscrit dans une réflexion globale et itérative.

L'implantation finale est déterminée au terme d'une comparaison de variantes potentielles combinant, entre autres, géométrie du projet et choix du modèle d'éolienne. Cette évaluation croise la faisabilité technique, foncière et économique du projet, avec sa cohérence paysagère, écologique et plus généralement environnementale.

La position des éoliennes est réfléchie au regard des contraintes de production (écarts entre les éoliennes selon la répartition des vents, gabarit des éoliennes) et des accès possibles. Les accès existants ou relativement proches sont privilégiés. L'implantation des éoliennes est également à définir sous réserve de l'accord des propriétaires fonciers des parcelles concernées.

Trois principes d'implantation ont été envisagés dans la zone d'implantation potentielle prenant en compte les recommandations.

Ainsi, trois variantes sont décrites dans le tableau ci-dessous et présentées sur les cartes ci-après.

Tableau 104 : Description des 3 variantes

Variante	1	2	3
Hauteur totale maximale (m)	130	130	130
Nombre d'éoliennes	6	5	4
Puissance maximale du parc (MW)	15	12.5	10
Productible net P50 (GWh/an)	29.3	24.9	20.5



Figure 164 : Variantes du projet de Locmélar (IEA)

B - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU MILIEU PHYSIQUE ET DES RISQUES NATURELS

Les 3 variantes sont analysées au regard des enjeux identifiés.

Le contexte est identique pour toutes les variantes et les effets des éoliennes y sont plutôt limités. Toutes les éoliennes des variantes envisagées sont situées dans un même contexte géologique et des masses d'eau souterraines. Aucune éolienne n'est présente dans un périmètre de protection de captage.

Concernant le réseau hydrographique, la variante 1 présente 6 éoliennes positionnées à proximité du Ruisseau Dour ar Men Glaz et notamment E6, au sud-est, implantée à environ 30 m du cours d'eau. Après la suppression d'E6 dans la variante 2, il a été fait le choix d'éloigner les éoliennes du cours d'eau dans la variante 3.

Toutes les variantes envisagées sont dans le même contexte de risques naturels pour les éoliennes, que ce soit le risque d'inondation, de mouvements d'argiles ou de séisme. Les variantes sont en effet dans un secteur d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Des dispositions constructives sont définies en conséquence pour ces risques naturels, sans présenter ici de contraintes particulières pour le projet. Concernant l'aléa remontée de nappe et inondation de cave, la variante 3 présente moins d'éoliennes (2) positionnées dans une zone soumise au risque d'inondations de cave (contre 4 pour la variante1).

Du point de vue climat, air, énergies, le parc éolien vise à contribuer à la production d'électricité d'origine renouvelable et décarbonée, impact positif pour l'environnement. Des 3 variantes envisagées, la puissance nominale est maximale pour la variante n°1 avec le nombre plus important de 6 éoliennes. Avec seulement 4 éoliennes, la variante n°3 possède alors la plus faible puissance nominale, mais les éoliennes sont bien espacées pour assurer une production d'énergie pertinente.

Globalement, on peut conclure que la variante de moindre impact au regard des enjeux sur le milieu physique et les risques naturels est la variante 3 (variante retenue).

Tableau 105 : Comparaison des trois variantes selon les enjeux milieu physique et risques naturels

	Variante 1 : 6 éoliennes	Variante 2 : 5 éoliennes	Variante 3 : 4 éoliennes
Compatibilité du projet au regard du réseau hydrographique	Eoliennes positionnées à proximité du Ruisseau Dour ar Men Glaz notamment E6 au sud-est	Eoliennes positionnées à proximité du Ruisseau Dour ar Men Glaz Suppression d'E6	Eloignement des éoliennes par rapport au Ruisseau Dour ar Men Glaz
	--	-	+
Compatibilité du projet au regard des risques naturels	Risques relativement identiques pour les 3 variantes La variante 3 présente seulement 2 éoliennes positionnées en zone soumise au risque d'inondation de cave.		
	+	+	+



Figure 165 : Variantes, milieu physique et risques naturels (IEA)

C - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU MILIEU HUMAIN

Trois variantes sont analysées au regard des enjeux identifiés.

Avec un éloignement minimal de 500 m des habitations, les trois variantes présenteraient toutes une sensibilité faible pour l'ambiance acoustique des habitations riveraines. Dans tous les cas, un bridage acoustique pourrait être requis. On peut en outre observer que la technologie moderne des gabarits envisagés conduit à réduire à la source les nuisances sonores.

Avec la variante 1, l'habitation la plus proche est située à environ 510 m d'une éolienne. En revanche, avec les variantes 2 et 3, l'habitation la plus proche est située à 571m.

Toutes les variantes sont positionnées dans la commune de Locmélar, favorisant les retombées économiques pour la collectivité.

La consommation de sols agricoles est proportionnée au nombre d'éoliennes. Avec 2 éoliennes de moins que la variante n°1 et 1 éolienne de moins que la variante n°2, la variante n°3 est la plus pertinente. L'optimisation de chaque variante a été recherchée pour minimiser la création de voirie. C'est la variante n°3 qui nécessite le moins d'aménagement et est donc très pertinente au regard de la consommation des sols agricoles.

Par ailleurs, toutes les variantes respectent l'éloignement aux routes mais impactent le sentier du GR de Pays des Monts d'Arrée. Toutefois, la variante 1 s'implante de part et d'autre du sentier de randonnée tandis que les variantes 2 et 3, avec la suppression de l'éolienne la plus à l'est (E6), voient uniquement le positionnement d'une éolienne à l'ouest du sentier et la mise en place d'un accès à cette dernière via le sentier.

Globalement on peut conclure que la variante de moindre impact au regard des enjeux sur le milieu humain est la variante 3 (variante retenue).

Tableau 106 : Comparaison des 3 variantes selon les enjeux milieu humain

	Variante 1 : 6 éoliennes	Variante 2 : 5 éoliennes	Variante 3 : 4 éoliennes
Compatibilité du projet au regard du bâti (habitations et bâtiments)	Eloignement de plus de 500 mètres pour les 3 variantes Habitation la plus proche : 510 m pour la variante 1 571 m pour les variantes 2 et 3		
	-	+	+
Compatibilité du projet au regard des routes et des chemins inscrits au PDIPR	Eloignement de plus de 300 mètres des routes Impact visuel de part et d'autre du GRP des Monts d'Arrhée avec 2 éoliennes à proximité	Eloignement de plus de 300 mètres des routes Suppression d'E6 à proximité du GRP mais maintien d'une éolienne à proximité et d'un chemin d'accès via le sentier	
	--	-	-
Compatibilité du projet au regard des terres agricoles	La consommation de terres agricoles est proportionnelle au nombre d'éoliennes implantées		
	--	-	+

➢ **Analyse énergétique**

Il s'agit d'évaluer la production théorique de trois variantes d'implantation simulées avec des modèles d'éoliennes plausibles au moment du développement du projet :

Tableau 107 : Analyse énergétique des différentes variantes (source : Valorem, 2025)

Variante	1	2	3
Hauteur totale maximale (m)	130	130	130
Puissance unitaire maximale (MW)	2.5	2.5	2.5
Nombre d'éoliennes	6	5	4
Puissance maximale du parc (MW)	15	12.5	10
Productible net P50 (GWh/an)	29.3	24.9	20.5
Sillages moyens (%)	7.0%	5.4%	4.7%

Les variantes 1 et 2 sont les plus productives car elles comportent un nombre d'éoliennes plus important en comparaison avec la variante 3.

La variante 3 reste pour autant la plus optimisée en termes de sillage, du fait notamment d'un nombre d'éoliennes moins élevé. La variante 3 retenue présente donc la meilleure optimisation énergétique, ainsi que des enjeux acoustiques plus faibles de par un nombre d'éoliennes moins élevé.

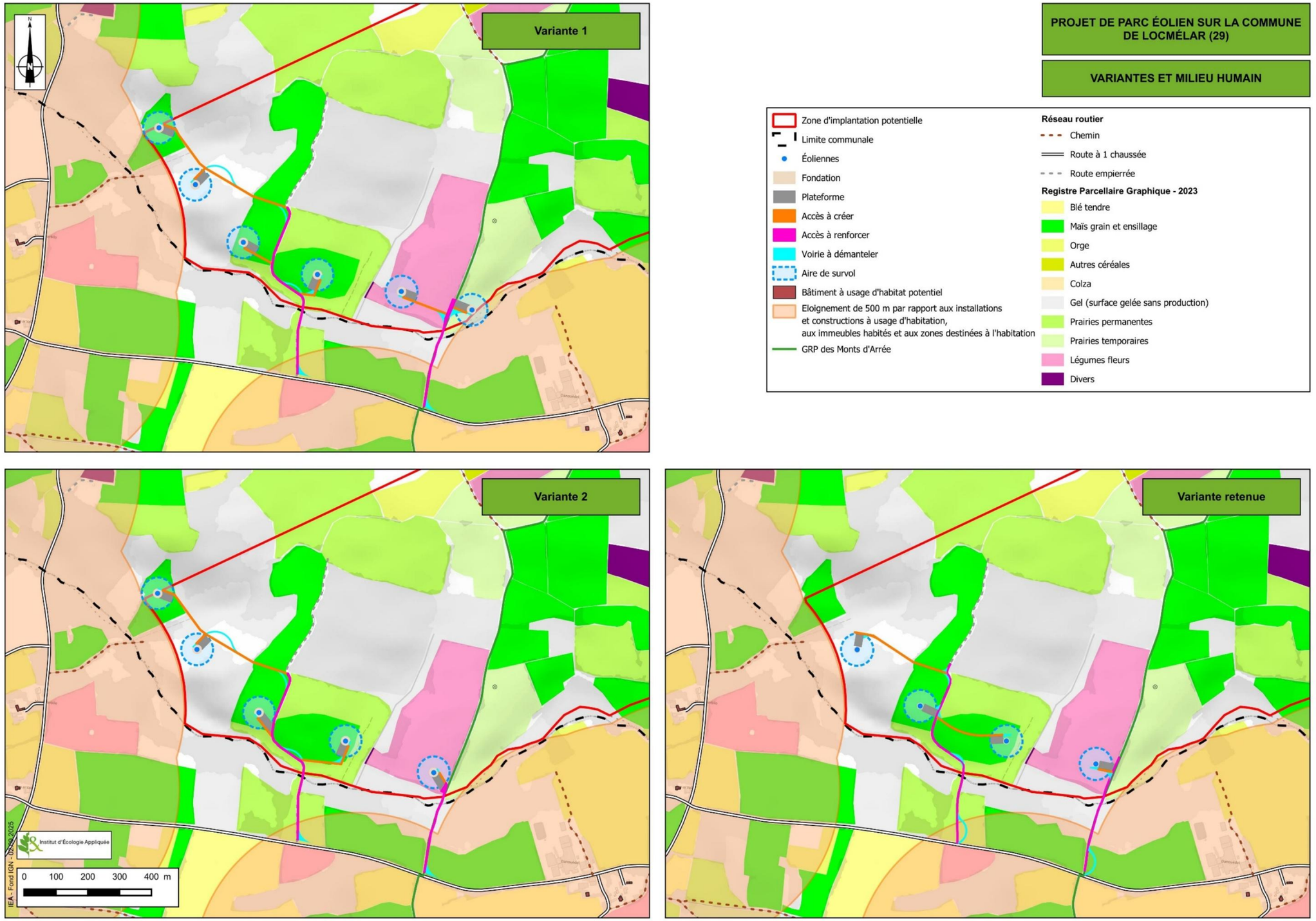


Figure 166 : Variantes et milieu humain (IEA)

D - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU MILIEU NATUREL

Source : Expertise écologique – IEA – Septembre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 4.

1) Justification du choix du site

L'article R123-3 du Code de l'Environnement prévoit que l'étude d'impact présente « les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu ».

Ce chapitre relatif au choix du projet montre l'articulation entre les études environnementales et les études techniques, économiques et financières. Il reflète la démarche menée en amont de l'étude d'impact et présente sur quels critères les partis d'aménagements et les variantes ont été évalués. Il est ainsi présenté plus en détail dans l'étude d'impact générale.

Les critères pris en compte sont multiples. Le présent chapitre concerne ceux liés à la préservation du milieu naturel ; les principaux critères retenus classiquement étant l'avifaune, les chiroptères, la faune terrestre et la flore. Les deux premiers groupes sont principalement susceptibles d'être impactés durant la période d'exploitation du parc. Pour la flore et la végétation comme pour la faune non volante, les effets seront essentiellement perceptibles durant les travaux en raison du risque de suppression de stations d'espèces floristiques à enjeux ou la dégradation/suppression d'habitats des espèces faunistiques à enjeux.

Le site d'implantation a été choisi pour différentes raisons (voir étude d'impact générale) parmi lesquelles son inscription :

- Dans une zone favorable du Schéma Régional Éolien,
- En dehors des espaces de ZNIEFF 1 et 2,
- En dehors des zones naturelles remarquables (Natura 2000…).

Le processus du choix de la variante de moindre impact est directement lié à la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser). C'est ce processus qui va permettre d'éliminer le maximum d'impacts du projet sur l'environnement naturel en évitant les zones sensibles relatives notamment à la flore, la faune non volante, l'avifaune et aux chiroptères. L'objectif étant de limiter au strict minimum les mesures de réduction et de compensation.

2) Analyse des variantes

Tableau 108 : Analyse des variantes – Milieu naturel (IEA)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Caractéristiques	Nombre d'éolienne : 6 Diamètre du rotor : 100 mètres max, Hauteur en bout de pales : 130 mètres max, Hauteur de moyeu max : 80 mètres, Garde au sol : 30,4 mètres	Nombre d'éolienne : 5 Diamètre du rotor : 100 mètres max, Hauteur en bout de pales : 130 mètres max, Hauteur de moyeu max : 80 mètres, Garde au sol : 30,4 mètres	Nombre d'éolienne : 4 Diamètre du rotor : 100 mètres max, Hauteur en bout de pales : 130 mètres max, Hauteur de moyeu max : 80 mètres, Garde au sol : 30,4 mètres
Flore et habitats naturels	Risque d'impacts de l'accès à E1 sur l'habitats de chênaies pédonculées à Molinie bleue d'enjeu fort.	Risque d'impacts de l'accès à E1 sur l'habitats de chênaies pédonculées à Molinie bleue d'enjeu fort.	Risque d'impacts de l'accès à E1 sur l'habitats de chênaies pédonculées à Molinie bleue d'enjeu fort.
Zones humides	Risque d'impact sur les prairies hygrophile (zone 28) au niveau de l'accès à E4.	Risque d'impact sur les prairies hygrophile (zone 28) au niveau des accès à E3 et E4.	Aucun risque d'impact sur les zones humides.
Avifaune	Risque d'impacts de l'accès aux éoliennes E1 et E2 sur la zone de reproduction de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis et du Roitelet à triple-bandeau. Proximité des éoliennes E3 et E6 avec une zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bouvreuil pivoine, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.	Risque d'impacts de l'accès aux éoliennes E1 et E2 sur la zone de reproduction de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis et du Roitelet à triple-bandeau. Proximité de l'éolienne E3 avec une zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bouvreuil pivoine, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.	Risque d'impacts de l'accès à E1 sur la zone de reproduction de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis et du Roitelet à triple-bandeau. Proximité de l'éoliennes E1 avec une zone de reproduction du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois.
Chiroptères	L'ensemble des éoliennes sont situées en zones d'enjeu fort pour les chiroptères. Le survol des éoliennes E3 et E6 est situé en zone d'alimentation principale pour les chiroptères.	L'ensemble des éoliennes sont situées en zones d'enjeu fort pour les chiroptères.	L'ensemble des éoliennes sont situées en zones d'enjeu fort pour les chiroptères.
Autre faune	Risque d'impacts sur l'Escargot de Quimper et la Loutre d'Europe au niveau des chemins d'accès.	Risque d'impacts sur l'Escargot de Quimper et la Loutre d'Europe au niveau des chemins d'accès.	Risque d'impacts sur les habitats de l'Escargot de Quimper et de la Loutre d'Europe au niveau des chemins d'accès.

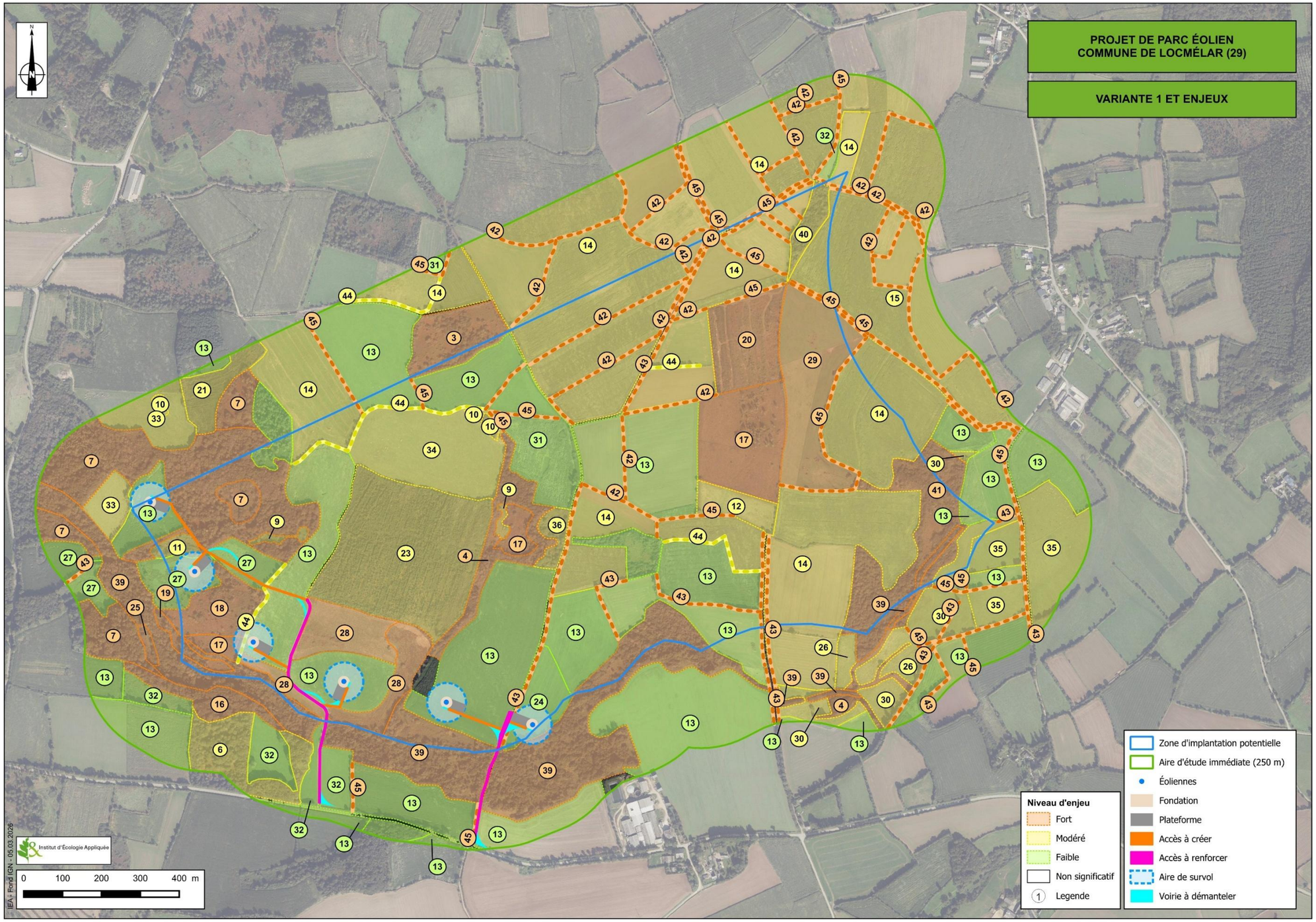


Figure 167 : Variante 1 et enjeux écologiques (IEA)

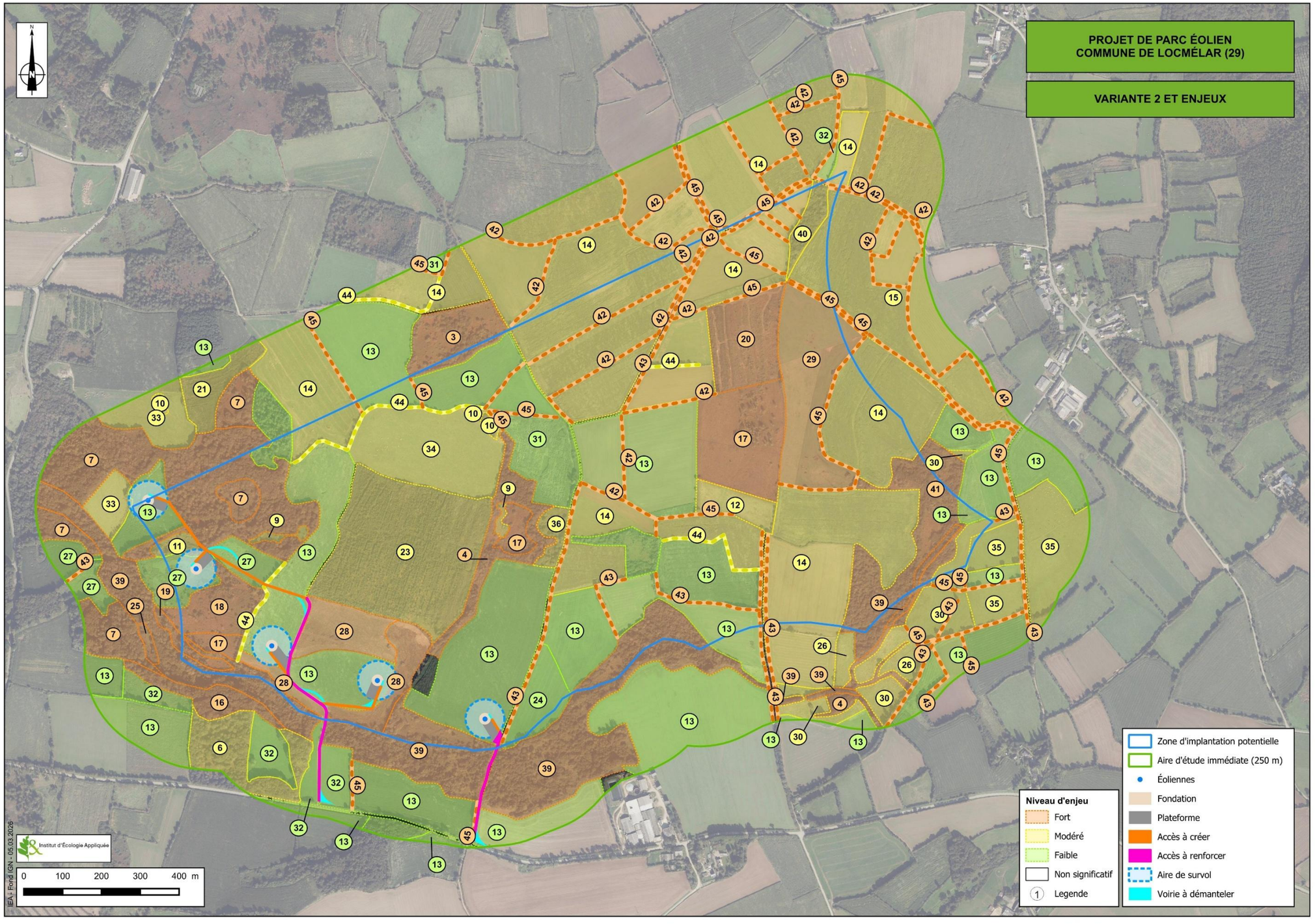


Figure 168 : Variante 2 et enjeux écologiques (IEA)

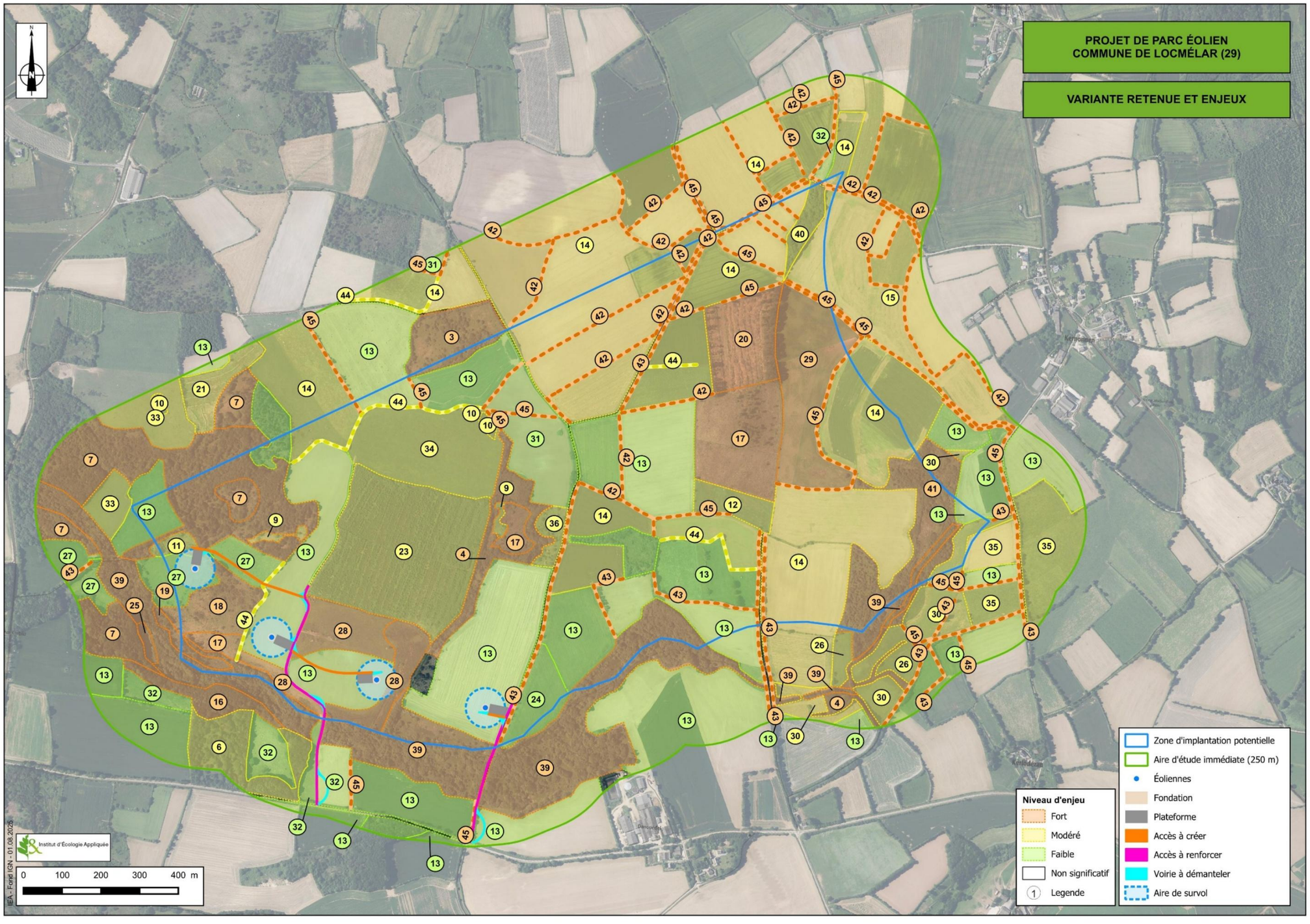


Figure 169 : Variante retenue et enjeux écologiques (IEA)

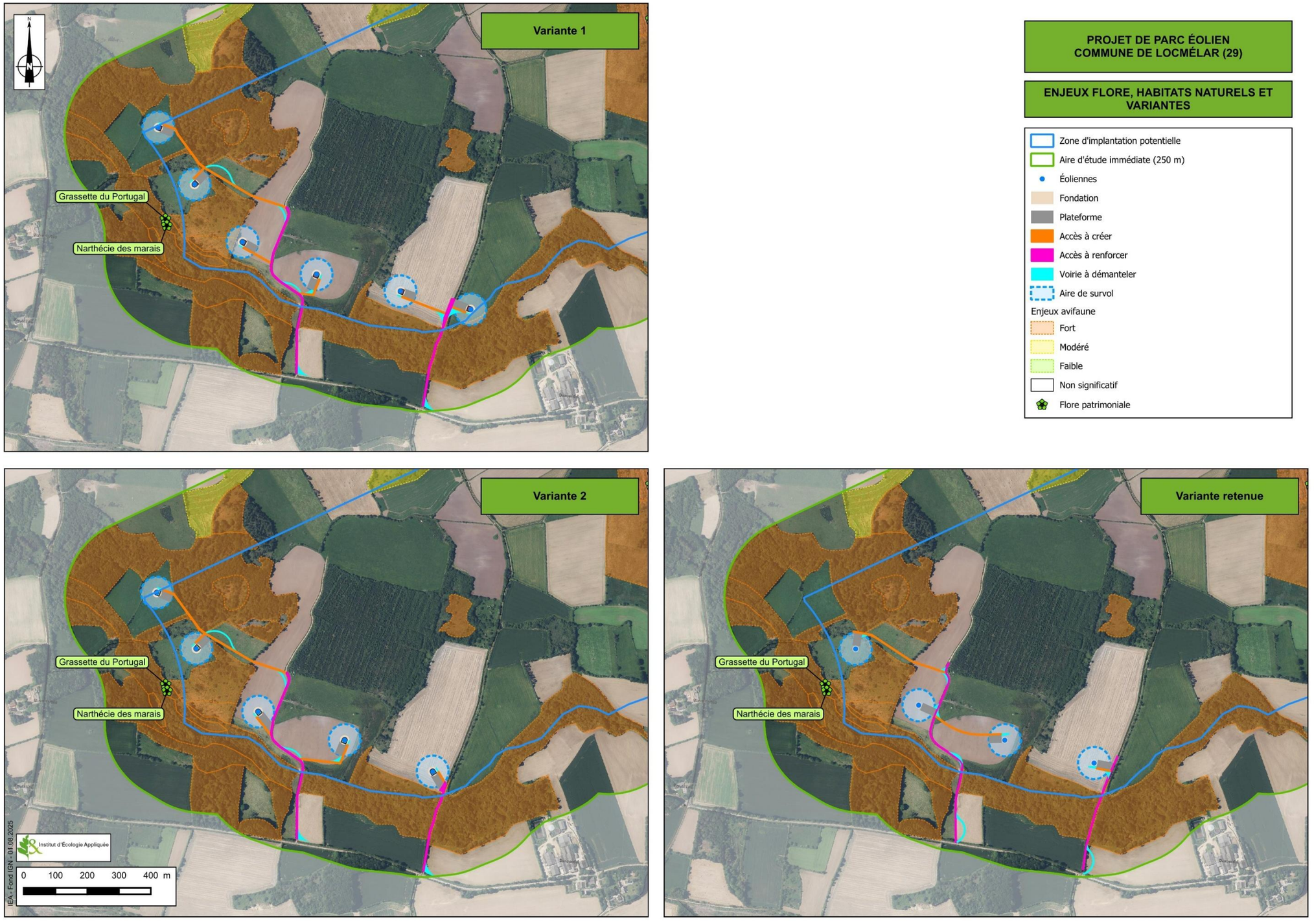


Figure 170 : Variantes et enjeux flore et habitats naturels (IEA)

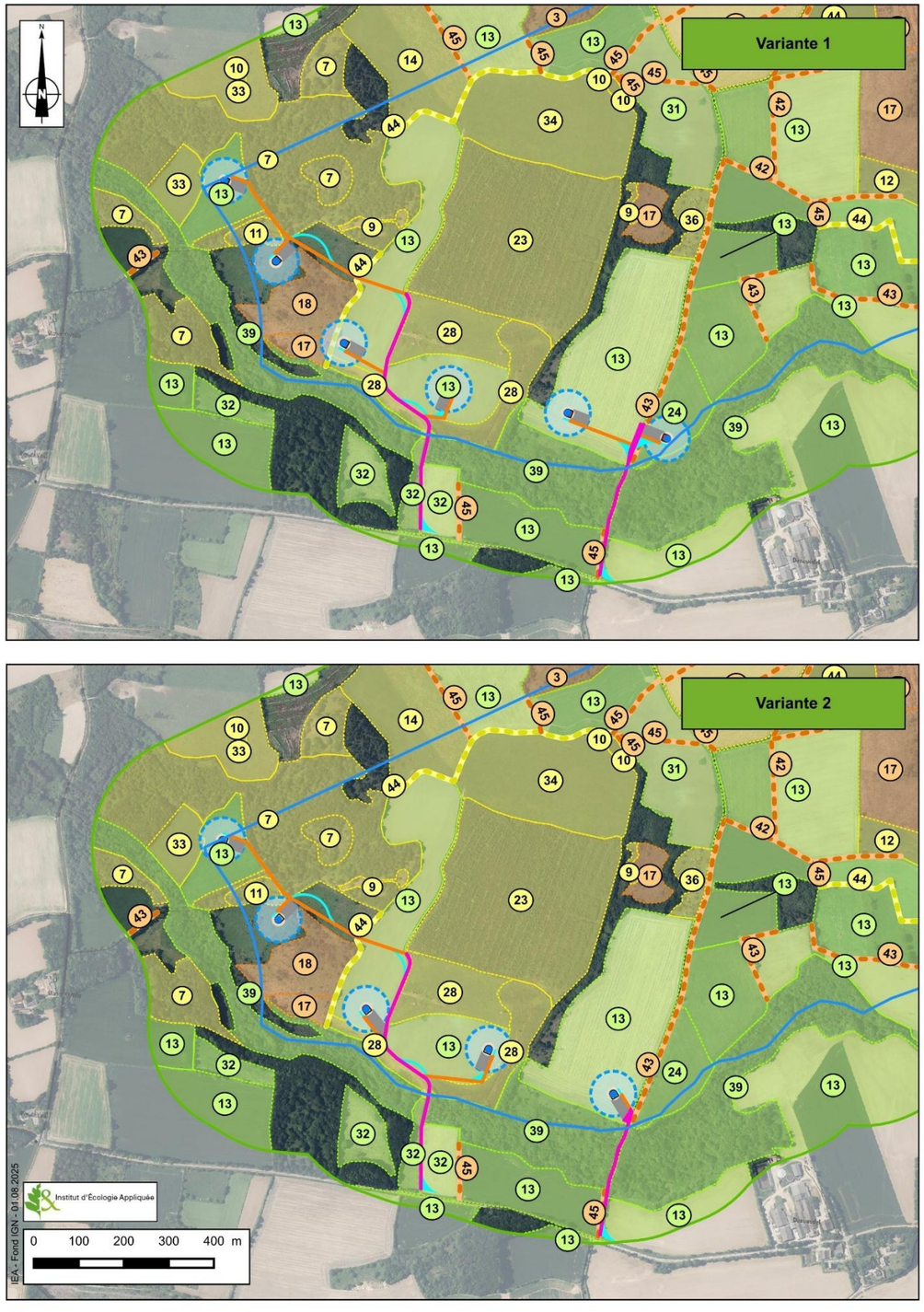


Figure 171 : Variantes et enjeux avifaune (IEA)

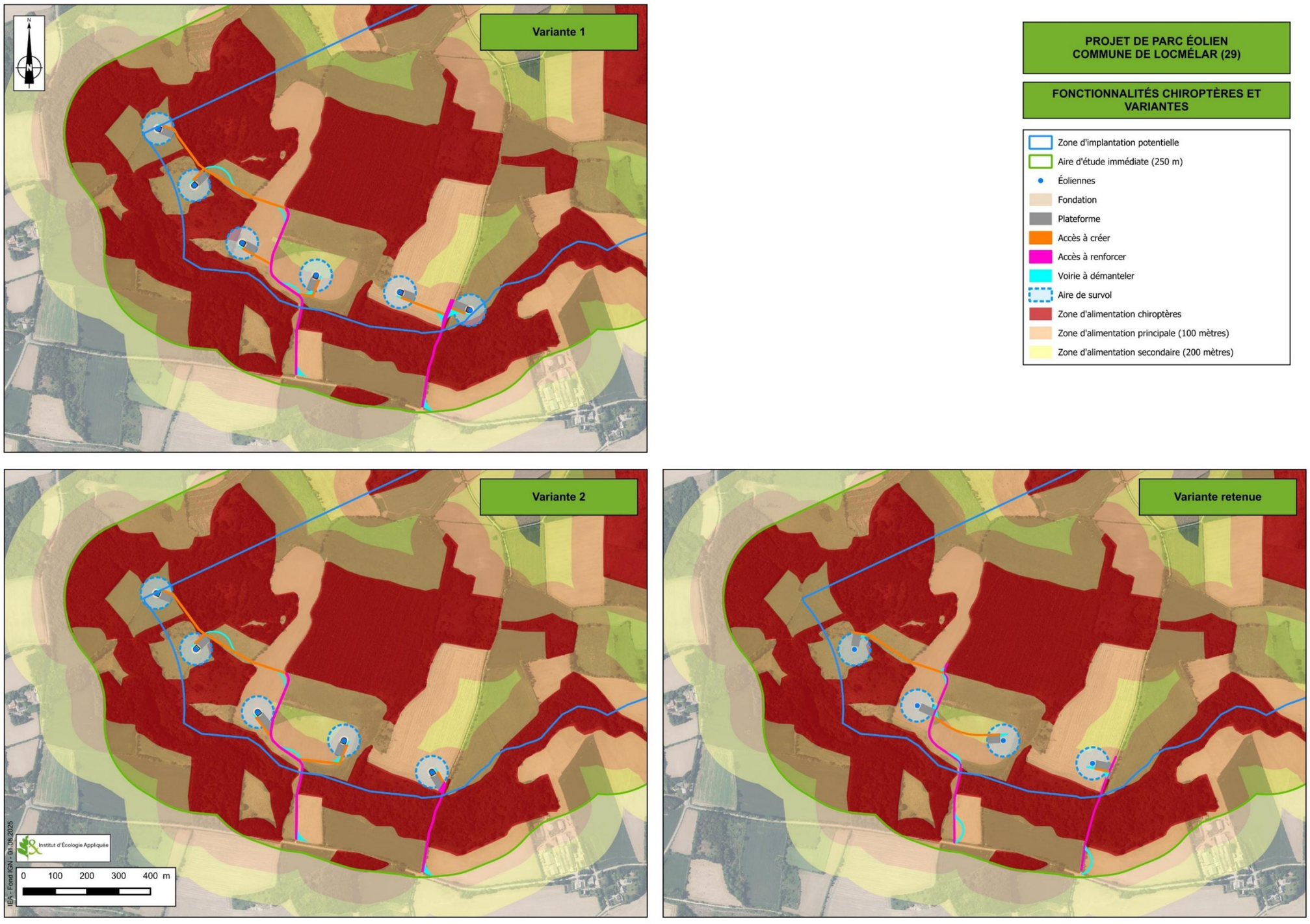


Figure 172 : Variantes et fonctionnalités chiroptères (IEA)

E - COMPARAISON DES VARIANTES D'UN POINT DE VUE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Source : Volet paysager de l'étude d'impact – SILLAGE – Juillet 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 5.

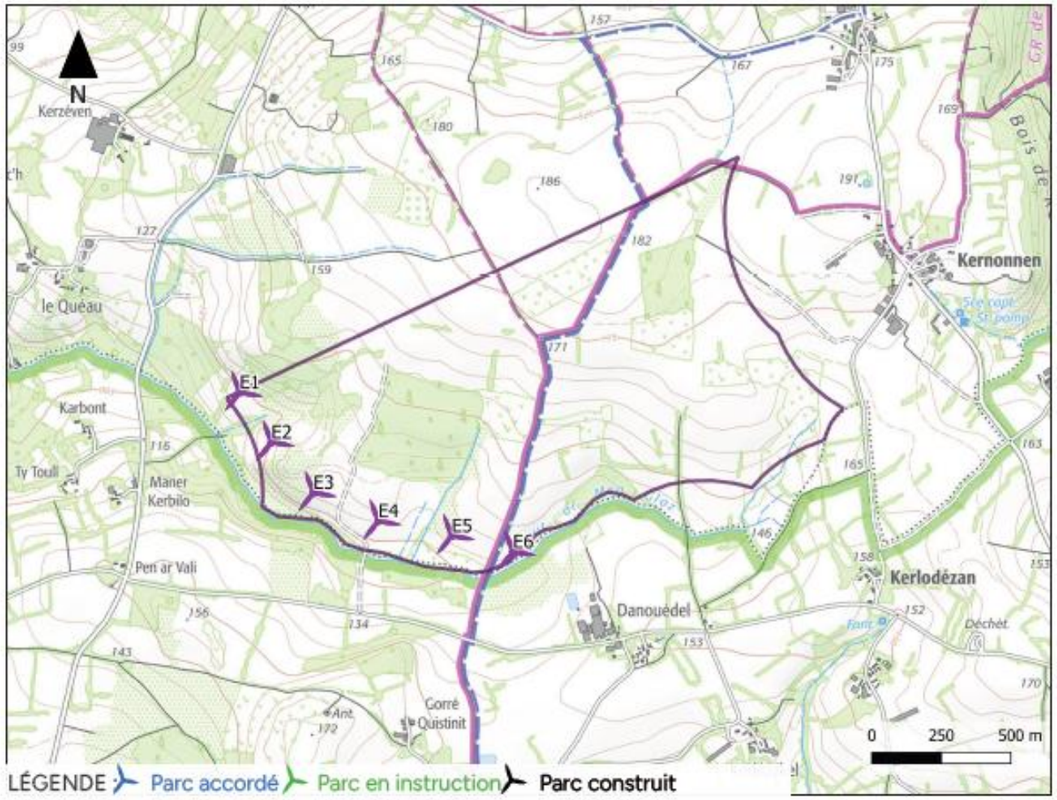
D'un point de vue paysager, l'impact visuel du projet est estimé grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites. Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs de l'analyse paysagère de l'état initial, et permettent d'appréhender la lisibilité de l'implantation et son ancrage dans le site, notamment vis-à-vis des lignes de force, ainsi que les rapports d'échelle, en fonction de l'altimétrie, des interdistances, de la taille apparente (qui est fonction de l'éloignement) et du nombre d'éoliennes.

Implanter les éoliennes dans le respect du paysage contribue à l'acceptation future du projet.

Pour le projet du parc éolien de Locmélar, les éléments paysagers qui ont motivé le choix des variantes sont (sans ordre de priorité) :

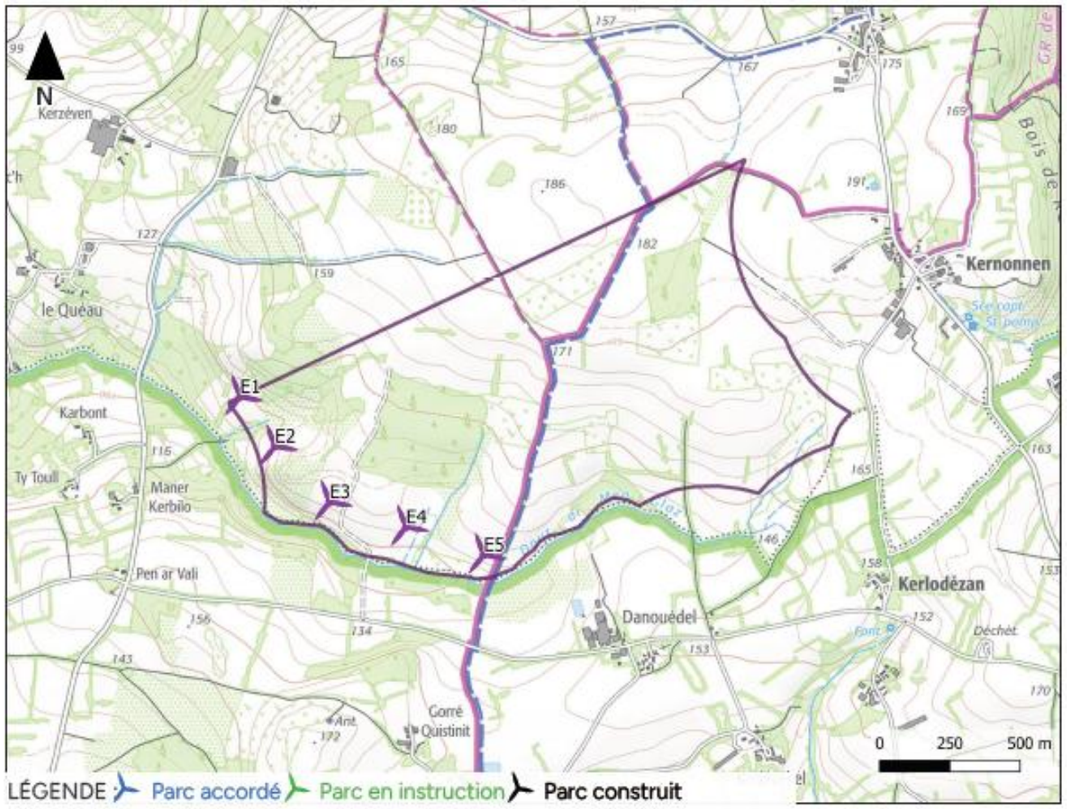
- le nombre d'éoliennes
- la cohérence de la géométrie d'implantation vis-à-vis des lignes de force anthropiques et naturelles
- le recul vis-à-vis des habitations et la lisibilité du projet depuis les lieux de vie

➢ **Variante 1**



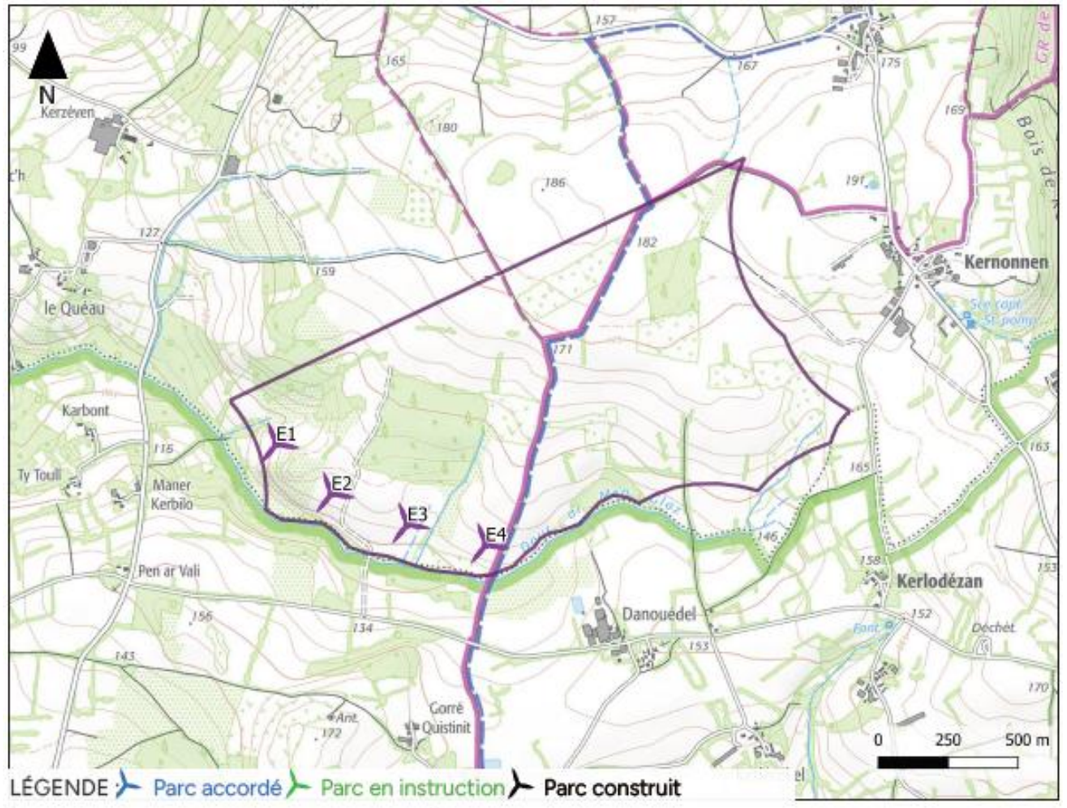
Nombre d'éoliennes	6
Gabarit maximal envisagé (diamètre rotor/hauteur bout de pale)	100m /130 m
Géométrie entre éoliennes	Alignement courbe selon l'axe nord-ouest/sud-est
Interdistances entre éoliennes	Régulières
Distance minimale d'une habitation	E6 à 510 m de Danouédel
Cohérence paysagère	Cette variante à 6 éoliennes se concentre en périphérie sud-ouest de la zone d'étude et l'alignement épouse le versant nord du vallon de Dour ar Men Glaz. À noter que l'éolienne E6 se situe à l'est du GRP des Monts d'Arrée, et le tracé du sentier traverse donc l'alignement du projet.

➢ **Variante 2**



Nombre d'éoliennes	5
Gabarit maximal envisagé (diamètre rotor/hauteur bout de pale)	100m /130 m
Géométrie entre éoliennes	Alignement courbe selon l'axe nord-ouest/sud-est
Interdistances entre éoliennes	Régulières
Distance minimale d'une habitation	E1 à 560 m de Maner Kerbilo
Cohérence paysagère	Cette variante à 5 éoliennes est proche de la variante n°1. Elle se concentre elle aussi sur la périphérie sud-ouest de la zone d'étude avec cependant une éolienne en moins. Par ailleurs, l'intégralité des éoliennes en projet se situe à l'ouest du GRP des Monts d'Arrée.

➢ **Variante 3**



Nombre d'éoliennes	4
Gabarit maximal envisagé (diamètre rotor/hauteur bout de pale)	100m /130 m
Géométrie entre éoliennes	Alignement courbe selon l'axe nord-ouest/sud-est
Interdistances entre éoliennes	Régulières
Distance minimale d'une habitation	E1 à 580 m de Maner Kerbilo
Cohérence paysagère	Cette variante est très proche de la variante n°2 avec seulement l'éolienne E1 en moins, ce qui réduit son emprise horizontale. Les interdistances entre les éoliennes sont régulières favorisant la lisibilité de l'implantation.

1) Photomontages de comparaison

Afin de confronter l'inscription paysagère de chaque variante, 4 photomontages comparatifs ont été réalisés depuis des points de vue représentatifs des sensibilités du territoire :

1. Perception depuis les hauteurs du belvédère du Roc'h Trévézel (photomontage n°2 dans le carnet de photomontage)
2. Perception depuis le hameau de Kernonnen (photomontage n°20 dans le carnet de photomontage)
3. Perception depuis les hameaux de Quistinit et de Gorré Quistinit (photomontage n°26 dans le carnet de photomontage)
4. Perception depuis le hameau du Quéau (photomontage n°30 dans le carnet de photomontage)

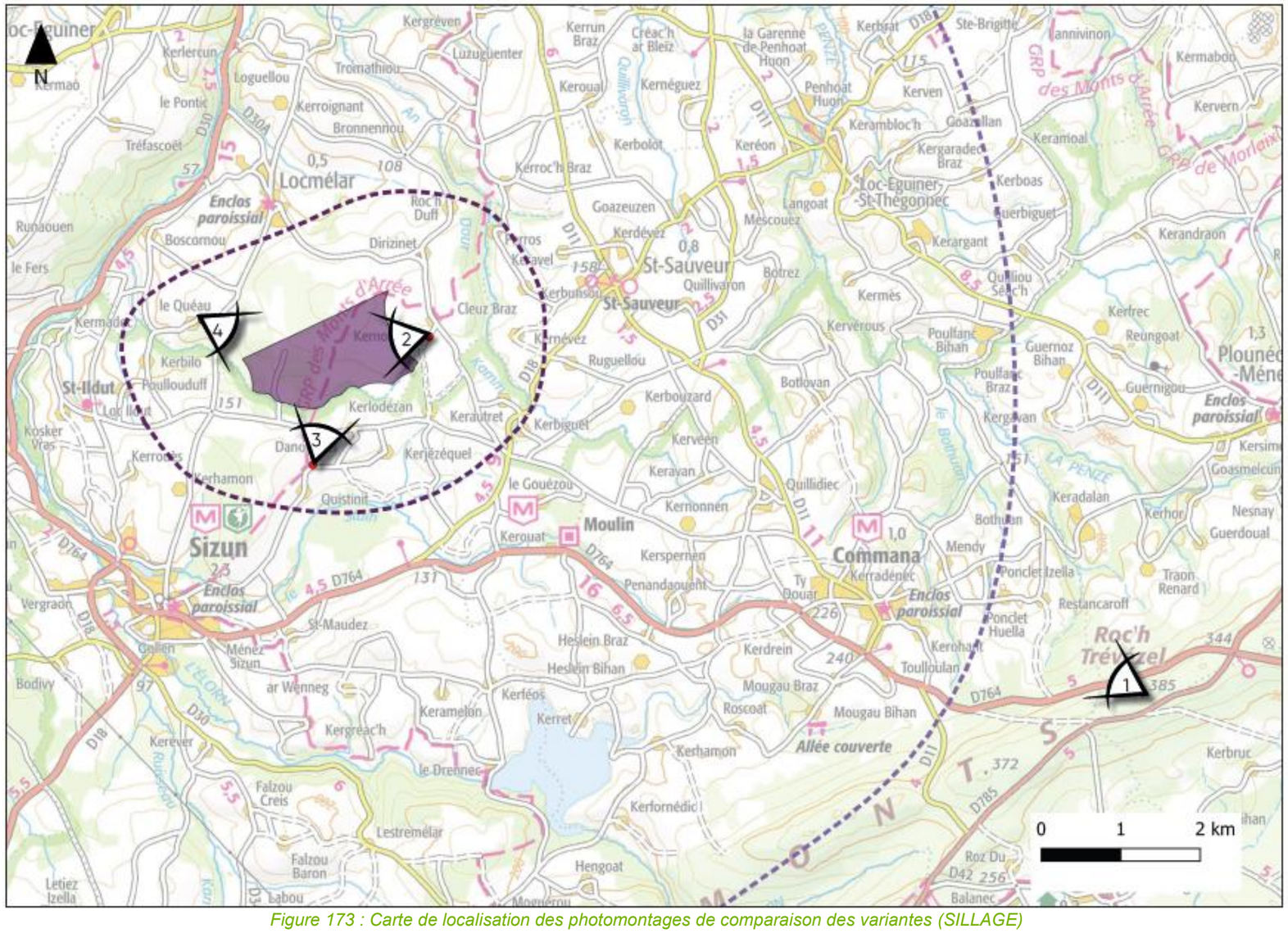


Figure 173 : Carte de localisation des photomontages de comparaison des variantes (SILLAGE)

a) Photomontage comparatif n°1 : Perception depuis les hauteurs du belvédère du Roc'h Trévézel - Point de vue n°2 dans le carnet de photomontages

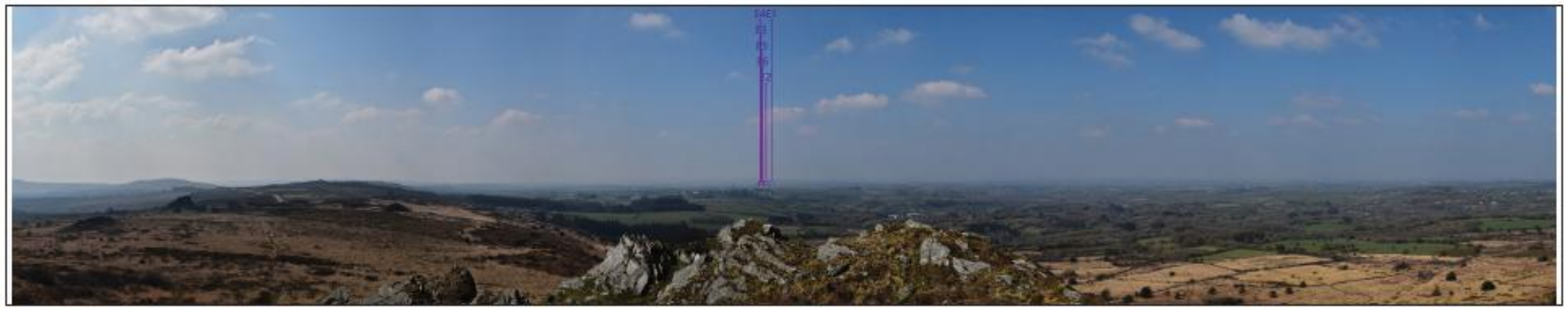
Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :
- la perception depuis le belvédère du Roc'h Trévézel et le PNR d'Armorique
- la perception depuis le GRP des Monts d'Arrée
- la perception depuis le site des Monts d'Arrée.
- la covisibilité avec le SPR de Commana et l'église Saint-Derrien (MH 23)

Depuis ce point, les vues sont largement ouvertes sur la lande et le plateau bocager. On peut voir en arrière-plan la silhouette du bourg de Commana marquée par le clocher de l'église Saint-Derrien.

Pour les 3 variantes, le projet de Locmélar prend place à l'horizon, en arrière-plan de la silhouette de bourg de Commana sur la droite. Du fait de l'importante distance d'éloignement, la hauteur apparente des éoliennes demeure très faible pour l'ensemble des variantes. Bien que la différence entre les variantes soit peu perceptible à cette distance, on peut noter que l'implantation apparaît peu lisible pour les variantes n°1 et 3 du fait des chevauchements visuels. Tandis que pour la variante n°2, on observe depuis ce point de vue un alignement régulier de 3 éoliennes du fait de la superposition visuelle des éoliennes E3, E4 et E5.

Ainsi, La variante n°2 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 1



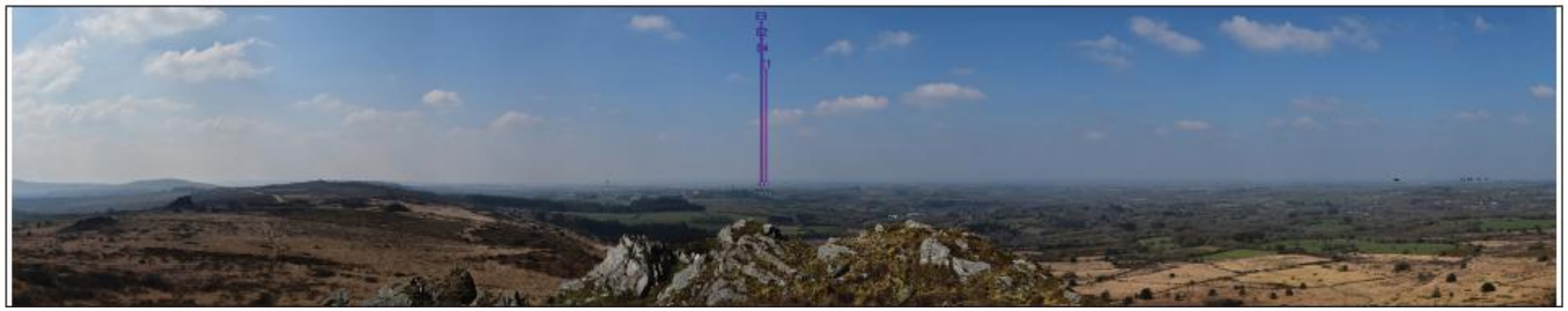


Variante 2





Variante 3





b) Photomontage comparatif n°2 : Perception depuis le hameau de Kernonnen - Point de vue n°20 dans le carnet de photomontages

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent la perception depuis le hameau de Kernonnen.

Depuis ce point, les perceptions sont limitées par la trame bocagère visible au second plan. On peut cependant apercevoir au loin le versant opposé de la vallée.

Pour les 3 variantes, le projet de Locmélar apparaît en arrière-plan de manière tronqué par le relief et la trame végétale. Pour la variante n°1, les éoliennes E3, E4, E5 et E6 apparaissent tronquées tandis que les éoliennes E1 et E2 apparaissent largement filtrées voir entièrement masquées pour l'éolienne E1. Les variantes n°2 et 3 sont perceptibles de manière quasi similaire depuis ce point de vue et présentent une éolienne en moins par rapport à la variante n°1. En effet, l'éolienne supplémentaire E1 de la variante n°2 apparaît largement masqué sur le photomontage.

Ainsi, les variantes n°2 et 3 sont les moins impactantes depuis ce point de vue.

Variante 1





Variante 2





Variante 3





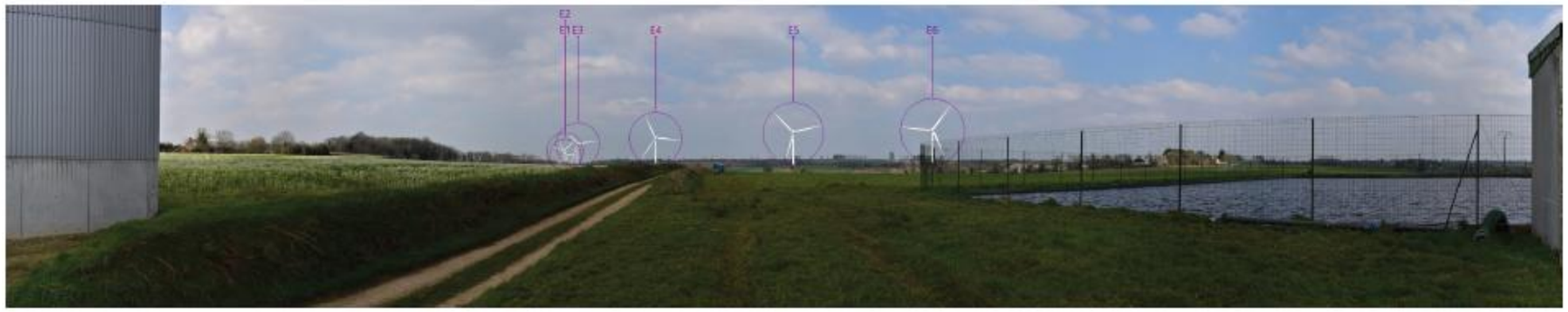
c) Photomontage comparatif n°3 : Perception depuis les hameaux de Quistinit et de Gorré Quistinit - Point de vue n°26 dans le carnet de photomontages

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :
- la perception depuis le PNR d'Armorique
- la perception depuis le GRP des Monts d'Arrée
- la perception depuis les hameaux de Quistinit et Gorré Quistinit

Depuis ce point, les vues sont ouvertes sur l'espace agricole et l'on distingue au second plan le versant opposé du vallon du Dour ar Men Glaz.
Pour l'ensemble des variantes, les éoliennes en projet sont visibles au second plan avec les mats tronquées par le relief bombé. Pour la variante n°1, l'emprise horizontale du projet est importante et l'on constate des chevauchements visuels pour les éoliennes E1, E2 et E3 qui créent un point d'appel perturbateur pour l'observateur. La variante n°2 présente une emprise horizontale plus faible comparé à la variante n°1 mais, là encore, on constate des chevauchements visuels pour les éoliennes E1, E2 et E3 qui perturbe la lisibilité de l'implantation. La variante n°3 présente une emprise horizontale similaire à la variante n°2 avec un léger chevauchement visuel pour les éolienne E1 et E2. Cependant, l'implantation demeure lisible dans le paysage perçu.

Ainsi, la variante n°3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 1





Variante 2





Variante 3





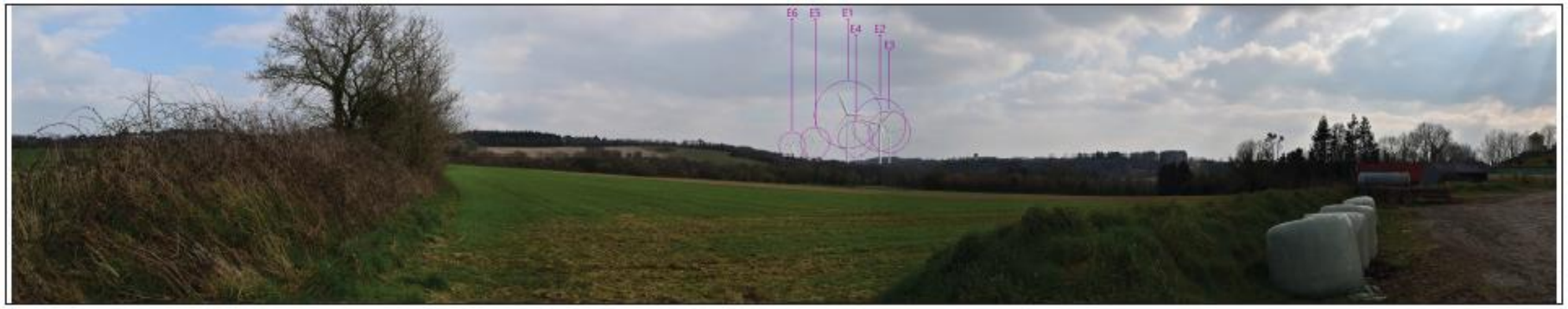
d) Photomontage comparatif n°4 : Perception depuis le hameau du Quéau - Point de vue n°30 dans le carnet de photomontages

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent la perception depuis le hameau du Quéau.

Depuis ce point, les vues s'ouvrent sur le plateau bocager et la profondeur des perceptions est limitée par le relief et la trame bocagère.
En ce qui concerne les trois variantes, le parc en projet prend place en arrière-plan sur une emprise horizontale de 15° environ avec une prégnance notable du fait de la proximité du point de vue. Les variantes n°2 et 3 présentent plusieurs chevauchements visuels et sont peu lisibles du fait du nombre important d'éoliennes bien que la décroissance des hauteurs apparentes souligne l'alignement courbe de l'implantation. La variante n°3 apparaît plus allégée du fait d'un nombre d'éolienne réduit comparé aux variantes n°1 et 2. De plus, l'implantation est relativement lisible malgré un chevauchement visuel des éoliennes E1 et E2.

Ainsi, la variante n°3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 1



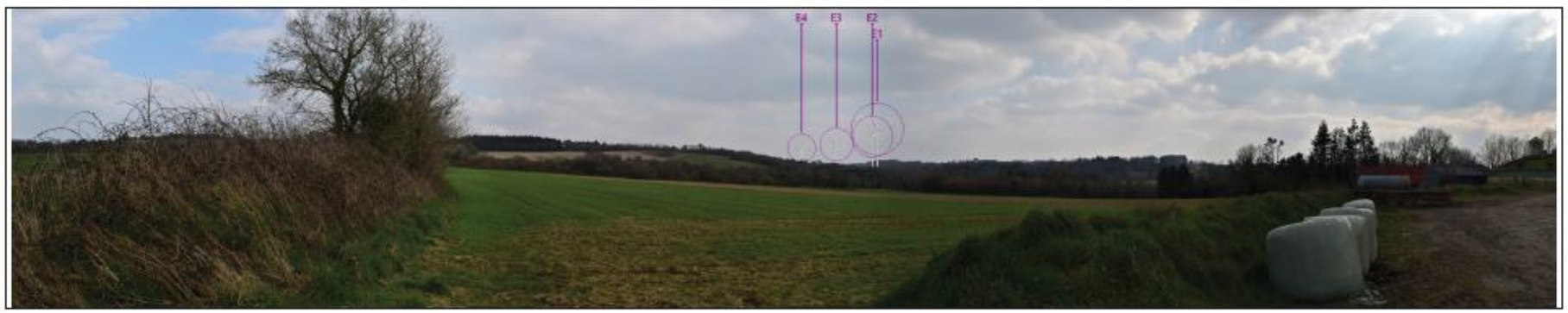


Variante 2





Variante 3





CHAPITRE VI : DESCRIPTION DU PROJET

*« **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 utilisés ;*
- *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 »* (Article R.122-5 II 2° du code de l'environnement).

I - SITUATION GÉOGRAPHIQUE

A - LOCALISATION DU PROJET

Le projet est implanté sur la commune de Locmélar, en région Bretagne, dans le département du Finistère (29). Nichée au pied des Monts d'Arrée, la plus petite commune du canton de Sizun, au sud de Landivisiau, couvre 1550 ha et compte environ 500 habitants.

Le projet se trouve à environ 1,6 km au sud-est du bourg de Locmélar.

La zone d'implantation potentielle du projet comprend 147 parcelles au sud de la commune, entre les lieux-dits « Kernonnen » et « le Quéau », au bord du Dour ar Men Glaz.

B - EMPRISE FONCIÈRE

Le projet est implanté sur les parcelles suivantes :

Tableau 109 : Emprise foncière (VALOREM)

DESIGNATION		TERRAINS			PROPRIETAIRES			EXPLOITANTS
		Commune	Section	N° Parcelle	Société	Nom	Prénom	Société
EOLIENNE N°1	Eolienne 1	LOCMELAR	C	669		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Plateforme	LOCMELAR	C	669		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Surplomb	LOCMELAR	C	669		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Surplomb	LOCMELAR	C	664		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Chemin	LOCMELAR	C	661		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Chemin	LOCMELAR	C	662		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Chemin	LOCMELAR	C	663		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Chemin	LOCMELAR	C	664		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Chemin	LOCMELAR	C	653		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Chemin	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Chemin	LOCMELAR	C	709		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Câble	LOCMELAR	C	669		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Câble	LOCMELAR	C	664		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Câble	LOCMELAR	C	663		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Câble	LOCMELAR	C	662		KERANDEL née CAROFF KERANDEL	Louise Alain	KERANDEL Alain
						RANNOU née KERANDEL	Françoise	
	Câble	LOCMELAR	C	661		KERANDEL née CAROFF KERANDEL RANNOU née KERANDEL	Louise Alain Françoise	KERANDEL Alain
	Câble	LOCMELAR	C	653		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Câble	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Aire de retournement	LOCMELAR	C	653		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Virage	LOCMELAR	C	653		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Virage	LOCMELAR	C	709		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H

DESIGNATION		TERRAINS			PROPRIETAIRES			EXPLOITANTS
		Commune	Section	N° Parcelle	Société	Nom	Prénom	Société
EOLIENNE N°2	Eolienne 2	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Plateforme	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Surplomb	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Câble	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Chemin	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H

DESIGNATION		TERRAINS			PROPRIETAIRES			EXPLOITANTS
		Commune	Section	N° Parcelle	Société	Nom	Prénom	Société
EOLIENNE N°3	Eolienne 3	LOCMELAR	C	649		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Plateforme	LOCMELAR	C	649		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Surplomb	LOCMELAR	C	649		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Chemin	LOCMELAR	C	649		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Chemin	LOCMELAR	C	708		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Chemin	SIZUN	C	35		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Chemin	SIZUN	C	36		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Virage	LOCMELAR	C	649		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Virage	SIZUN	C	37		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Virage	SIZUN	C	38		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Poste de livraison	SIZUN	C	36		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Câble	LOCMELAR	C	649		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Câble	SIZUN	C	35		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H
	Câble	SIZUN	C	36		BRETON	Jean-Jacques	SCEA DE KERROC'H

DESIGNATION		TERRAINS			PROPRIETAIRES			EXPLOITANTS
		Commune	Section	N° Parcelle	Société	Nom	Prénom	Société
EOLIENNE N°4	Eolienne 4	LOCMELAR	C	639		MARCHAL MARCHAL née YVINEC	Thierry Jacqueline	SAS DE QUISTINIT
	Plateforme	LOCMELAR	C	639		MARCHAL	Thierry	

						MARCHAL née YVINEC	Jacqueline	SAS DE QUISTINIT
	Plateforme	LOCMELAR	C	640		MARCHAL MARCHAL née YVINEC	Thierry Jacqueline	SAS DE QUISTINIT
	Surplomb	LOCMELAR	C	639		MARCHAL MARCHAL née YVINEC	Thierry Jacqueline	SAS DE QUISTINIT
	Surplomb	LOCMELAR	C	640		MARCHAL MARCHAL née YVINEC	Thierry Jacqueline	SAS DE QUISTINIT
	Surplomb	LOCMELAR	C	647		MARCHAL MARCHAL née YVINEC	Thierry Jacqueline	SAS DE QUISTINIT
	Chemin	LOCMELAR	C	Chemin rural C1	Commune de Locmélar			/
	Chemin	SIZUN	C	Chemin rural	Commune de Sizun			/
	Virage	SIZUN	C	59		POULIQUEN	Gérard	SCEA DE DANOUEDEL
	Câble	LOCMELAR	C	639		MARCHAL MARCHAL née YVINEC	Thierry Jacqueline	SAS DE QUISTINIT
	Câble	LOCMELAR	C	Chemin rural C1	Commune de Locmélar			/
	Câble	SIZUN	C	Chemin rural	Commune de Sizun			/
	Câble	SIZUN	C	Voie communale n°12	Commune de Sizun			/

II - CONTEXTE DU PROJET

A - IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

La société de projet « Locmélar Energies » a été créée afin de porter le projet éolien de Locmélar et la demande d'autorisation environnementale pour ce projet.

Tableau 110 : Identification de la société de projet

Dénomination du porteur de projet	Locmélar Energies
Forme juridique	Société par actions simplifiée
SIREN	930 854 682
SIRET	930 854 682 00018
Date de création	10/07/2024
Code APE	3511 Z – Production d'électricité
Capital Social	1 000 €
Adresse du siège social	213 COURS VICTOR HUGO 33130 BEGLES
Personnes chargées du suivi du dossier	VALOREM : Elodie VALLEREY Cheffe de projet 06 03 47 58 55 elodie.vallerey@valorem-energie.com SEM Energies en Finistère : François JEFFREDO Responsable du pôle Energie 02 98 10 36 36 energiesenfinistere@sdef.fr Commune de LOCMELAR Mairie - 1 place Saint-Mélar 29400 Locmélar maire@locmelar.bzh
Projet	Parc éolien de Locmélar Commune de Locmélar (29)

B - PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le projet éolien de Locmélar est constitué de 4 éoliennes appartenant à la société de projet LOCMELAR ENERGIES. Créée pour des raisons de simplification administrative par Valorem en 2024, la société LOCMELAR ENERGIES est aujourd'hui en cours d'évolution afin de faire entrer la SEML Energies en Finistère et la Commune de Locmélar à son capital, respectivement à hauteur de 30% et 10%. Les statuts de la société sont en cours de modification et seront transmis aux services en charge de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale.

1) Présentation de VALOREM

L'entreprise VALOREM a été créée à Bègles (Gironde) en 1994 d'une volonté affirmée de valoriser les ressources énergétiques renouvelables de tous les territoires comme alternative durable aux énergies fossiles. Pionnier de l'éolien en France, le groupe VALOREM a élargi ses compétences au photovoltaïque, à l'hydroélectricité et aux énergies marines.



Figure 174 : Agences de VALOREM en France (VALOREM)

La société VALOREM et ses filiales VALREA, VALOREM TOITURE ET OMBRIERE et VALEMO forment un groupe intégré verticalement un peu plus de 550 collaborateurs (ingénieurs, techniciens, paysagistes, géographes, acousticiens, environnementalistes…) qui, grâce à un savoir-faire pluridisciplinaire et complémentaire, concrétisent des projets durables tout en garantissant le respect des enjeux humains et environnementaux.

Le haut niveau de qualification des collaborateurs du groupe VALOREM leur confère les connaissances nécessaires pour accompagner les collectivités et leurs partenaires dans toutes les étapes d'un projet et maitriser toute la chaine de développement d'unités de production en énergies renouvelables : recherche de sites, réalisation des études, développement de projets, obtention des autorisations administratives, mobilisation de capitaux et financement, maîtrise d'œuvre des chantiers, suivi d'exploitation et maintenance des installations.

VALOREM a aujourd'hui 31 ans d'expertise dans les énergies vertes :

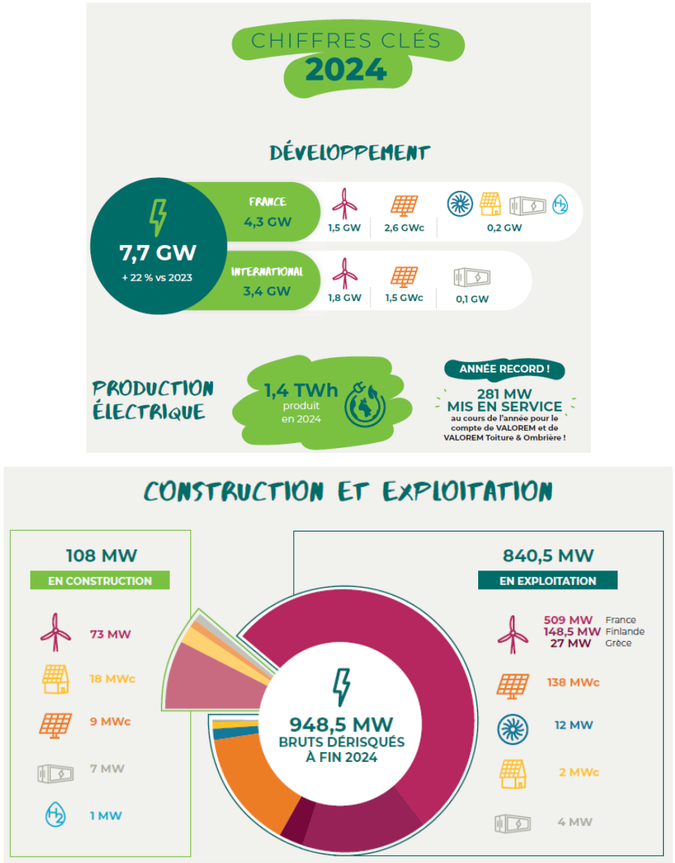


Figure 175 : Références de VALOREM à fin 2024 (VALOREM)

VALOREM est certifié, depuis le mois de mars 2014, ISO 9001 : 2008, ISO 14001 : 2015 et ISO 45001 : 2018 pour les activités suivantes : prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables.

En tant que maître d'ouvrage : Tous Risques Chantiers, Pertes de Recettes Anticipées, Responsabilité Civile du Maître d'Ouvrage

En tant qu'exploitant : Dommages y compris Bris de Machines, Pertes de Recettes Consécutives et Responsabilité Civile de l'Exploitant :

VALOREM a mis en place une organisation rigoureuse veillant à garantir la satisfaction client et la transparence dans sa communication à toutes les phases d'un projet d'énergies renouvelables.

VALOREM vise à limiter au maximum son impact sur l'environnement à tous les stades du projet d'énergies renouvelables comme dans la vie quotidienne des équipes du groupe.

En matière de santé et sécurité au travail, VALOREM a mis en place une organisation rigoureuse pour prévenir les accidents, évaluer et réduire les risques, améliorer les conditions de travail de ses salariés et répondre aux réglementations en vigueur.

L'obtention de la certification ISO 9001 : 2015 garantit aux clients de VALOREM et de ses filiales VALREA (Construction et mise en exploitation de projets de centrales de production d'énergies renouvelables) et VALEMO (exploitation et maintenance de centrales de production d'énergies renouvelables) leur implication dans la satisfaction de leurs attentes à tous les stades d'un projet d'énergie renouvelable. La certification à la norme ISO 14001 : 2015, atteste quant à elle de l'ensemble des dispositifs mis en place pour réduire et maîtriser l'impact environnemental des activités du groupe. Enfin, la norme ISO 45001 : 2008 assure que le système de management de la sécurité est conforme à la règlementation française, qu'il maitrise la santé et la sécurité des salariés de VALOREM, VALREA et VALEMO, et qu'il met en place une démarche d'amélioration continue pour la prévention de la santé et de la sécurité.

VALOREM, VALEMO et VALREA viennent également d'être certifiées pour leur activité photovoltaïque.

Nous sommes certifiés AQPV sur nos activités de :

Conception / Bureau d'étude (VALOREM)

Réalisation / Construction (VALREA)

Maintenance / Supervision-Reporting et Exploitation-maintenance (VALEMO)

Pour les catégories suivantes :

Catégorie 1 : Installation PV jusqu'à 100kWc

Catégorie 2 : Installation PV supérieure à 100 kWc jusqu'à 500kWc inclus,

Catégorie 3 : Installation PV supérieure 500kWc

Par ailleurs VALOREM est un acteur actif et historique de la filière, notamment en participant aux groupes de travail de France Renouvelables (anciennement France Energie Éolienne), association représentant la majorité des acteurs de l'éolien français. Jean-Yves GRANDIDIER, cofondateur de VALOREM, a cocréé cette association professionnelle en 1996 afin de fédérer les acteurs de la filière.

2) Présentation de la SEM Energies en Finistère

Créé en 1948, le SDEF est un établissement public chargé de l'organisation et de la gestion du service public de distribution d'énergie électrique sur le territoire du Finistère, et ceci pour les collectivités locales adhérentes. Son siège se situe à Quimper, avec une antenne à Landivisiau.

Depuis sa création, ses missions de service public se sont diversifiées pour répondre aux problématiques énergétiques. Se sont ainsi greffées des compétences optionnelles (réseaux de distribution de gaz, de communications électroniques, d'éclairage public, de chaleur et/ou de froid) et de nombreuses expertises pour accompagner le Finistère dans la voie de la transition énergétique et numérique. Le SDEF est aujourd'hui l'un des acteurs majeurs du déploiement des énergies renouvelables dans le Finistère.

Créée en mars 2018 à l'initiative du SDEF, la Société d'Économie Mixte Locale (SEML) Énergies en Finistère a pour mission d'impulser et d'accompagner la production d'énergies renouvelables en Finistère à travers six champs d'intervention : le gaz naturel véhicules, le photovoltaïque, l'éolien, les réseaux de chaleur, l'hydroélectricité et la méthanisation.

Dotée d'un capital de 11 millions d'euros, la SEML Energies en Finistère est détenue par le SDEF à hauteur de 60 % des parts et 40 % des parts sont détenues par plusieurs partenaires :

Tableau 111 : Répartition du capital de la SEML Energies en Finistère (SEM Energies en Finistère)

Répartition du capital de la SEML Energies en Finistère	
SDEF	60,0%
Caisse des dépôts et consignations	16,8%
Conseil Départemental 29	11,4%
SARL société financière de Ty Nay	4,5%
Crédit Mutuel Arkéa	4,5%
Banque populaire Grand Ouest	1,8%
Caisse d'Epargne et prévoyance Bretagne - Pays de la Loire	0,9%

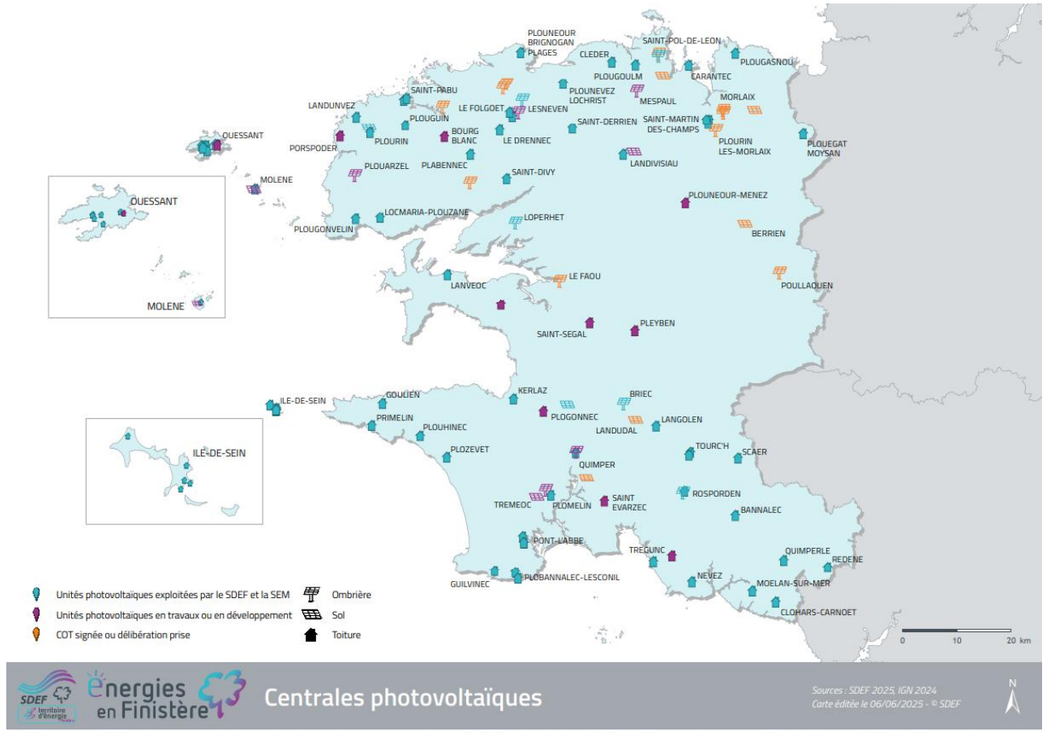


Figure 176 : Les projets photovoltaïques du SDEF et de la SEM Energies en Finistère (SEM Energies en Finistère)

3) Présentation de la Commune de Locmélar

Située au Sud de Landivisiau et nichée au pied des Monts d'Arrée, Locmélar est la plus petite commune du canton de Sizun. Son territoire vallonné est caractéristique d'un paysage de bocage en grande partie conservé. Avec une population d'environ 500 habitants, Locmélar a une économie essentiellement agricole et artisanale.

C - CONTEXTE INTERNATIONAL, NATIONAL ET RÉGIONAL EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

1) Au niveau international

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires étant de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays, dont 34 industrialisés, ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008- 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Ainsi, dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement Français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient soit du vent, soit du soleil. Des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

L'accord de Paris a été signé par 195 États et est entré en vigueur le 4 novembre 2016, quelques mois après son adoption à la COP 21. L'accord a vocation à contenir l'augmentation moyenne de la température nettement en dessous de 2 degrés par rapport aux niveaux préindustriels et à poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5 °C. Pour cela, l'Accord de Paris prévoit que chacun des pays revoie tous les cinq ans ses engagements pour diminuer ses émissions de gaz à effet de serre. Chaque nouvelle contribution déterminée au niveau national devra intégrer une progression par rapport à la précédente.

Les Parties se sont engagées à parvenir à un pic des émissions mondiales de gaz à effet de serre dans les meilleurs délais, afin de parvenir à un équilibre entre les émissions et leurs compensations dans la 2ème partie du siècle. Les États sont également tenus d'accroître leurs efforts d'atténuation et de réduction de leurs émissions de gaz à effets de serre. L'accord de Paris reconnaît également le potentiel d'action des acteurs non-étatiques, notamment les entreprises, les collectivités et les associations.

2) Au niveau européen

Ce plan vise, par des mesures contraignantes pour les États membres et leurs industries, à réduire d'ici 2020 les émissions de gaz à effet de serre de l'UE de 20 % par rapport à leurs niveaux de 1990. Ce plan prévoit également de porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'Union européenne et de réaliser 20 % d'économies d'énergie. Le Grenelle Environnement prévoit aussi de porter à au moins 20 % en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, soit un doublement par rapport à 2005 (10,3 %).

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 confirme ces objectifs, tout en précisant qu'il est attendu au niveau national :

- Une réduction de 40 % des émissions de GES d'ici à 2030 et une division par quatre de ces émissions en 2050 ;
- Une réduction de la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Une réduction de la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Une part de 23 % des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2020 et de 32 % en 2030.

3) Au niveau français

L'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (modifiée par arrêté du 27 avril 2016) et faisant suite au Grenelle 1, a défini de nouveaux objectifs et orientations pour la France en termes de développement de la production électrique.

En France, la loi du 10 février 2000 instaure le principe de l'obligation d'achat, transcrit actuellement dans les articles du code de l'énergie L314-1 et suivants ; les arrêtés fixent quant à eux le niveau de tarif d'achat et les conditions d'éligibilité. En parallèle, un dispositif d'appels d'offres peut être mis en place : dans ce cadre, ce sont les candidats qui proposent un prix d'achat ; les appels d'offres sont régis par les articles du code de l'énergie L311-10 et suivants.

Au 30 septembre 2024 (www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr), le parc éolien français atteint une puissance de 24,5 GW. Au cours des trois premiers trimestres 2024, la puissance nouvellement raccordée s'élève à 0,7 GW.

La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 16,1 GW.

La production d'électricité éolienne s'est élevée à 34 TWh au cours des trois premiers trimestres de 2024, soit 14,8 % de la consommation électrique française.

La production augmente légèrement par rapport à la même période de l'année 2023 (+ 2,8 %).

Principaux résultats

	Nombre d'installations		Puissance (en MW)	
Éolien	**Éolien terrestre**	**Éolien en mer**	**Éolien terrestre**	**Éolien en mer**
Parc raccordé au 30/09/2024 (p)	**2 485**	**7**	**23 055**	**1 476**
Parc raccordé au 31/12/2023	2 414	7	22 118	1 476
Évolution (%)	3	0	4	0
Nouvelles installations des trois premiers trimestres 2024 (p)	**65**	**0**	**734**	**0**
Nouvelles installations des trois premiers trimestres 2023	95	4	1 009	993
Évolution (%)	*-32*	*-100*	*-27*	*-100*

(p) : ces premiers résultats sont provisoires et seront révisés les trimestres suivants (méthodologie). L'évolution du parc raccordé dépend des nouvelles installations mais aussi d'éventuels déclassements d'installations.
Champ : France
Source : Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE

Figure 177 : Statistiques concernant l'énergie éolienne en France (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

La moitié de la puissance du parc terrestre national est située dans les régions Hauts-de-France (6,7 GW) et Grand Est (4,8 GW). Les autres régions ayant un parc dont la puissance éolienne terrestre est supérieure à 1,5 GW sont la Nouvelle-Aquitaine, le Centre-Val de Loire et l'Occitanie. À l'inverse, les régions Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et les départements d'outre-mer représentent ensemble 1,5 % de la puissance terrestre installée en France. La Bretagne, la Normandie et les Pays de la Loire se partagent relativement équitablement l'intégralité de la puissance éolienne en mer installée.

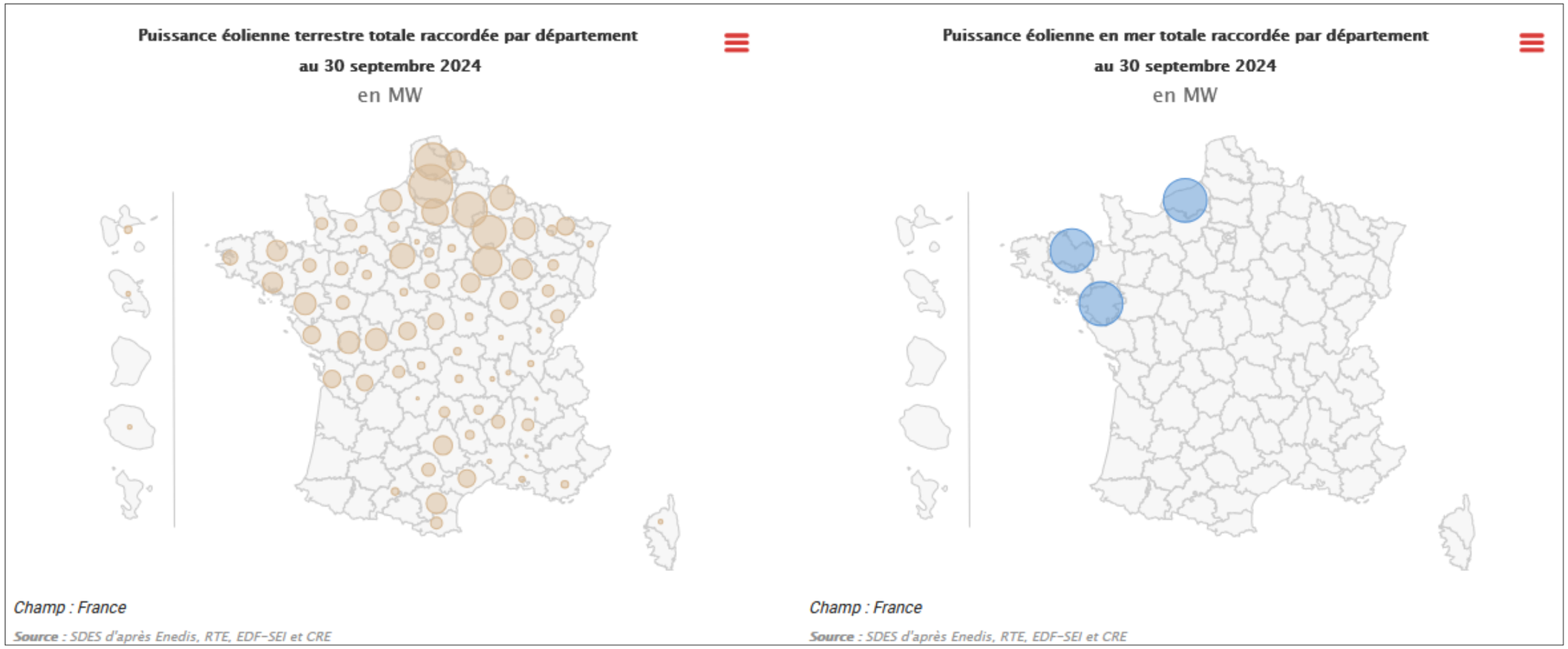


Figure 178 : Statistiques concernant l'énergie éolienne par région (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

4) Production et consommation d'énergie en région Bretagne

Les chiffres présentés ci-dessous proviennent du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), au sein du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Ils présentent les dernières données disponibles de production, et de, consommation finale d'énergie, entre 2014 et 2021.

Au 30 septembre 2023, la Bretagne comptait 186 installations terrestres pour une puissance de 1306 MW et au 30 septembre 2024, la région comptait 189 installations pour une puissance de 1383 MW.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Bretagne, adopté par délibération du Conseil régional en date du 18 décembre 2020 par le conseil régional, a été approuvé par arrêté préfectoral du 16 mars 2021.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment : le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), le Schéma Régional de l'Intermodalité, le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, le Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets.
Il s'impose également à plusieurs autres documents de planification : plan de mobilité, plan climat air énergie territoriaux (PCAET), charte de parc naturel régional (PNR), schéma de cohérence territoriale (SCoT).

III - HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION EFFECTUEE

Le développement d'un projet de parc éolien se décompose en trois phases distinctes :

- Phase 1 : validation du site. C'est l'étape où les éléments suivants sont validés : le gisement éolien est a priori suffisant ; le réseau électrique local dispose d'une capacité d'accueil adaptée ; il n'existe pas de contrainte environnementale ou réglementaire rédhibitoire ; le projet est accepté localement par les conseils municipaux, les propriétaires, les exploitants...
- Phase 2 : étude de faisabilité. C'est l'étape qui va permettre de définir toutes les contraintes environnementales, réglementaires et techniques du site. L'issue de cette phase conduit à définir l'implantation du projet en tenant compte de toutes les préconisations formulées par les experts indépendants : paysagiste, naturalistes, acousticien, ingénieur vent, chef de projet…
- Phase 3 : autorisations administratives. C'est la phase ultime du développement du projet qui conduit à l'obtention de l'autorisation environnementale, de la convention de raccordement…

Dès son lancement par la Commune et la SEM Energies en Finistère, le projet de parc éolien de Locmélar a fait l'objet d'une forte acceptabilité de la part des élus municipaux et des habitants.

A - CHRONOLOGIE

La chronologie du projet est la suivante :

Tableau 112 : Chronologie du projet (VALOREM)

Date	Evènement
2021	La Commune de Locmélar est sollicitée par plusieurs développeurs suite à l'évolution des contraintes de l'Armée
2022	Accord avec la SEML Energies en Finistère pour sélectionner un développeur Début des études et rédaction du cahier des charges
Décembre 2022	Lancement de l'appel à manifestation d'intérêt pour sélectionner un développeur
Juillet 2023	Sélection du développeur Valorem
2023-2024	Phase d'études techniques et environnementales
Février 2024	Installation du mât de mesure
Février 2025	Première présentation du projet en Préfecture
Septembre 2025	Deuxième présentation du projet en Préfecture (« Phase amont »)
Novembre 2025	Comité de projet

B - INFORMATION ET COMMUNICATION

Plusieurs actions ont été réalisées pour communiquer autour du projet éolien de Locmélar, à la fois par la Commune elle-même via notamment le bulletin municipal d'information, et par le développeur Valorem :

Tableau 113 : Communication réalisée dans le cadre du projet de Locmélar (VALOREM)

Date	Evènement
Mars 2022	Première réunion avec les propriétaires-exploitants
Mars 2022	Information sur la réunion réalisée avec les propriétaires-exploitants dans le bulletin municipal
Octobre 2023	Information sur le lancement des études autour du projet éolien et du choix du développeur dans le bulletin municipal
Novembre 2023	Permanence d'information publique en mairie
Décembre 2023	Information sur le projet éolien et présentation de la zone d'étude dans le bulletin municipal
Février 2024	Communiqué de presse pour la mise en place d'une campagne de financement participatif pour la mise en place du mât de mesure
Mars 2024	Présentation de la pose du mât de mesure et du financement participatif dans le bulletin municipal
Janvier 2025	Deuxième réunion avec les propriétaires-exploitants
Avril 2025	Réunion publique d'information

Un site web d'information sur le projet est en ligne, sur lequel sont régulièrement publiées les dernières actualités autour du projet éolien : https://parc-eolien-locmelar.fr/.



Aussi, il convient de souligner que le projet de parc éolien de Locmélar ne relève pas du débat public d'après les articles R. 121-1 à R. 121-2 du Code de l'Environnement.

IV - CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

A - COMPOSITION DE L'INSTALLATION

L'activité principale du parc éolien de Locmélar est la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent avec une hauteur des parties fixes (mât + nacelle + anémomètre) de plus de 50 m.

Les aérogénérateurs envisagés ne sont pas connus précisément (nom du fournisseur, puissance unitaire précise) à la date du dépôt du présent dossier. Cependant, les données de vent sur le site ainsi que les contraintes et servitudes ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit) à laquelle répondront les aérogénérateurs qui seront installés sur les positions précises au préalable.

Ce gabarit correspond à une hauteur maximale de 130 m en bout de pale et de 83 m en haut de nacelle.

Le parc éolien de Locmélar est composé de 4 aérogénérateurs et d'un poste de livraison.

Le tableau suivant reprend les caractéristiques techniques générales du projet éolien dans sa globalité :

Tableau 114 : Caractéristiques techniques du projet éolien de Locmélar (VALOREM)

Données techniques	
EOLIENNES	
Nombre d'éoliennes	4
Hauteur de mât/tour maximum	78
Hauteur de moyeu/hub maximum	80
Hauteur en sommet de nacelle	83
Diamètre du rotor maximum	100
Hauteur totale en bout de pale maximum	130
Distance minimale entre sol et bas de pale	30,4
PUISSANCE ET PRODUCTION	
Puissance unitaire **maximale** des éoliennes	2,5 MW
Puissance totale du parc éolien **maximum**	10 MW
Production électrique annuelle estimée	20,5 GWh/an
FONDATIONS	
Diamètre de fondation maximum (en m)	20
Surface de fondation maximum (en m2)	314 m² par éolienne, soit 1 256 m² au total
Profondeur de fondation maximum (en m)	3
PLATEFORMES GRUTAGE	
Superficie max plateforme de grutage par éolienne (permanent / exploitation) en m^2	4 487
Type de traitement du sol de la plateforme de grutage	Décapage sol + compactage + GNT
ACCES	
Superficie max de chemins d'accès renforcés (en m^2)	4 576
Superficie max de chemins d'accès permanents créés (conservés en exploitation) (en m^2)	2 707
Superficie max des aménagements temporaires créés (démantelés après chantier) (en m^2)	3 301
Largeur de bande roulante (en m)	4,5
Type de traitement du sol des chemins créés	Décapage sol + compactage + GNT
POSTE DE LIVRAISON	
Nombre de PDL	1
Dimension du PDL (LxlxH)	9x3x2.58
Superficie du PDL (m^2)	27
Superficie plateforme PDL (en comptant le PDL) (en m^2)	117 (13*9)
Habillage du poste de livraison	béton brut gris clair (RAL : 7006)
RACCORDEMENT	
Longueur du réseau électrique inter-éolien (en m)	1837
Poste source envisagé pour le raccordement	LANDIVISIAU

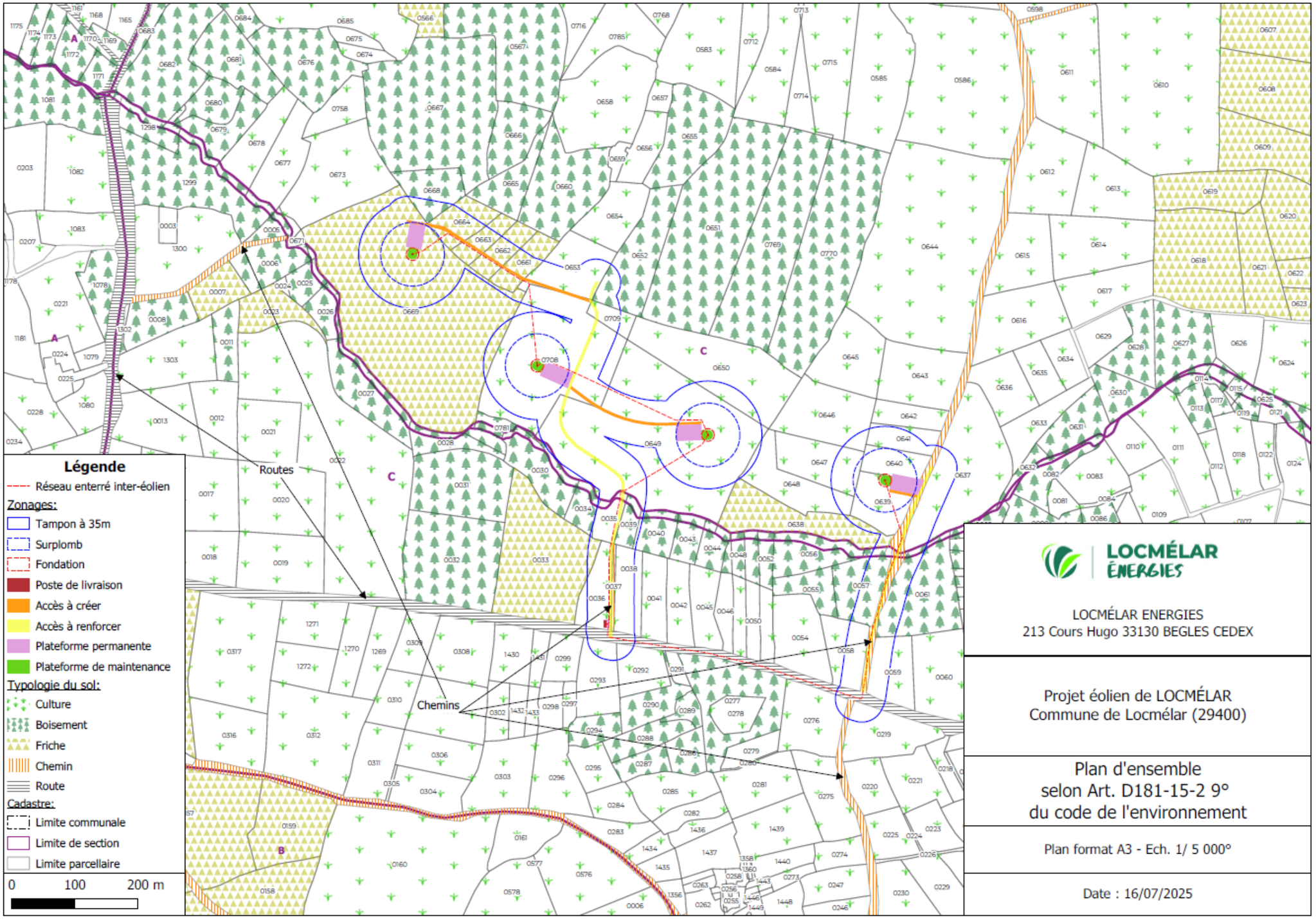


Figure 179 : Plan d'ensemble du projet éolien de Locmélar (VALOREM)



Figure 180 : Plan du projet de Locmélar (IEA, d'après Valorem)

B - CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES

Une éolienne se compose de trois entités distinctes comme l'indique la photo suivante :

- Le mât : il est généralement constitué de sections en béton ou en acier. Il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique public. L'accès à la nacelle, pour la maintenance, se fait depuis l'intérieur du mât qui est équipé d'un système d'éclairage ainsi que de tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des personnes.
- La nacelle : elle abrite le générateur permettant de transformer l'énergie de rotation de l'éolienne en électricité et comprend, entre autres, la boite de vitesse et le système de freinage mécanique. Le système d'orientation de la nacelle permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor dans la direction du vent. La nacelle est généralement constituée de fibres de verre renforcées et supporte une girouette et un anémomètre, ainsi que le balisage aéronautique.
- Le rotor : il est fabriqué en époxy renforcé de fibres de verre et est composé de trois pales réunies au niveau du moyeu. Ce dernier se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent relié au multiplicateur. Les pales sont construites en matériaux composites.

Chaque éolienne du parc éolien de Locmélar Energies sera composée d'une nacelle au sommet d'un mât tubulaire conique. Elle sera équipée d'un rotor à 3 pales d'un diamètre maximal de 100 mètres. Elle présentera une hauteur totale maximale en bout de pale de 130 mètres et une hauteur maximale de moyeu de 80 mètres.

Le principe de fonctionnement d'une éolienne est précisé sur la figure de la page suivante. Un modèle type d'éolienne est décrit dans ce chapitre et correspond aux critères techniques principaux retenus. Le choix définitif des éoliennes (modèle et constructeur) sera fait dans cette gamme de matériel (taille, puissance, performance, aspect et production sonore) pour combiner un parc répondant à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier.

Les dimensions des éléments constituant l'éolienne choisie pourront s'écarter de celui de l'éolienne type (plus ou moins quelques mètres), sans toutefois dépasser la hauteur maximale en bout de pale de 130 mètres et une garde au sol (distance entre le sol et le passage du bas de pale) de 30,4 mètres.

Le type d'éolienne envisagé est issu de la gamme standard de différents constructeurs. On peut citer pour exemple les constructeurs d'éoliennes Vestas, Nordex, Gamesa, Senvion, Enercon, General Electric... La puissance unitaire de chaque machine sera de 2,5 MW maximum.

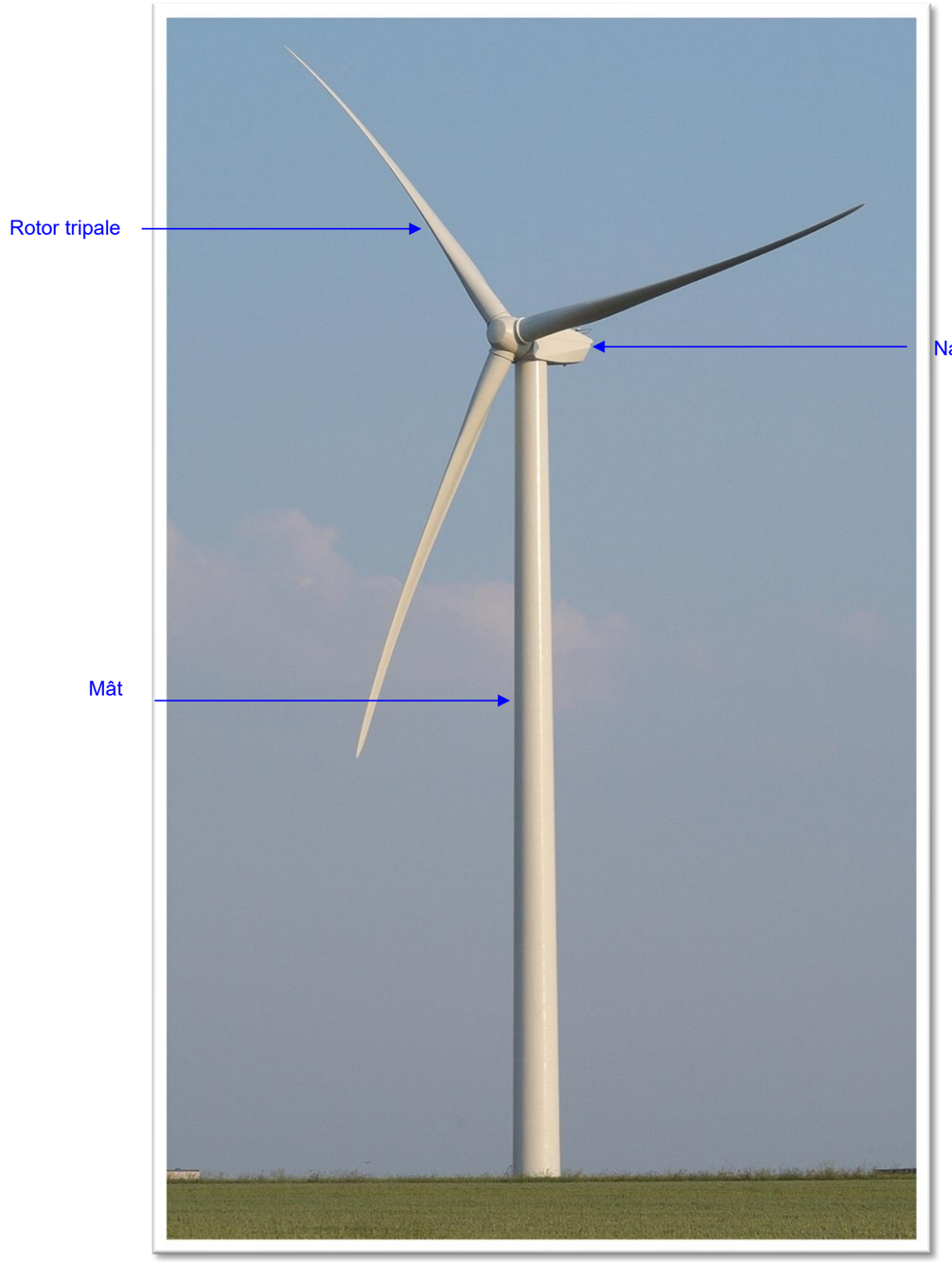


Photo 74 : Exemple d'éolienne (VALOREM)

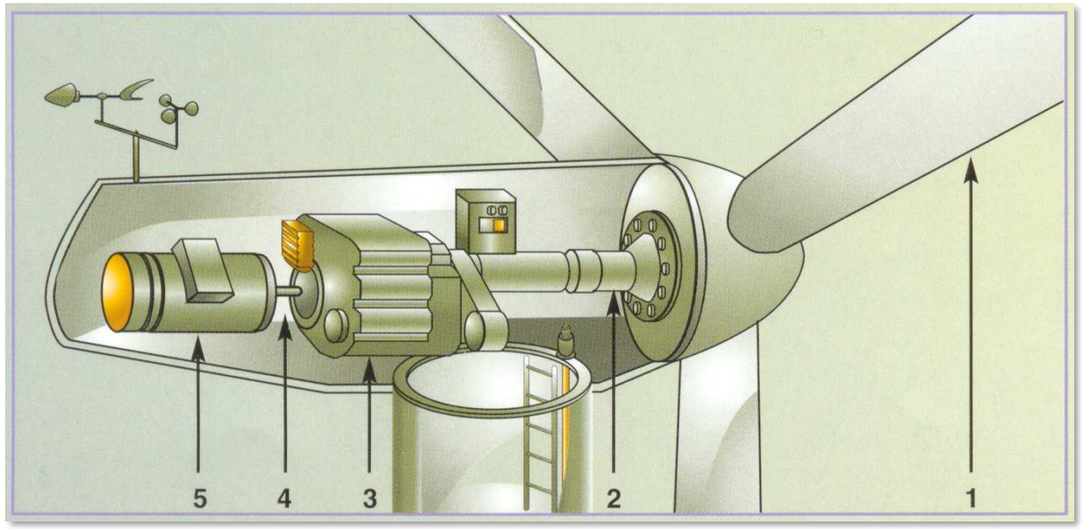


Figure 181 : Principe de fonctionnement d'une éolienne (ADEME)

Entraîné par les pales (1), un premier arbre dit lent (2) entraîne un multiplicateur (3), sorte de boîte de vitesse. Ce dernier ajuste, à sa sortie, la vitesse d'un nouvel arbre, qualifié cette fois de rapide (5), aux caractéristiques de la génératrice (6) qui produit l'électricité. Notons que certains modèles d'éoliennes ne disposent pas de multiplicateurs. La nacelle sera positionnée en permanence face au vent grâce à un système d'orientation actif (par moteur électrique).

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 8 km/h. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».
Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h environ (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Les caractéristiques des éoliennes qui seront implantées sur le site sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 115 : Caractéristiques du gabarit d'éolienne retenue pour Locmélar Energies (VALOREM)

Caractéristiques de fonctionnement	
Puissance nominale maximale	2,5 MW
Vitesse de vent au démarrage	3 m/s
Vitesse de production nominale	10 m/s
Rotor	
Nombre de pales	3
Diamètre maximal du rotor	100 m
Mât	
Type de mât	Tubulaire
Hauteur au moyeu maximale	80 m
Hauteur en sommet de nacelle maximale	83 m
Hauteur de garde au sol minimale	30,4 m
Couleur	Gris RAL 7035
Régulation de puissance	Contrôle dynamique et individuel des pales
Protection anti-foudre	Paratonnerres dans les pales du rotor
	Mise à la terre des composants électriques

Le choix des éoliennes a permis de combiner un projet éolien répondant à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier (taille, puissance, performance, aspect et production sonore).

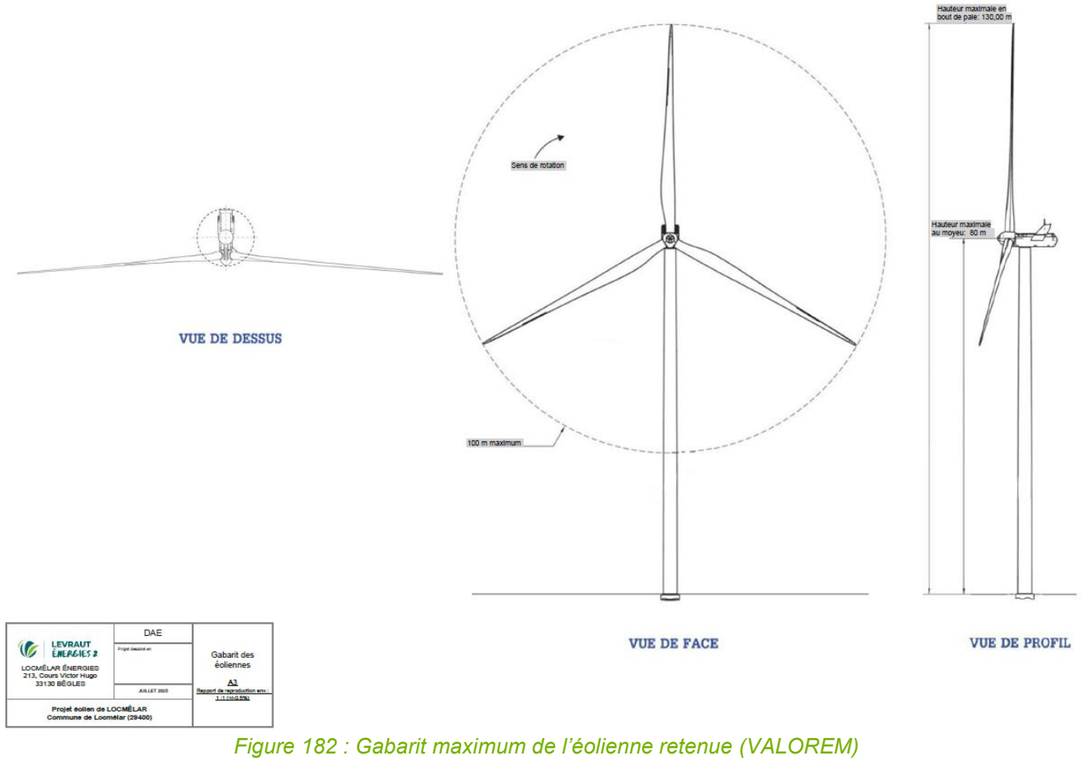


Figure 182 : Gabarit maximum de l'éolienne retenue (VALOREM)

Tableau 116 : Altitude des installations du projet (VALOREM)

Installation	Z (altitude NGF)	
	Altitude au Pied de l'éolienne (m)	Altitude maximum (m)
Éolienne 1	126,7	256,7
Éolienne 2	132,6	262,6
Éolienne 3	130,2	260,2
Éolienne 4	132,8	262,8
Poste de livraison	132	135,3

C - BALISAGE AERONAUTIQUE

Le balisage sera conforme aux dispositions prises en application des articles L.6351-6 et L.6352-1 du code des transports, des articles R.243-1 et R.244-1 du code de l'aviation civile ainsi que de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

1) Positions du balisage

Le balisage sera composé de feux à éclats installés sur les nacelles des éoliennes du parc éolien conformément à la réglementation en vigueur.

2) Type de feux

Pour le balisage diurne, les éoliennes seront équipées d'un feu à éclats blancs de Moyenne Intensité Type A (20 000 Cd) (Modèle : SERA-N 3038 ou équivalent) qui dispose de l'agrément STNA n°2002A016.

Pour le balisage nocturne, toutes les éoliennes disposeront d'un feu à éclats rouges de Moyenne Intensité Type B (2 000 Cd) (Modèle : TWE-MB70-IC2000.rot ou équivalent) qui dispose de l'agrément STAC n°2007A015.



Figure 183 : Exemple de balise, feux à éclats blancs et rouges (VALOREM)

3) Alimentation

L'alimentation principale du feu est donnée par le réseau électrique. En cas de panne, une armoire d'énergie de secours est prévue pour être installée au pied des éoliennes. Le circuit électronique du chargeur de batteries comporte des relais d'alarmes permettant de prévenir l'utilisateur de défauts pouvant survenir dans le fonctionnement du balisage, notamment en cas de coupure de l'alimentation générale ou encore de dysfonctionnement du chargeur. L'autonomie en cas de panne du réseau sera au minimum de 12 heures.

4) Synchronisation

Les feux de balisage disposent d'une carte de communication en RS485. Deux principes de synchronisation peuvent être envisagés. Suivant les cas, il sera possible soit de faire appel à une liaison par fibres optiques entre les éoliennes et d'utiliser un contrôleur numérique pour gérer l'ensemble du réseau de balisage, soit de mettre en place des balises GPS sur chaque feu au travers d'un contrôleur dédié.

5) Montage des éoliennes

➢ <u>Début des travaux</u>

L'édification des éoliennes sera signalée à la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) dans un délai de 3 mois avant le début des travaux pour les inclure en temps utile dans les informations aéronautiques.

➢ <u>Balisage des grues en phase construction</u>

Pour les grues ne comportant pas de balisage diurne sous forme de peinture : les grues de grandes hauteurs utilisées, nécessaires au montage des éoliennes, seront balisées avec le même type de feux et dans les mêmes conditions que les éoliennes pendant la durée des travaux.

Pour les grues comportant un balisage diurne sous forme de peinture : un balisage rouge fixe basse intensité avec courant secouru (12 h minimum) sera suffisant.

6) Exploitation des éoliennes

Dans les procédures d'exploitation, la personne responsable de l'exploitation du parc éolien se fera connaître impérativement auprès du délégué aux aérodromes de Bretagne qui lui indiquera la procédure de dépôt de NOTAM (« notice to airmen ») lors des pannes éventuelles de balisage.

La synchronisation du balisage, l'utilisation de feux à éclats rouges et de moindre intensité en période nocturne permettent de réduire l'impact visuel du balisage des éoliennes, tout en garantissant la sécurité des aéronefs et le respect de la réglementation aéronautique.

D - CHEMINS D'ACCES

Pour accéder à chaque aérogénérateur, des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituants les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

Le projet prévoit ainsi la mise en place de :

- 4 576 m² de chemins renforcés
- 2 707 m² de chemins permanents créés
- 3 301 m² d'aménagements temporaires créés.

L'ensemble des chemins d'accès auront une largeur de 4,5m.

E - FRANCHISSEMENT DU RUISSEAU

Un remplacement des ouvrages de franchissement existants est nécessaire pour les contraintes du projet. Une amélioration du débit capacitaire est prévue.

Côté ouest, un ouvrage de franchissement « artisanal » constitué de tasseaux et poteaux télécom est utilisé par l'exploitant agricole. Sa structure n'ayant pas la portance nécessaire aux convois prévus pour le chantier, il sera remplacé par un pont cadre qui engendrera une altération morphologique ponctuelle sur une longueur d'environ 6 m.

Côté est, l'ouvrage de franchissement est constitué d'une buse dont le dimensionnement ne permet pas de gérer les eaux pluviales issues d'un évènement de récurrence de 5 ans. Il sera remplacé par un pont cadre dimensionné pour permettre une transparence hydraulique et assurer la continuité écologique.

Le projet consiste ainsi en la réalisation de deux ponts cadre en béton armé.

F - RACCORDEMENT

1) Cadrage général du projet éolien

La réglementation applicable aux projets éoliens est la suivante :

Procédures	Réglementation
Raccordement au réseau public de distribution d'électricité	- Articles D321-11 à D321-21 du code de l'énergie - Article D342-23 du code de l'énergie - Arrêté du 9 Juin 2020 - Arrêté du 17 Mai 2001 - Article R323-25 du code de l'énergie
Réseau électrique HTA privé	- Arrêté du 25 Février 2019 - Articles R323-40 du Code de l'Energie - Arrêté du 17 Mai 2001 - Articles L .554-1 à L.554-4 du code de l'environnement - Articles R.554-1 et suivants du code de l'environnement

2) Description du projet retenu

a) Description générale du réseau électrique du projet

La génératrice délivre l'énergie électrique en basse tension, généralement 690V. Un transformateur élévateur dans l'éolienne relève la tension à celle du réseau de distribution en HTA, 20kV dans le cadre de ce projet. Un tableau électrique HTA situé en pied de mât d'éolienne permet de distribuer le courant sur le réseau privé inter-éolien (réseau enterré). Ce réseau connecte les éoliennes entre elles jusqu'au poste de livraison. Il peut être constitué d'un ou plusieurs circuits selon les projets.

Le poste de livraison a pour fonction de collecter l'énergie électrique de chaque circuit HTA et sert d'interface entre le réseau public de distribution HTA et le réseau HTA privé. L'énergie produite par le parc éolien est ensuite évacuée sur le réseau public de distribution par un départ dédié (antenne) jusqu'à un poste source. Conformément à la politique nationale d'enfouissement de réseau, le réseau nouvellement créé est enterré, et se fait au moyen de câbles HTA normalisés. Dans le cas du projet de Locmélar, un Poste de Livraison sera nécessaire pour l'ensemble des éoliennes.

Des réseaux de télécommunication (téléphonique commuté, numérique, fibre optique) sont également nécessaires pour l'exploitation et la télésurveillance du parc éolien. Ces réseaux seront mis en œuvre en même temps que le réseau privé inter-éolien et ne nécessite pas de travaux supplémentaires.

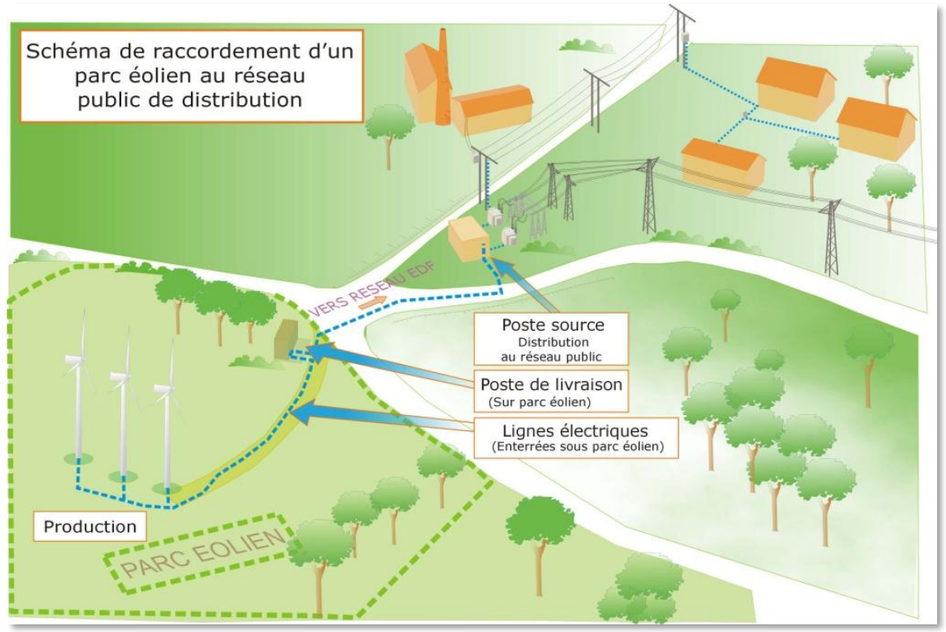


Figure 184 : Schéma de la structure de raccordement au réseau public de distribution (Source : ADEME)

b) Réseau électrique privé

Le réseau électrique privé permet de raccorder les éoliennes entre elles jusqu'au Poste de Livraison. Conformément à la politique nationale d'enfouissement des réseaux et dans le souhait de minimiser les impacts visuels et paysagers, le réseau inter-éolien privé sera enfoui. Pour des raisons technico-économiques, la tension de ce dernier est identique à celle du réseau de distribution HTA (soit 20kV), ce qui permet de limiter les pertes électriques en ligne.



Figure 185 : Tranchée pour le passage de réseau électrique HTA à partir d'une trancheuse (Source : VALOREM)



Figure 186 : Tranchée pour le passage de réseau électrique HTA à partir d'un soc (Source : VALOREM)

L'étude du tracé prend en compte les différentes contraintes foncières, écologiques, techniques, et topographique. Dans le cas où le tracé du réseau privé inter-éolien passe en domaine privé, des promesses de bail ont été signées avec les propriétaires. Ces promesses prévoient explicitement la présence de câbles électriques. Pour le passage en domaine public, le projet de tracé retenu sera soumis à l'avis des maires des communes (Locmélar) et des gestionnaires des domaines publics ou des services concernés, et ce à l'initiative du pétitionnaire (démarche non imposée par la règlementation).

Ainsi, les différentes contraintes ont permis de définir un réseau inter-éolien privé constitué de deux circuits se raccordant sur le Poste de Livraison. La maitrise d'ouvrage restera à disposition pour étudier des solutions permettant de limiter l'impact du tracé.

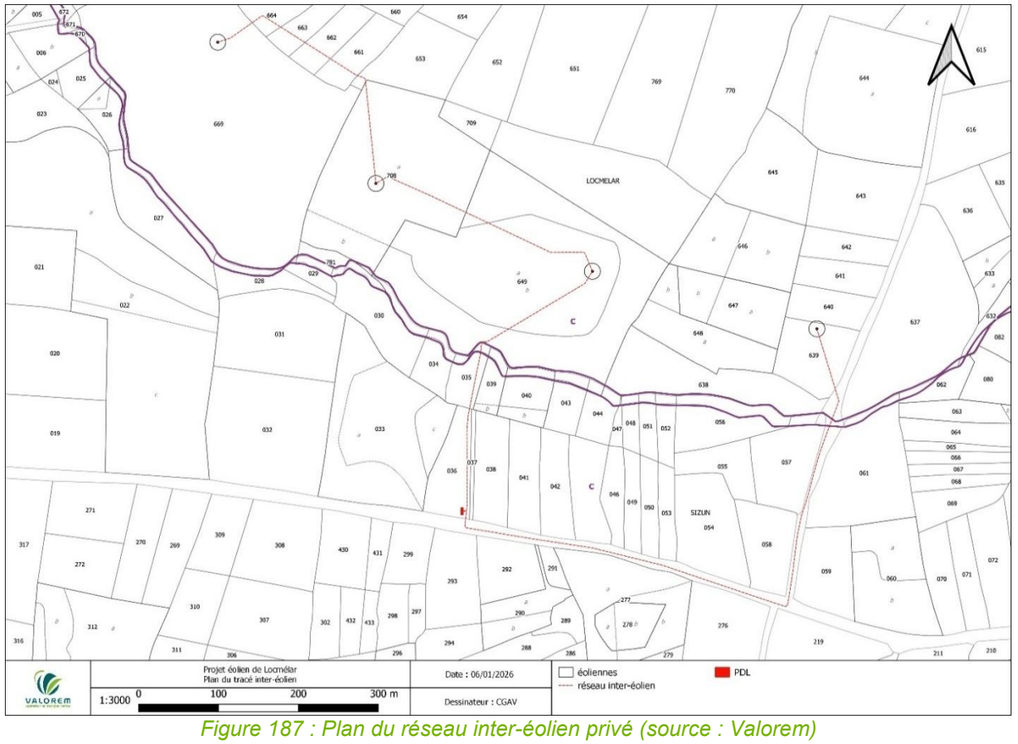


Figure 187 : Plan du réseau inter-éolien privé (source : Valorem)

Le réseau est principalement constitué de câbles HTA de type C33-226, identiques à ceux utilisés par les gestionnaires de réseaux publics. Les tranchées sont généralement d'une largeur d'environ 0.3 à 0.5 m et d'une profondeur de 1 m à 1.2 m. La coupe de tranchée peut légèrement différer selon le mode de pose choisi, le lieu d'enfouissement (sous chaussée ou champs) et le nombre de circuits présents dans la tranchée.

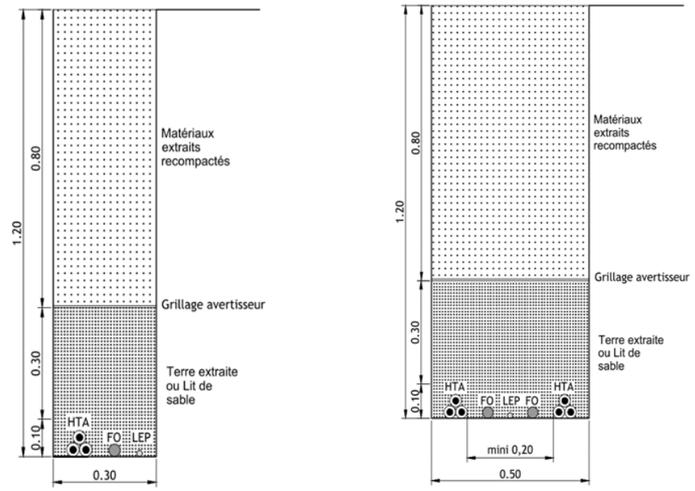


Figure 188 : Exemple de coupe de tranchées sous chemin avec un circuit à gauche ou 2 circuits à droite (Valorem)

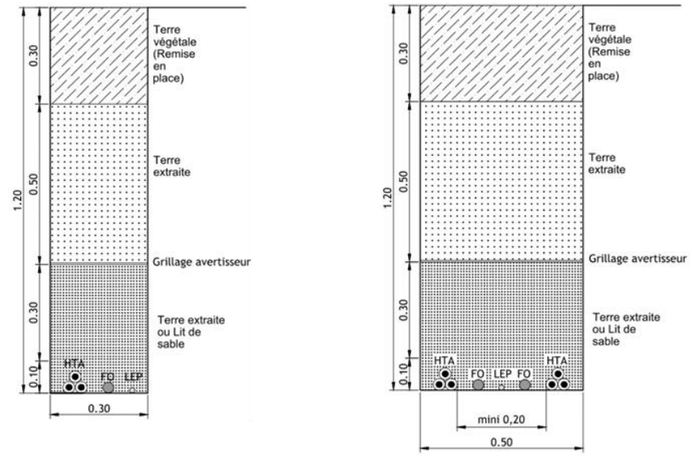


Figure 189 : Exemple de coupe de tranchées en plein champs avec un circuit à gauche ou 2 circuits à droite (Valorem)

La conception et la pose du réseau HTA privé seront conforme à l'arrêté du 17 mai 2001. Aussi, le Maître d'Ouvrage LOCMELAR ENERGIES se conformera à l'article R-323-40 du code de l'énergie (Modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018 - art. 4), imposant un contrôle de conformité externe par une tierce partie indépendante afin de conserver une sécurité des tiers adéquate. L'arrêté du 25 Février 2019 précise les modalités de contrôle des canalisations électriques cheminant sur le domaine public.

c) Raccordement au réseau public de transport

Selon les articles D321-11 à D321-21 du code de l'énergie (Livre III, Titre II, Chapitre 1er, Section 2 : « *Les missions du gestionnaire de réseau de transport en matière de raccordement des énergies renouvelables* »), les S3RENR sont élaborés en tenant compte des objectifs de développement de la production d'électricité à partir de sources

d'énergie renouvelable, fixés par les SRCAE. Ainsi, les S3REnR déterminent la capacité d'accueil destinée au raccordement des énergies renouvelables pour chaque poste source. Également, ils définissent les ouvrages à créer ou à renforcer sur le réseau public de transport et de distribution pour répondre à ces objectifs. Ces S3RENR sont élaborés par RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Le S3REnR région Bretagne a été mis en vigueur et promulgué le 18 juin 2015 par le Préfet. Il a par la suite été adapté à deux reprises, en 2021 et 2022, portant sa capacité réservée à 1 683 MW avec une quote-part adaptée de 20,14 k€/MW (valeur actualisée au 19/02/2025). Le 3 octobre 2022, le processus de révision a été lancé. Le projet de schéma paru en novembre 2024 a été approuvé le 24 juin 2025, et la nouvelle QP est fixée à 80,53 k€/MW. Ce S3REnR prévoit des capacités d'accueil sur le réseau public dans la zone du projet grâce à des travaux de création et de renforcement.

Selon l'article D342-23 du Code de l'énergie, les gestionnaires des réseaux publics doivent proposer la solution de raccordement sur le poste source le plus proche, disposant d'une capacité d'accueil suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée par le producteur.

Le tracé de raccordement entre le Poste de Livraison et le poste source sera défini par le gestionnaire de réseau au cours de la procédure de raccordement. Il suit généralement le tracé le plus court entre le point de livraison et le poste source en suivant majoritairement le domaine public, et en évitant les zones à enjeux (zone urbaine, zone protégée, …). Conformément à l'article R323-25 du code de l'énergie, le projet de tracé retenu sera soumis à l'avis des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics ou de services publics concernés.

A l'heure de la rédaction de cette étude, la procédure de demande de raccordement n'a pas encore été engagée. Cette dernière sera lancée à l'obtention de l'autorisation environnementale, et comprendra plusieurs étapes : élaboration de la Proposition Technique et Financière, puis élaboration de la Convention de Raccordement, et réalisation des travaux. Le tracé définitif sera donné dans la convention de raccordement.

La carte suivante présente donc le tracé pressenti pour le raccordement au réseau public de distribution, susceptible d'évoluer selon les contraintes/enjeux rencontrées par le gestionnaire de réseau.

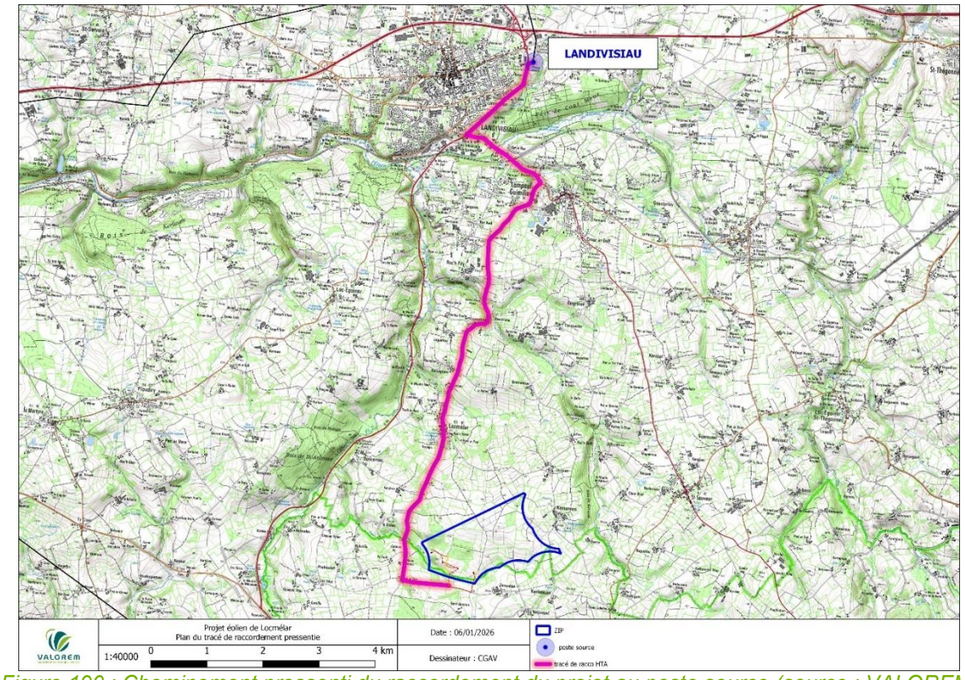


Figure 190 : Cheminement pressenti du raccordement du projet au poste source (source : VALOREM)

Le raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera réalisé en accord avec la politique nationale d'enfouissement du réseau et sera en technique enterrée.

Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Les dispositions imposées par le gestionnaire de réseau dans la convention de raccordement et les différents contrats relatifs au fonctionnement de l'installation ainsi qu'à la stabilité du réseau (régulation de tension, compensation d'énergie réactive…) seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises missionnées. Le parc éolien et ses installations électriques seront conformes à la documentation Technique de Référence et à la réglementation en vigueur, en particulier à l'arrêté du 9 Juin 2020, relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité. De la même manière, le maitre d'ouvrage se conformera à tous les autres Arrêtés et Décrets régissant les installations électriques.

Enfin, le poste de livraison servira d'interface entre le réseau public de distribution HTA et le réseau HTA privé de l'installation.

Ce poste de livraison sera composé de (liste non exhaustive) :

- Une interface avec ENEDIS type C13-100 (comptage, protection, …)
- Un filtre TCFM si requis par le gestionnaire de réseau
- Un transformateur HTA/BT alimentant les auxiliaires du PDL (d'une puissance d'environ 50 kVA)
- Un ou plusieurs départs éoliens selon la typologie du projet
- Un système de contrôle commande des éoliennes et du poste de livraison.

V - FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la puissance électrique atteint 2 500 kW dès que le vent atteint environ 50 km/h. La génératrice délivre un courant alternatif en basse tension. Un transformateur permet ensuite d'élever la tension à celle du réseau public de distribution en HTA.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

VI - PHASAGE DU PROJET

A - CONSTRUCTION

La construction du parc éolien sera étalée sur une période d'environ 6 mois (si l'ensemble de ses phases est réalisé successivement) et comprendra les phases suivantes (estimation) :

PHASE		MOIS					
		1	2	3	4	5	6
1	Construction du réseau électrique inter-éolien						
2	Aménagement des pistes d'accès et des plates-formes						
3	Réalisation des excavations						
4	Réalisation des fondations						
5	Attente durcissement béton						
6	Installation des postes de livraison						
7	Raccordement inter-éolien						
8	Assemblage et montage des éoliennes						
9	Test et mise en service						

Figure 191 : Phasage du chantier (VALOREM)

Le chantier sera conforme aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Le pétitionnaire choisira des entreprises habilitées à réaliser ce genre d'aménagement. Ce seront très majoritairement des entreprises locales et régionales. Chacune devra présenter des certifications propres à son corps de métier. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires…) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

1) Phase 1 : construction du réseau électrique inter-éolien

Cette phase, appelée aussi « tirage de câble », peut être réalisée à différentes étapes du chantier selon les spécificités du site.

Généralement, les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc éolien. Les tranchées seront réalisées entre les machines jusqu'au Poste de Livraison. Ces tranchées accueillent un ou plusieurs circuits de puissance (les câbles électriques HTA), une liaison équipotentielle et un ou plusieurs câbles de fibre optique. Généralement les caractéristiques de la tranchée seront les suivantes : largeur d'environ 0.3 à 0.5 m et profondeur de 1 à 1.2 m.

Pour la réalisation des tranchée, le Maitre d'Ouvrage et les entreprises ont le choix entre 3 technologies :
- la méthode traditionnelle, dite à pelle mécanique,
- la méthode utilisant le soc tracté,
- la méthode utilisant la trancheuse.



Photo 75 : Pose d'un câble HTA à 1,20 m à partir d'une trancheuse (source VALOREM)

La durée de cette phase sera d'environ 1 mois. Ces câbles seront reliés aux éoliennes et aux postes lors de la phase 7.

2) Phase 2 : construction des pistes et des plateformes

Les travaux suivants permettront la réalisation des pistes d'accès aux éoliennes. La durée de cette phase sera de 1,5 mois environ. Les pistes seront stabilisées de manière à supporter le passage des engins pour la construction (charge de 12 tonnes par essieu). Elles auront une largeur maximale de 5 m et seront réalisées en matériaux stables (tout venant) ou traitement de sol en place (à la chaux…).

Les pistes d'accès emprunteront de manière préférentielle les chemins d'exploitation agricoles existants. Les engins utilisés seront ceux des chantiers classiques à savoir : pelles mécaniques, dumpers, bulldozers.

Les pistes seront aménagées de la manière suivante :
- Décapage de la terre végétale superficielle (cette terre sera mise de côté afin d'être remise à disposition de l'exploitation agricole),
- Déblaiement et remblaiement de plusieurs couches successives,
- Compactage des matériaux ou traitement du sol en place.

En phase chantier, des plateformes de 1 000 m² pour E1 et E3, de 1 192 m² pour E2 et de 1 295 m² pour E4 seront créées pour permettre le montage de la machine au moyen d'une grue adaptée. Elles seront aménagées de la même manière que les pistes d'accès et sera maintenue durant la période d'exploitation pour un meilleur accès lors de la maintenance et l'entretien des ouvrages. Après démantèlement des éoliennes, les plateformes seront supprimées avec enlèvement des matériaux compactés et remise en place d'une couche de terre végétale afin de permettre une remise en culture des terrains.

Les engins de chantier et les camions transportant les éléments constitutifs des éoliennes accèderont au site par les routes les plus adaptées et nécessitant le moins d'aménagements possibles. L'accès principal se fera depuis la route communale reliant les lieux-dits Pen ar Vali et Danouédel, sur la commune de Sizun. Ensuite, pour accéder aux emplacements des éoliennes, ils utiliseront le réseau de chemins agricoles et ruraux existants. Ces derniers seront réaménagés au besoin pour permettre la circulation des véhicules. Selon la position des éoliennes dans les parcelles et la configuration des plateformes, des pistes d'accès renforcées et/ou créées relieront ces dernières à la voirie existante.

Environ 4 576 m² de chemins existants seront renforcés et 2 707 m² de chemins d'accès permanents seront créés pour l'ensemble du parc. En parallèle, 3 301 m² d'aménagements temporaires seront réalisés en phase construction et démantelés à la fin du chantier.

3) Phases 3 et 4 : réalisation des excavations et des fondations

Pour chaque éolienne, suite à des sondages géotechniques, les fondations seront dimensionnées pour supporter les charges fournies par le turbinier. Les excavations types ont les dimensions suivantes (néanmoins, selon les caractéristiques du sous-sol, elles peuvent être différentes) : profondeur de l'excavation d'environ 3 m, superficie d'environ 314 m².

Les fondations seront constituées d'un massif bétonné (béton coulé avec un tube qui servira d'ancrage au mât de l'éolienne). La qualité des fondations et leur dimensionnement seront vérifiés par un bureau de contrôle tout au long de sa réalisation. Les photos suivantes montrent, pour exemple, les différentes étapes de la réalisation d'une fondation.



Photo 76 : Excavation (VALOREM)



Photo 77 : Armature (VALOREM)



Photo 78 : Béton terminé (VALOREM)



Photo 79 : Fondation terminée (VALOREM)

La réalisation des excavations durera environ 1 mois et il faut compter 1,5 mois pour la création des fondations. Les engins utilisés seront ceux des chantiers de constructions de bâtiments ou d'ouvrages d'art (pelle mécanique, dumper, bulldozer, toupie).

4) Phase 5 : durcissement du béton

L'attente pour le durcissement du béton des fondations est estimée à 2 mois.

5) Phase 6 : installation du poste de livraison

Le poste sera implanté au début du chemin d'exploitation privé qui servira d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3, sur la commune de Sizun. Son architecture restera simple et naturelle, avec un RAL 7006, proche des couleurs que l'on peut trouver dans cet environnement végétal afin de parfaire son intégration visuelle. La finition de l'ensemble sera soignée, notamment les abords du poste (accès, sol). Le revêtement utilisé pour l'accès sera un granulat.



Figure 192 : Exemple de poste de livraison (VALOREM)

6) Phase 7 : raccordement inter-éolien

Les câbles électriques seront raccordés dans les cellules HTA des éoliennes et du Poste de Livraison selon l'architecture inter-éolienne définie précédemment (cf. Chapitre 4, Paragraphe 4.1. Réseau électrique privé). Un bureau de contrôle génie électrique vérifiera l'installation et les travaux électriques avant toute mise sous tension.

7) Phase 8 : assemblage et montage des éoliennes

Les éoliennes seront livrées en pièces détachées et assemblées directement sur le site. Les engins spéciaux nécessaires à l'installation des éoliennes seront adaptés à la nature des sols afin de garantir une bonne stabilité. Le chantier sera adapté à l'installation des engins de levage : pistes d'accès capables de supporter les engins, plateforme d'exploitation, plateforme de stockage temporaire durant la phase chantier, moyens techniques particuliers… La mise en place de chaque éolienne commencera par le levage de la tour puis le montage de la nacelle et du rotor.



Photo 80 : Transport de nacelle (VALOREM)



Photo 81 : Livraison des pales (VALOREM)

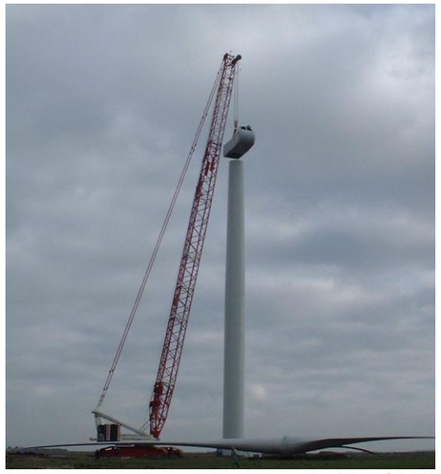


Photo 82 : Installation de la nacelle (VALOREM)



Photo 83 : Mise en place du rotor tripale (VALOREM)

8) Phase 9 : test et mise en service

Avant la mise en service du parc éolien, des tests électriques et mécaniques préalables seront réalisés sur une période de l'ordre de trois mois.

B - EXPLOITATION

Les éoliennes ont une durée de vie de 25 à 30 ans.

L'exploitation d'un parc éolien consiste essentiellement en sa maintenance.
Les vérifications seront effectuées conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

C - MAINTENANCE

Le parc éolien de Locmélar respecte la réglementation en vigueur en matière d'exploitation en étant conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par arrêté du 22 juin 2020. Le planning de maintenance proposé est le suivant :

Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât. Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.

Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes de sécurité.

L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.

L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps. Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent. La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance.

Toutes les interventions seront réalisées par des personnels dûment habilités pour des interventions dans un milieu électrique conformément à la norme NFC 18-510 » Opération sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique- Prévention du risque électrique » Cette norme sera rigoureusement appliquée afin de prévenir le risque électrique. Les mesures préventives sont en conformité avec les prescriptions générales :

Mesures préventives	Description des mesures	Article de l'arrêté du 26 août 2011 modifié
Dispositions préventives constructives et organisationnelles	Sensibilisation et formation du personnel	Article 15
	Contrôle régulier des installations	Article 18
	Maintenance préventive et registre des opérations effectuées	Article 19
	Elimination des déchets issus des opérations de maintenance par des filières agréées	Articles 20 et 21
Surveillance (humaine ou automatique)	Contrôle visuel des pales et éléments susceptibles d'être impactés par la foudre lors de la maintenance	Article 18
	Contrôle des systèmes instrumentés de sécurité	Article 18
	Surveillance permanente du fonctionnement des éoliennes par télésurveillance (système de conduite et de contrôle) : connaissance des conditions climatiques, contrôle des éléments mécaniques et électriques, actions sur le fonctionnement des éoliennes	Article 23
Prévention automatique	Détection des dysfonctionnements par dispositif de sécurité afin de stopper l'éolienne en toute sécurité, même en cas de défaillance du système de contrôle	Articles 23 et 24
	Détection de la présence de givre sur les éoliennes en fonctionnement ou à l'arrêt	Article 25

D - DEMANTELEMENT

Suite à l'arrêt de l'exploitation des éoliennes, et conformément à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 19 décembre 2021, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;
- 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 pourra 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 seront remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs ;

- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement seront réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, devront 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.

Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables.
Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement.

Une fois le démantèlement réalisé, l'usage futur du site, sauf repowering des installations, sera destiné à l'agriculture.

VII - EMISSIONS ET NUISANCES POTENTIELLES DU PROJET - BILAN CARBONE DU PARC EOLIEN

Tableau 117 : Synthèse des émissions et nuisances du projet

Thème	Émissions et nuisances		
	Phase travaux	Phase exploitation	Démantèlement
Rejets aqueux / Pollutions accidentelles des sols	Eaux de nettoyage du chantier, des engins, … Fuite accidentelle de produits (engins ou autre) Eaux pluviales de ruissellement	Fuite accidentelle de produits Eaux pluviales de ruissellement	Eaux de nettoyage du chantier, des engins, … Fuite accidentelle de produits (engins ou autre) Eaux pluviales de ruissellement
Rejets atmosphériques GES (Gaz à Effet de Serre)	Gaz d'échappement des engins de chantier Poussières liées aux travaux de terrassement Gaz d'échappement du trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	//	Gaz d'échappement des engins de chantier Poussières liées aux travaux de terrassement Gaz d'échappement du trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier
Trafic	Trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	//	Trafic lié aux évacuations des déblais et déchets de chantier
Bruit / Vibrations	Engins de chantier Trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	Émissions sonores des aérogénérateurs en fonctionnement	Engins de chantier Trafic lié aux évacuations des déblais et déchets de chantier
Déchets	Déblais de terres (creusement des fondations, chemins et plateformes) Déchets banals (emballages : cartons, plastiques, bois) Déchets potentiellement souillés de produits (huiles, lubrifiants, …)	Déchets verts (entretien des pistes et plateformes) Déchets potentiellement souillés de produits (huiles, lubrifiants, …) Déchets banals (emballages : cartons, plastiques, bois) Autres déchets : néons, batteries, DEEE, aérosols, …	Métaux et matériaux composites issus des aérogénérateurs Déblais des fondations, pistes et plateformes (béton, terres, calcaires, …) Produits (huiles, lubrifiants, …) DEEE
Autres nuisances	//	Infrasons[2] Champ électromagnétique[3] Émissions lumineuses Effets stroboscopiques[4] Chaleur et radiation	//

Ces émissions et nuisances sont analysées de manière détaillée dans l'étude d'impact (cf. pages 297 et 312)

Lorsque les impacts identifiés sont significatifs, ils font l'objet de mesures établies selon la doctrine ERC : Eviter / Réduire / Compenser.
Ces mesures sont présentées dans le chapitre « Mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets et mesures de suivi » page 377.

Limitation des émissions de Gaz à Effets de Serre (GES)
Pour une puissance de 10 MW, la production de Locmélar composé de 4 éoliennes de 2,5 MW est évaluée à 20,5 GWh chaque année. Cela correspond à la consommation électrique (chauffage compris) de 4 362 foyers (en considérant une consommation de 4700 kWh/foyer/an) et permet d'éviter l'émission d'environ 940,9 tonnes de CO_2 par an.

[2] Infrason : Fait couramment référence au son ayant une fréquence inférieure à 20 Hz. Bien qu'ils soient généralement considérés comme étant inaudibles, les infrasons à des niveaux de pression acoustique suffisamment élevés peuvent être perçus par certaines personnes.
[3] Les champs électromagnétiques sont une combinaison de champs électriques et magnétiques invisibles. Ils se produisent naturellement (la lumière en est une forme naturelle) ou sont le résultat d'une activité humaine. Presque tous les appareils électriques et électroniques émettent un certain type de champ électromagnétique.
[4] L'effet stroboscopique est le résultat de la projection sur un récepteur sensible, comme la fenêtre d'un édifice, d'ombres intermittentes causées par le passage des pales en mouvement d'une éolienne devant le soleil. Cet effet est dû à l'alternance de l'intensité de la lumière entre les faisceaux directs de la lumière solaire et l'ombre que projettent les pales de l'éolienne.

CHAPITRE VII : DESCRIPTION DES INCIDENCES

« 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, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées » (Article R.122-5 II 5°du code de l'environnement).

« ***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* » (Article R.122-5 du code de l'environnement).

I - PRÉAMBULE

À la suite de la définition des enjeux, présentés dans le chapitre « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement », l'objet de ce chapitre consiste à recenser les effets du projet et leurs importances, afin d'en évaluer les impacts.

Dans la présente étude, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

❖ ***Impact brut et impact résiduel***

Dans ce chapitre, l'impact « brut » est évalué, c'est-à-dire l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement, de réduction et de compensation dans le chapitre « CHAPITRE VIII :Mesures ÉVITER, RÉDUIRE ou compenser et mesures de suivi ».

❖ ***Impact direct et impact indirect***

Les impacts présentés ci-après sont les impacts directs du projet.
Les impacts indirects sont présentés lorsqu'ils sont pertinents.

❖ ***Impact temporaire et impact permanent***

Pour chaque thématique, les impacts sont étudiés en phase travaux, impacts temporaires, et en phase exploitation, impacts permanents.

❖ ***Impact négatif et impact positif***

Si un projet génère des effets négatifs sur l'environnement, il entraîne également des impacts positifs.
Ainsi, produisant une énergie propre et renouvelable, un projet éolien a un impact positif en termes de pollutions évitées (gaz à effet de serre notamment).

❖ ***Hiérarchisation des impacts***

Les impacts résiduels seront hiérarchisés, dans le chapitre « SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES » selon la grille suivante :

Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Le présent chapitre décrit les incidences notables que le projet est susceptible de générer sur l'environnement.

Il distingue :

- **La phase travaux,** qui comprend les opérations de construction et de démantèlement du parc ;
- **La phase d'exploitation**, durant l'ensemble de la période de production du parc.

II - INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

A - INCIDENCES DU PROJET SUR L'AIR ET LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1) Incidences du projet sur le climat

Les effets sur le climat sont liés principalement à **l'émission de gaz à effet de serre.**

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

Dans le cadre du projet, le trafic engendré par les phases de travaux (montage et démantèlement), induit de manière temporaire une augmentation de la production de gaz d'échappement et donc de gaz à effet de serre. Un pic ponctuel de l'ordre de quelques jours peut être constaté lors de la circulation des toupies pour le coulage.

Sur un plan plus global, les inconvénients du chantier d'un parc éolien en matière de rejet gazeux seront infimes par rapport aux avantages que procure la production d'électricité par l'énergie éolienne (absence de pollution, pas de rejet de gaz à effet de serre, etc.)

L'impact du projet sur le climat en phase travaux est non significatif.

b) Phase exploitation

En phase d'exploitation, les émissions de gaz à effet de serre d'un parc éolien sont très faibles. En effet, elles sont limitées à la circulation des engins de maintenance.
De plus, par essence, un parc éolien contribue à diminuer la production de gaz à effet de serre comparativement aux sources d'énergie non renouvelables. La production d'électricité grâce au vent permet d'éviter en partie la combustion de charbon, fioul ou gaz naturel.

➢ **Analyse du cycle de vie d'une éolienne**

Le site de l'ADEME précise que la production d'électricité issue de la filière éolienne française induisait en moyenne des émissions de 14,1 g CO_2 /kWh en 2020. Au regard de sa production électrique annuelle attendue de 20 500 000 kWh/an, les émissions de CO_2 du parc éolien de Locmélar sont donc estimées à environ 289 tonnes par an et 5 780 tonnes sur 20 ans. Les émissions liées aux différentes étapes de vie d'un parc éolien sont réparties selon le tableau suivant (analyse datant de 2015 à mettre en lien avec des émissions alors évaluées à 12,72 g de CO_2 émis par kWh produit).

Les émissions liées aux différentes étapes de vie d'un parc éolien sont réparties selon le tableau suivant.

Tableau 118 : Emissions de CO_2 par étape de cycle de vie d'1 kWh (ADEME 2015) (VALOREM)

CATÉGORIE D'IMPACT	FABRICATION	CONSTRUCTION INSTALLATION	EXPLOITATION MAINTENANCE	DÉMANTÈLEMENT	FRET	FIN DE VIE
Émissions de CO_2 (en g CO_2 /kWh)	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

L'ADEME montre dans son étude que l'incidence sur le réchauffement climatique est dominée par la construction des divers composants avec une part plus importante des nacelles avec 20 % (- 8 % de recyclage), suivis de l'impact lié à la construction des rotors avec 20 % (+ 3% de traitement de fin de vie), suivis de l'impact des fondations avec 16 % (+ 1% de traitement du béton) et pour finir les mâts avec 14 % (- 18% de recyclage).

➢ Emissions de CO_2 évitées

Une étude de l'ADEME (ADEME, 2022, étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France, impacts économiques sur les émissions de gaz à effet de serre liés à la diminution des importations de combustibles entre 2000 et 2028), présentée lors des assises européennes de la transition énergétique en juin 2022, démontre que le développement des ENR depuis deux décennies a permis d'éviter la consommation de 1 468 térawattheures (TWh) de combustibles fossiles (ou 910 millions de barils de pétrole) à l'échelle nationale et européenne. Cette économie équivaut à 426 millions de tonnes d'équivalent CO2 (MtCO2e) non émises dans l'atmosphère, « ce qui représente environ une année d'émissions de la France ». Si le déploiement des énergies renouvelables se poursuit au rythme prévu jusqu'en 2028 par la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), l'agence estime que la France pourra encore éviter la consommation de 685 TWh de combustibles fossiles et l'émission de 169 $MtCO_2e$.

D'après une note du ministère de la transition écologique, en date du 28 mai 2021, les règles d'appel aux installations de production électrique font que la production éolienne est intégrée sur le réseau en priorité par rapport aux installations utilisant des combustibles fossiles. Réseau Transport d'Électricité (RTE) a estimé que le développement des énergies renouvelables (photovoltaïque et éolien) permet d'éviter chaque année 22 millions de tonnes d'émissions de CO_2 au niveau européen, soit les émissions annuelles d'environ 12 millions de véhicules.

RTE confirme l'intérêt de l'accroissement des renouvelables dans le mix électrique : « dans la plupart des cas, la croissance de la production renouvelable en France aura pour effet de se substituer à des productions au gaz et au charbon hors de France, et concourront donc à la réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle européenne » (bilan prévisionnel, 2019).

Lorsqu'elles fonctionnent, les éoliennes françaises se substituent principalement à des installations de production utilisant des combustibles fossiles en France ou en Europe. Ainsi, lorsqu'une éolienne fonctionne, son électricité se substitue pour 55 % à de l'électricité produite par des centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles situées en France et pour 22 % à de l'électricité produite par de telles centrales à l'étranger.

Ainsi chaque kWh d'éolien permet d'éviter en moyenne 430 g de CO_2 en France et en Europe. De ce fait, les émissions évitées en France par l'énergie éolienne peuvent donc être estimées à environ 415,9 g de CO_2 par kWh (430 g évités – 14,1 g émis).

Dans le cadre de cette étude des émissions de CO_2 évitées, les calculs sont faits par rapport au mix électrique français et non par rapport aux éléments fournis par RTE. Les calculs réalisés sont donc une estimation très conservatrice. D'après les données de l'ADEME (https://bilans-ges.ademe.fr/), le mix énergétique français induit en moyenne une émission de 60 g CO_2 /kWh produit. Les émissions évitées en France par l'énergie éolienne peuvent donc être estimées à environ 45,9 g de CO_2 par kWh (60 g émis par le mix énergétique – 14,1 g émis par le parc éolien).

Au regard de sa production annuelle de l'ordre de 20 500 000 kWh d'électricité, le parc éolien de LOCMELAR Énergies permettra d'éviter chaque année l'émission de 940,9 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère par rapport au mix énergétique français.

Sur une durée de vie de 20 ans, ce sont au total environ 18 819 tonnes de CO_2 qui seront évités grâce à la production électrique issue du parc éolien. En comparaison, cela permettrait d'éviter 8 525,9 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère par rapport à une centrale gaz et 170 519 tonnes de CO_2 qui seront évités grâce à la production électrique issue du parc éolien sur 20 ans. Les coûts indirects de l'énergie éolienne sur l'environnement sont par ailleurs quasiment nuls par rapport à ceux générés par les énergies fossiles et nucléaires : les éoliennes ne produisent aucun déchet et n'émettent aucun gaz polluant.

Leur démantèlement se fait sans complication technique (donc peu coûteux) et le site peut retrouver rapidement et facilement un usage intéressant pour la collectivité ou le particulier, ce qui est loin d'être le cas pour les autres types de sites producteurs (démantèlement des centrales nucléaires, traitement des sols pollués sur les sites de stockages d'hydrocarbures…). Rappelons que le démontage des éoliennes et des fondations est encadré par un décret qui impose que son financement soit intégralement provisionné et immobilisé. Ainsi dans le cas d'une cessation d'activité, le parc sera démonté (fondations comprises). Il s'agit à ce jour de la seule source d'énergie soumise à cette règle.

➢ Bilan carbone

Selon le rapport de l'ADEME sur l'analyse du cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France (2015), les principales substances responsables de l'impact d'1 kWh sur l'indicateur de changement climatique sont le CO_2 pour 95% et le CH_4 pour 4%. La réalisation d'un bilan carbone du parc éolien permet donc d'évaluer la quasi-totalité de son incidence sur le changement climatique.

Il convient tout d'abord de rappeler que ces émissions de CO_2 peuvent être considérées comme très faibles au regard des émissions induites par d'autres sources d'énergie pour une même production électrique que le parc éolien de LOCMELAR Énergies sur 20 ans, à savoir 410 000 MWh. Le tableau ci-dessous, issu de données de l'ADEME, illustre la quantité d'émissions de CO^2 par type d'énergie au regard de la production électrique du parc éolien de LOCMELAR Énergies. À titre de comparaison, seules les énergies hydro-électriques et marines permettent une émission de CO^2 moins importante pour la même quantité d'électricité produite.

Tableau 119 : : Comparaison des émissions de CO2 sur 20 ans par type d'énergie au regard de la production électrique du parc éolien de LOCMELAR Énergies (selon données ADEME 2020) (VALOREM)

MODE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ	ÉMISSIONS DE CO_2 / KWH PRODUIT	ÉMISSIONS DE CO_2 POUR UNE PRODUCTION DE 410 000 MWH
Central charbon	1060 g	434 600 t
Centrale fioul	730 g	299 300 t
Centrale gaz	418 g	171 380 t
Photovoltaïque	32,3 g	13 243 t
Eolien en mer	15,6 g	6 396 t
Eolien terrestre	14,1 g	5 781 t
Centrale nucléaire	6 g	2 460 t
Hydraulique	6 g	2 460 t
Géothermie	4,5 g	1 845 t
MIX FRANCAIS	60 g	24 600 t

Sur la base des données de l'ADEME, le bilan carbone du projet éolien de LOCMELAR Énergies détaillé dans le tableau suivant montre qu'en 73,7 mois (5 780 t CO_2 émises sur 20 ans contre 78,4 t CO_2 évitées chaque mois), les émissions de CO_2 issues de sa fabrication, sa construction, son installation, son exploitation, sa maintenance, son démantèlement et du fret seront compensées par les émissions de CO_2 évitées en lien avec sa production d'électricité.

Tableau 120 : Analyse du bilan carbone du parc éolien de LOCMELAR Énergies (VALOREM)

PRODUCTION ÉLECTRIQUE	
Production électrique annuelle	20 500 000 kWh
Production électrique sur 20 ans	410 000 000 kWh
ÉMISSIONS DE CO2 PRODUITES	
Émissions de CO_2 par kWh	14,1 g
Émissions de CO_2 par an	(20 500 000 x 14,1) / 1 000 000 = 289 t
Émissions de CO_2 sur 20 ans	(410 000 000 x 14,1) / 1 000 000 = 5 780 t
ÉMISSIONS DE CO_2 ÉVITÉES	
Émissions de CO_2 évitées par kWh (en comparaison du mix énergétique français)	45,9 g
Émissions CO_2 évitées par an	(20 500 000 x 45,9) / 1 000 000 = 940,9 t
Émissions CO_2 évitées sur 20 ans	940,9 x 20 = 18 819 t
Émissions CO_2 évitées par mois	940,9 / 12 = 78,4 t
TEMPS DE COMPENSATION DES ÉMISSIONS DE CO_2	
Temps pour compenser le CO_2 émis	5 780 / 78,4 = 73,7 mois

En conclusion, our une puissance de 10 MW, la production de Locmélar composé de 4 éoliennes de 2,5 MW est évaluée à 20,5 GWh chaque année. Cela correspond à la consommation électrique (chauffage compris) de 4 362 foyers (en considérant une consommation de 4700 kWh/foyer/an) et permet d'éviter l'émission d'environ 940,9 tonnes de CO_2 par an.

Le parc éolien de LOCMELAR Énergies aura donc un bilan carbone positif sur l'ensemble de sa durée de vie, il induira un impact global positif sur le climat, permettant la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre de la production d'électricité. Aucune mesure spécifique n'est prévue.

2) Vulnérabilité au changement climatique

a) Le climat futur en France - Les principales conclusions (Source : Météo France)

En métropole dans un horizon proche (2021-2050) :

- Une **hausse des températures moyennes** entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- Une **augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été**, en particulier dans les régions du quart Sud-Est,
- Une **diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver** sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accentueraient, avec notamment :

- Une **forte hausse des températures moyennes** pour certains scénarios : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions,
- Un **nombre de jours de vagues de chaleur** qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-Est du territoire métropolitain,
- La poursuite de la **diminution des extrêmes froids**
- Des **épisodes de sécheresse plus nombreux** dans une large partie sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays,
- Un **renforcement des précipitations extrêmes** sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

b) Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les parcs éoliens sont peu concernés par les impacts du changement climatique anticipés en région Bretagne.

Plus précisément :

- La diminution des extrêmes et l'augmentation des températures moyennes devraient entrainer une diminution du nombre de jours de givre, avec un impact positif sur la sécurité de fonctionnement des éoliennes (voir étude de dangers).

- L'augmentation des épisodes de précipitations extrêmes pourrait augmenter les risques d'inondations. Toutefois, le projet de parc éolien, situé en dehors des zones inondables, n'est pas vulnérable à ce phénomène.

- L'augmentation des épisodes de sécheresse pourrait entrainer une augmentation du phénomène de retrait / gonflement des argiles. Une partie de l'emprise de la zone d'implantation potentielle figure en zone d'aléa moyen de retrait-gonflement des argiles. Dans le cadre du projet, les dispositions constructives nécessaires à la prise en compte de cet aléa seront mises en œuvre.

- **En cas de modification du régime des vents, les conditions de fonctionnement du parc pourraient être affectées. Toutefois, ceci aurait un impact sur la production d'électricité, mais n'aurait pas de conséquence directe sur l'environnement.**

On peut ainsi conclure que le projet éolien présente une vulnérabilité très faible au changement climatique. Aucune mesure spécifique n'est prévue.

De plus, on peut ajouter que les parcs éoliens contribuent à la lutte contre le réchauffement climatique car ils se substituent aux sources de production d'énergie produisant des gaz à effet de serre.

On peut donc conclure que le parc éolien de Locmélar aura un impact positif contre le réchauffement climatique.

B - TOPOGRAPHIE

Pour rappel, sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 116 m NGF et 183 m NGF.
La pente moyenne est de 4%, mais peut atteindre 24 %. Elle est orientée du nord-est vers le sud-ouest.

1) Phase travaux (montage et démantèlement)

Le site ne présente pas d'accident topographique particulier susceptible de compliquer la mise en œuvre des travaux.

En dehors des opérations de terrassements, aucune modification majeure de la topographie du site n'est prévue par le projet.

Lors de la phase de construction du parc, des travaux de terrassement et d'excavation seront réalisés pour le poste de livraison, pour la réalisation des plateformes de montage et les pistes d'accès, pour la réalisation des fondations des éoliennes ainsi que des tranchées des réseaux électriques et de communication.

Les terres excavées seront stockées temporairement en tas. Une partie de ces terres sera réutilisée pour le remblayage des fouilles et le volume excédentaire sera évacué en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
Les stockages de terres en tas occasionneront donc une modification très locale, limitée et de faible durée de la topographie.

À ce stade, le volume prévisionnel de déblais-remblais n'est pas connu. Toutefois, la gestion des déblais/remblais sera optimisée pour tendre à l'équilibre.

Les travaux de démantèlement n'auront pas d'impact sur la topographie du site car ils consisteront à remettre en état les terrains.

Le projet apporte peu de modification de la topographie globale du site. L'impact du projet est très faible.
En outre, la mesure suivante est prévue ;

- **MR 16 : Gestion des déblais/remblais**

2) Phase exploitation

Le projet n'apporte aucune modification de la topographie. Les aires d'implantation seront régalées au niveau du terrain naturel et les terres en excès exportées dans les conditions réglementaires.

On peut conclure que l'impact du projet, en phase exploitation, est non significatif sur la topographie.

Aucune mesure n'est prévue.

C - SOL / SOUS-SOL

Pour rappel, au droit du projet, les formations rencontrées sont principalement celles des schistes et quartzites de Plougastel (Pridoli-Lochkovien).

Le secteur d'étude du projet est situé principalement sur des sols de types Brunisols.

Aucune carrière, en activité ou fermée, ne se situe sur l'emprise du projet.

1) Phase travaux (montage et démantèlement)

L'impact des opérations de travaux sur les sols est lié :
- À la création des plateformes de montage ;
- À l'aménagement des accès aux éoliennes ; la largeur des voies d'accès sera de 4,5 m minimum ;
- À la création des assises des fondations, de 20 m maximum de diamètre (profondeur de l'excavation d'environ 3 m)

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur le sol et le sous-sol, notamment durant la phase de travaux :

- Déplacements de terre (déblais/remblais) nécessaires à l'installation des éoliennes et de leurs aménagements annexes (plateforme, chemins d'accès, câbles réseaux…).

- Effets de tassement des sols, particulièrement sur la zone de chantier, liés à la circulation des engins de chantier

- Erosion des sols : le site d'implantation du parc éolien est actuellement occupé par des surfaces agricoles cultivées, généralement bien entretenues et faiblement sensibles à l'érosion. Les travaux de construction engendreront des terrassements ponctuels, principalement localisés au droit des plateformes d'éoliennes, des voies d'accès et des zones de grutage. Ces interventions peuvent entraîner une mise à nu temporaire des sols, mais leur emprise reste limitée par rapport à la surface totale des bassins versants concernés. Les pentes sur site étant généralement faibles (inférieures à 5 %), le risque d'érosion superficielle ou de ravinement reste très faible, à l'exception éventuelle de certains secteurs localement plus inclinés. À l'issue des travaux, les sols mis à nu seront remis en état ou réengazonnés, ce qui permettra un retour rapide à leur état initial et garantira la stabilité des terrains. L'impact du projet sur l'érosion des sols et le ruissellement reste donc très faible à l'échelle du site.

- Risque de pollution : les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de substances polluantes liées directement au chantier (hydrocarbures ou autres substances chimiques). Ces fuites accidentelles peuvent être dues à des mauvaises manipulations, des réservoirs en mauvais état, des dysfonctionnements du matériel, etc.
  À noter également qu'une aire de lavage des camions toupies de béton sera installée sur le site.

Durant la phase de construction du parc éolien, l'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc éolien introduiront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol.

L'ensemble des éléments de la base-vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet (< 1 %), est variable dans le temps et peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction.

L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments en phase travaux existe ; il peut être néanmoins considéré comme négligeable au regard du projet, car localisé et de très faible extension.

L'impact des nombreux mouvements de sols (risques de pollution) et de l'implantation des divers éléments du projet est modéré sur le sol et le sous-sol.

Les mesures suivantes sont prévues :
- **MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier**
- **MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres**
- **MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques**
- **MR 16 : Gestion des déblais/remblais**
- **MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

2) Phase exploitation

Les impacts potentiels sur le sol en phase exploitation sont potentiellement les suivants :

- Erosion des sols :
  Au droit des zones localement décaissées pour l'aménagement des plateformes d'éoliennes et des voies d'accès, la concentration des eaux de pluie peut engendrer une érosion superficielle sous forme de petites rigoles, notamment en cas d'épisodes pluvieux intenses.
  Outre l'intensité des précipitations, la nature des sols agricoles et la pente du terrain jouent un rôle déterminant dans la formation de ces écoulements concentrés. Ce phénomène reste toutefois localisé à proximité immédiate des plateformes et des pistes, dans des secteurs où les sols meubles ont été mis à nu ou remaniés.
  La remise en état des terrains en fin de chantier, accompagnée d'un ré-engazonnement rapide et adapté, permettra de limiter efficacement ces phénomènes et de favoriser la stabilisation des sols. Par ailleurs, le maintien de la végétation existante en périphérie des aménagements (en particulier en aval des plateformes et le long des voies d'accès) constituera une zone tampon efficace, permettant de ralentir et de disperser les écoulements de surface. Cette végétation joue également un rôle important dans la stabilisation des sols. La strate herbacée basse couvrant naturellement les sols agricoles sera conservée autant que possible, dans le respect des prescriptions de sécurité en matière de prévention du risque incendie, afin de préserver la continuité du couvert végétal et de limiter les phénomènes d'érosion en bordure des emprises du projet.

- Modification du substrat géologique
  Les fondations des éoliennes vont introduire des modifications du substrat géologique, par l'introduction de masses de béton dans les horizons en place. Ces modifications apparaissent toutefois localisées et peu à même d'affecter significativement le fonctionnement des terrains (percolation de l'eau par exemple). Par ailleurs, le béton, s'il est coulé dans les règles de l'art, constitue un matériau inerte. Le risque de diffusion progressive de composés indésirables dans le sol est donc exclu.

- Imperméabilisation du sol
  Les surfaces imperméabilisées en phase exploitation sont faibles et limitées :
  - À la partie supérieure, affleurante, des fondations des éoliennes (1 256 m²) ;
  - A la plateforme du poste de livraison (117 m²)

  → **Elles représentent 1 373 m².**

  Les chemins d'accès seront uniquement stabilisés de manière à supporter le passage des engins pour la construction (charge de 12 tonnes par essieu). Ils auront une largeur maximale de 5 m et seront réalisées en matériaux stables (tout venant) ou traitement de sol en place (à la chaux…). Les plateformes seront aménagées de la même manière que les pistes d'accès et seront maintenues durant la période d'exploitation. Le reste des surfaces aménagées sera revêtue soit de gravier, soit de terre.
  Ces surfaces resteront donc semi-perméables.

  ➔ **Surfaces temporaires en phase construction : 3 301 m²**
  ➔ **Surfaces permanentes en phase exploitation : 13 143 m²**

Tableau 121 : Tableau de synthèse des emprises du projet

	Emprises permanentes (en m²)	Emprises temporaires (en m²)	Emprises totales (en m²)
Fondations	1 256	-	1 256
Plateformes de grutage	4 487	-	4 487
Chemins d'accès renforcés	4 576	-	4 576
Chemins créés	2 707	3 301	6 008
Poste de livraison	117	-	117
	13 143	**3 301**	**16 444**

L'emprise permanente du parc en phase exploitation sera de 13 143 m².

- Pollution accidentelle.
  Les produits utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien sont les suivants :
  - Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour le système de freinage…) ;
  - Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…). Aucun de ces produits n'est stocké sur le site.
    Le risque de pollution accidentelle durant l'exploitation du site est donc faible.

On peut conclure que l'impact du projet, en phase exploitation, est très faible sur le sol et le sous-sol.
Toutefois, les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**

D - EAUX SOUTERRAINES

Au droit du site du projet, l'entité hydrogéologique principale est celle liée au « Socle du Massif armoricain dans le bassin versant de l'Elorn de sa source à la mer » (191AP).
Elle contient la masse d'eau : « Bassin versant de l'Elorn ». En extrapolant les données piézométriques, cette masse d'eau :

- *Est affleurante en limite sud-ouest de la ZIP, au niveau du ruisseau Dour ar Men Glaz ;*
- *Se situe à environ 10 mètres de profondeur au nord-est de la ZIP.*

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la ZIP se trouve à environ 600 m à l'est du projet, sur le lieu-dit Kernnonen. La ZIP se situe en dehors d'un éventuel périmètre de protection de captage.
Aucun ouvrage de la BSS n'est présent sur l'emprise du projet.

L'impact du projet sur les eaux souterraines dépend, pour l'essentiel, de la nature des travaux à mettre en œuvre (remblais/déblais), de la compressibilité des sols et des tassements induits, mais également de la localisation et de la profondeur des nappes aquifères.

1) Phase travaux (montage et démantèlement)

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur les eaux souterraines (pollution), notamment durant la phase de travaux :

- Déplacements de terre (déblais/remblais) nécessaires à l'installation des éoliennes et de leurs aménagements annexes (plateforme, chemins d'accès, câbles réseaux…). Le risque de pollution des eaux souterraines lié à l'excavation des fondations des éoliennes apparaît moyen compte tenu du caractère temporaire de chaque affouillement. Aucun captage d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection n'est présent à proximité des éoliennes.

- Érosion des sols : l'érosion par ruissellement des eaux pluviales sur le site en phase chantier sera limitée étant donné la topographie du site (pentes faibles) et la nature des sols (sol agricole) qui limite fortement ce phénomène. Le risque d'érosion est donc minime et temporaire ;

- Risque de pollution : les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de substances polluantes liées directement au chantier (hydrocarbures ou autres substances chimiques). Ces fuites accidentelles peuvent être dues à des mauvaises manipulations, des réservoirs en mauvais état, des dysfonctionnements du matériel, etc.
  À noter également qu'une aire de lavage des camions toupies de béton sera installée sur le site.

Le contexte géologique et hydrogéologique (limons sableux) induit une vulnérabilité faible de la nappe. Rappelons que le projet est situé en dehors de tous périmètres de protection de captages.
Des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

On peut conclure que l'impact des travaux d'implantation du projet est faible sur les eaux souterraines.

Les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier**
- **MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres**
- **MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques**
- **MR 16 : Gestion des déblais/remblais**
- **MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

2) Phase exploitation

Le parc éolien est une installation principalement inerte en phase d'exploitation, bien que certaines zones restent ponctuellement accessibles aux engins motorisés pour les opérations de maintenance. Les turbines sont fondées de manière permanente, et les plateformes d'accès sont généralement stabilisées, ce qui limite les perturbations du sol en dehors des périodes d'intervention. Le risque de pollution des eaux souterraines est considéré comme très faible en phase d'exploitation, en l'absence de stockage de produits polluants sur site et grâce à la faible fréquence des interventions. Sous réserve de bonnes pratiques environnementales lors de la maintenance, l'impact sur le sol et la ressource en eau reste négligeable.

Les fondations des éoliennes vont introduire des modifications du substrat géologique, par l'introduction de masses de béton dans les horizons en place. Ces modifications apparaissent toutefois localisées et peu à même d'affecter significativement le fonctionnement des terrains (percolation de l'eau par exemple). Par ailleurs, le béton, s'il est coulé dans les règles de l'art, constitue un matériau inerte. Le risque de diffusion progressive de composés indésirables dans le sol est donc exclu

En phase exploitation, les différentes infrastructures du projet (plateformes, chemins permanents, postes de livraison, …) sont situées en dehors d'un périmètre de protection du captage d'alimentation en eau potable.

Une imperméabilisation du sol est causée par les plateformes des éoliennes et des voiries envisagées.

De manière générale, l'imperméabilisation même partielle des surfaces entraine théoriquement une réduction de l'impluvium des eaux souterraines qui induit une baisse de l'alimentation des aquifères.

Toutefois, au vu de la faible proportion des surfaces imperméabilisées (1,6 ha) par rapport à l'ensemble du bassin versant du cours d'eau (428,10 ha), l'incidence quantitative sur l'impluvium alimentant les nappes souterraines, au droit du projet, sera faible.

Les tranchées destinées à l'enfouissement des câbles électriques (entre les éoliennes, puis vers le poste de livraison) seront réalisées à une profondeur généralement inférieure à 1 mètre. À cette profondeur, et compte tenu du contexte hydrogéologique local, ces terrassements ne devraient pas intercepter de nappe d'eau superficielle.

On peut conclure que l'impact du projet, en phase exploitation, est très faible sur le sol et le sous-sol.
Aucune mesure n'est prévue.

E - EAUX SUPERFICIELLES

Pour rappel, la commune se situe au sein du bassin versant de l'Elorn, et en particulier dans la masse d'eau superficielle « L'Elorn et ses affluents depuis la retenue du Drennec jusqu'à la confluence avec le Quillivaron » (FRGR0066B).

Le ruisseau Dour ar Men Glaz et 3 de ses affluents sont présents sur ou en limite de la ZIP.

Les ruissellements traversent la ZIP majoritairement du nord au sud et drainent les eaux superficielles majoritairement en direction du ruisseau du Dour ar Men Glaz, affluent de l'Elron.

La ZIP se trouve en zone d'aléa fort d'érosion des sols.

1) Phase travaux (montage et démantèlement)

a) Eaux de ruissellement

De la même façon que pour les eaux souterraines, les incidences potentielles sur les eaux superficielles sont les pollutions diffuses ou accidentelles.

Les pollutions diffuses peuvent avoir lieu au travers du ravinement des terrains mis à nu lors d'épisodes pluvieux, entraînant une augmentation de la concentration en matières en suspension et en autres polluants inorganiques des eaux de ruissellement qui s'écoulent.

Les pollutions accidentelles peuvent avoir lieu pendant les travaux par un déversement accidentel de substances polluantes liées directement au chantier (hydrocarbures ou autres substances chimiques). Ces fuites accidentelles peuvent être dues à des mauvaises manipulations, des réservoirs en mauvais état, des dysfonctionnements du matériel, etc.

Aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé.

b) Incidences sur le cours d'eau

Le ruisseau du Dour Ar Men Glaz est actuellement traversé par deux ouvrages cadres. Ces ouvrages permettent de franchir le cours d'eau par les chemins traversant la zone d'étude. Dans le cadre du projet, il est prévu de remplacer ces ouvrages par des ouvrages dimensionnés pour l'opération.

La mise en place de deux ouvrages de franchissement du ruisseau du Dour Ar Men Glaz peut induire une modification ponctuelle du lit mineur, et avoir un impact sur la continuité hydraulique et écologique du cours d'eau.

La mise en place de deux ouvrages de franchissement du ruisseau du Dour Ar Men Glaz peut effectivement entraîner une modification ponctuelle du lit mineur, car leur installation nécessite souvent des travaux de terrassement, un recalibrage local du lit, et parfois la création de radiers en béton ou de structures maçonnées. Ces interventions peuvent altérer la morphologie naturelle du cours d'eau à l'endroit des ouvrages, perturbant ainsi l'écoulement naturel et la dynamique sédimentaire. De plus, ces aménagements peuvent représenter un obstacle à la continuité hydraulique (circulation de l'eau en période de crue ou d'étiage) et écologique (passage de la faune aquatique), en particulier si le dimensionnement ou la conception des ouvrages ne sont pas adaptés.

On peut conclure que l'impact des travaux d'implantation du projet est modéré sur les eaux superficielles.

Les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier**
- **MR 4 : Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau**
- **MR 5 : Rechargement granulométrique du lit mineur et reconstitution d'une couche alluviale fonctionnelle sur le tronçon réaménagé**
- **MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

2) Phase exploitation

a) Incidences qualitatives

En phase exploitation, un parc éolien demande peu de maintenance. En effet, le trafic est très faible et le risque lié aux opérations de maintenance est limité.

Ainsi, l'exploitation du projet génère peu de risques de pollutions accidentelles liés à l'utilisation de produits.

b) Incidences quantitatives

Concernant les incidences quantitatives potentielles sur les eaux de ruissellement, celles-ci sont majoritairement liées à l'imperméabilisation des sols.

En effet, une imperméabilisation du sol est causée par les plateformes des éoliennes et des voiries envisagées.

L'aire d'implantation des futures éoliennes est majoritairement occupée par des milieux agricoles. Dans l'état actuel, le coefficient de ruissellement moyen des bassins versants concernés par le projet est estimé à 0,23 environ pour une pluie vicennale (20 ans).

Les installations prévues dans le projet (plateformes, voix d'accès) vont engendrer une augmentation du ruissellement au droit du site. Cependant, compte tenu de la faible emprise de ces installations par rapport à l'emprise du site dans son ensemble, l'impact reste négligeable.

L'accès au projet se fera depuis la route située en bordure extérieure sud du site et via les voiries aménagées envisagées. Ces voiries seront réalisées en graviers compactés ce qui aura pour conséquence de limiter l'augmentation du ruissellement au droit du site. Ces pistes occuperont une surface non négligeable de l'emprise du projet et ont donc été considérées dans le calcul des coefficients de ruissellement, et prises en compte dans le positionnement des aménagements hydrauliques

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique du site sera conservé.

L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau à proximité des plateformes, du fait de la concentration des ruissellements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site et n'aura aucune incidence sur le réseau hydrographique du secteur.

Les éléments suivants sont issus de l'étude hydraulique réalisée par GEOTEC en octobre 2025.

➢ **<u>Bassins-versants étudiés</u>**

Plusieurs bassins versants interceptés par le projet ont été identifiés :
- 1 bassin versant au nord du site (au nord du ruisseau du Dour Ar Men Glaz) qui a été divisé en 3 sous-bassins versants pour la suite de l'étude : BVN1, BVN2 et BVN3 ;
- 1 bassin versant au sud du site (au sud du Dour Ar Men Glaz) : BVS.

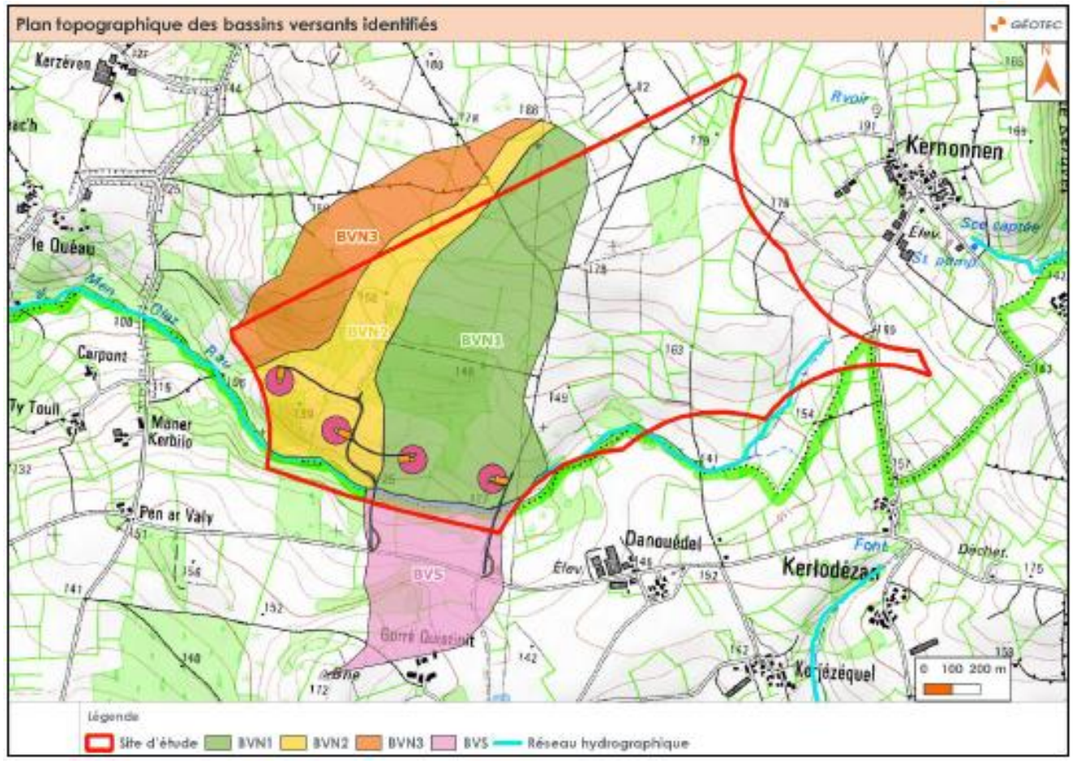


Figure 193 : Plan global de la topographie et des bassins versants identifiés (GEOTEC)

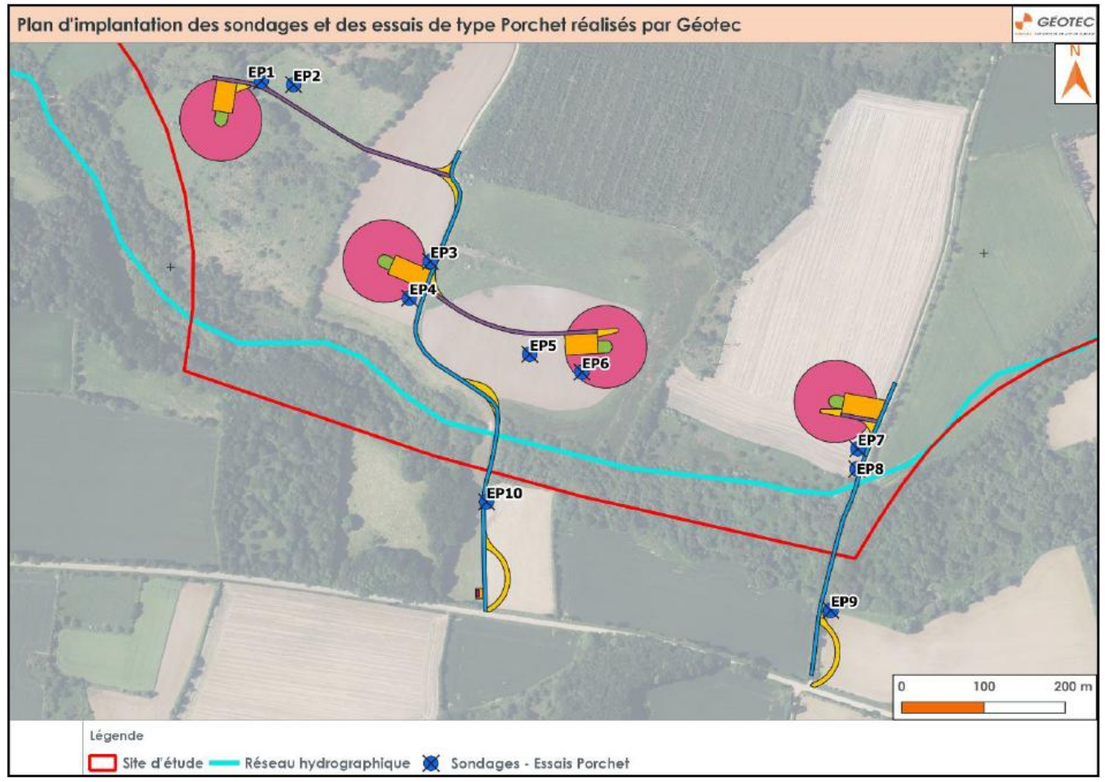


Figure 194 : Plan d'implantation des sondages et des essais Porchet réalisés par Géotec

➢ **Perméabilité du site**

Compte tenu du fait que l'aménagement du projet va entraîner une augmentation des débits de ruissellement, la capacité d'infiltration des sols superficiels a été testée afin d'estimer la capacité du sol à gérer les ruissellements du site.

Ainsi, dans le cadre de la présente étude, 10 essais de perméabilité de type Porchet ont été effectués au droit des sondages réalisés à la tarière mécanique sur le site d'étude le 10 et le 12 juin 2025. Les sondages ont été implantés à proximité des plateformes et des pistes comme présenté sur la figure ci-dessous :

Les résultats de ces essais sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 122 : Résultats des essais d'infiltration (GEOTEC)

Sondages	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5
Profondeur de l'essai (m/TA)	0,18 à 0,50	0,20 à 0,70	0,10 à 0,40	0,10 à 0,35	0,20 à 0,75
Nature des sols	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux
Coefficient de perméabilité (m/s)	**$9,6.10^{-6}$**	**$1,5.10^{-5}$**	**$2,2.10^{-6}$**	**$2,0.10^{-6}$**	**$9,5.10^{-6}$**
Coefficient de perméabilité (mm/h)	34,6	54,8	8,0	7,1	34,3

Sondages	EP6	EP7	EP8	EP9	EP10
Profondeur de l'essai (m/TA)	0,10 à 0,50	0,10 à 0,60	0,10 à 0,50	0,15 à 0,60	0,25 à 1,00
Nature des sols	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux	Terre végétale + Limons sableux
Coefficient de perméabilité (m/s)	**$7,5.10^{-6}$**	**$7,2.10^{-7}$**	**$5,6.10^{-7}$**	**$1,8.10^{-6}$**	**$1,4.10^{-5}$**
Coefficient de perméabilité (mm/h)	26,9	2,6	2,0	6,4	51,6

*Remarque : la valeur limite inférieure généralement admise pour l'infiltration des eaux pluviales est de 2 à 3.10^{-6} m/s soit 7,2 à 10,8 mm/*h.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré pendant la réalisation des sondages à la tarière manuelle.

La perméabilité des limons sableux a pu être mesurée au droit du site.

Les valeurs des coefficients de perméabilité des limons sableux sont hétérogènes, ce qui est cohérent avec la variabilité de leur composition. Elles varient entre $5{,}6.10^{-7}$ à $1{,}5.10^{-5}$ m/s au droit des essais réalisés.

Ces perméabilités peuvent être qualifiées de très faibles à moyenne :

- Les essais réalisés au droit des sondages EP1 et EP2 mettent en évidence une perméabilité bonne à moyenne à proximité de la plateforme de l'éolienne 1 ;
- Les essais réalisés au droit des sondages EP3 et EP4 mettent en évidence une perméabilité faible à proximité de la plateforme de l'éolienne 2 ;
- Les essais réalisés au droit des sondages EP5 et EP6 mettent en évidence une perméabilité moyenne à proximité de la plateforme de l'éolienne 3 ;
- Les essais réalisés au droit des sondages EP7 et EP8 mettent en évidence une perméabilité mauvaise à proximité de la plateforme de l'éolienne 3 ;
- L'essai réalisé au droit du sondage EP9 met en évidence une perméabilité faible à proximité des voiries situés au sud-est du projet ;
- L'essai réalisé au droit du sondage EP10 met en évidence une bonne perméabilité à proximité des voiries situés au sud du projet.

Ainsi, l'infiltration au droit du projet est envisageable à proximité des éoliennes 1 et 3 et des voiries situées au sud du projet. Une gestion des eaux pluviales par infiltration au droit de ces zones sera favorisée.

Les coefficients de perméabilité étant faibles à moyens sur le reste des essais réalisés, une gestion des eaux pluviales par infiltration ne sera pas envisageable au droit des zones associées.

➢ **Coefficients de ruissellement**

L'ensemble des coefficients de ruissellement au droit du projet en état projeté sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 123 : Coefficients de ruissellement à l'état projeté (GEOTEC)

BV	Pente moyenne	Type de surface		Surfaces agricoles	Surfaces boisées	Plateformes projetées	Voies d'accès	Total Cmoyen
BVN1	4 %	Surfaces (ha)		42,64	17,12	0,36	0,10	**60,22**
		Coefficients de ruissellement	5 ans	0,12	0,08	0,90	0,30	**0,11**
			10 ans	0,20	0,12	0,92	0,40	**0,18**
			20 ans	0,25	0,15	0,95	0,45	**0,23**
			50 ans	0,30	0,20	1,00	0,55	**0,28**
			100 ans	0,40	0,30	1,00	0,60	**0,38**
BVN2	5 %	Surfaces (ha)		25,71	4,09	0,28	0,53	**30,61**
		Coefficients de ruissellement	5 ans	0,12	0,08	0,90	0,30	**0,12**
			10 ans	0,20	0,12	0,92	0,40	**0,20**
			20 ans	0,25	0,15	0,95	0,45	**0,25**
			50 ans	0,30	0,20	1,00	0,55	**0,30**
			100 ans	0,40	0,30	1,00	0,60	**0,40**
BVN3	5 %	Surfaces (ha)		17,85	8,80	0,00	0,00	**26,65**
		Coefficients de ruissellement	5 ans	0,12	0,08	0,90	0,30	**0,11**
			10 ans	0,20	0,12	0,92	0,40	**0,17**
			20 ans	0,25	0,15	0,95	0,45	**0,22**
			50 ans	0,30	0,20	1,00	0,55	**0,27**
			100 ans	0,40	0,30	1,00	0,60	**0,37**
BVS	6 %	Surfaces (ha)		21,41	4,10	0,01	0,35	**25,87**
		Coefficients de ruissellement	5 ans	0,12	0,08	0,90	0,30	**0,12**
			10 ans	0,20	0,12	0,92	0,40	**0,19**
			20 ans	0,25	0,15	0,95	0,45	**0,24**
			50 ans	0,30	0,20	1,00	0,55	**0,29**
			100 ans	0,40	0,30	1,00	0,60	**0,39**
BVE	2 %	Surfaces (ha)		355,08	71,41	0,64	0,97	**428,10**
		Coefficients de ruissellement	5 ans	0,12	0,08	0,90	0,30	**0,11**
			10 ans	0,20	0,12	0,92	0,40	**0,19**
			20 ans	0,25	0,15	0,95	0,45	**0,23**
			50 ans	0,30	0,20	1,00	0,55	**0,28**
			100 ans	0,40	0,30	1,00	0,60	**0,38**

Pour une période de récurrence vicennale (20 ans), les coefficients de ruissellement moyen de chaque bassins versants à l'état initial et à l'état projeté sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 124 : Comparaison des coefficients de ruissellement pour une pluie vicennale à l'état initial et à l'état projeté (GEOTEC)

BV	Etat initial	Etat projeté
BVN1	0,22	0,23
BVN2	0,24	0,25
BVN3	0,22	0,22
BVS	0,23	0,24
BVE	0,23	0,23

L'évolution des coefficients de ruissellement entre l'état initial et l'état projeté montre une légère augmentation au droit des sous-bassins versants BVN1, BVN2 et BVS ce qui traduit une imperméabilisation liée aux aménagements projetés. Cette hausse reste modérée avec une augmentation maximum de 0,1. Le sous-bassin versant BVN3 ne

présente pas d'évolution du coefficient de ruissellement qui traduit un impact négligeable des aménagements projetés au droit de celui-ci.

Le coefficient de ruissellement au droit du BVE n'évolue pas entre l'état initial et l'état projeté. Cela signifie que le projet présente des impacts négligeables à l'échelle du bassin versant du ruisseau.

➢ **Débits générés**

L'ensemble des débits de pointe estimés au droit du projet en état projeté sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 125 : Débits de ruissellement générés à l'état projeté (GEOTEC)

		BVN1	BVN2	BVN3	BVS	BVE
Surface (ha)		60,22	30,61	26,65	25,87	428,10
Temps de concentration		25	20	17	14	88
Période de retour	Q5	0,58	0,45	0,43	0,30	2,93
	Q10	1,13	0,71	0,60	0,39	3,77
	Q20	**1,68**	**1,06**	**0,89**	**0,58**	**5,67**
	Q50	2,57	1,59	1,37	0,88	8,70
	Q100	4,11	2,48	2,20	1,40	14,04

Pour une période de récurrence vicennale (20 ans), les débits de pointe de chaque bassins versants à l'état initial et à l'état projeté sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 126 : Débits de pointes des bassins versants à l'état actuel et à l'état projeté

	BVN1		BVN2		BVS		BVE	
	Etat initial	Etat projeté	Etat initial	Etat projeté	Etat initial	Etat projeté	Etat initial	Etat projeté
Q5	0,55	0,58	0,41	0,45	0,19	0,30	1,86	2,93
Q10	1,10	1,13	0,68	0,71	0,38	0,39	3,73	3,77
Q20	**1,65**	**1,68**	**1,01**	**1,06**	**0,57**	**0,58**	**5,64**	**5,67**
Q50	2,53	2,57	1,54	1,59	0,87	0,88	8,65	8,70
Q100	4,06	4,11	2,43	2,48	1,39	1,40	13,99	14,04

A l'état projeté (état prenant en compte les aménagements projetés), les débits de ruissellement au droit des bassins versants BVN1, BVN2 et BVS augmentent par rapport aux débits à l'état initial.

Ils présentent des augmentations de 2 à 5 % pour BVN1, de 2 à 10 % pour BVN2 et de 0,5 à 2 % pour BVS.

Pour le BVE, les débits de pointe augmentent très peu entre l'état actuel et l'état projeté avec une augmentation maximum de 1,6% pour une période de retour de 5 ans. Pour les périodes de retour supérieures, les débits de pointe sont sensiblement les mêmes.

Le bassin versant BVN3 n'étant pas concerné par le projet d'aménagement, aucune modification des débits de ruissellement entre l'état initial et l'état projeté n'a été observé.

➢ **Ouvrages hydrauliques**

Les ouvrages existants sont dimensionnés pour répondre à des événements de récurrence inférieure à 5 ans.

Les bassins versants des ouvrages cadres identifiés précédemment (nommés Pont cadre et Buse1 dans la figure suivante) interceptent une partie des futurs aménagements.

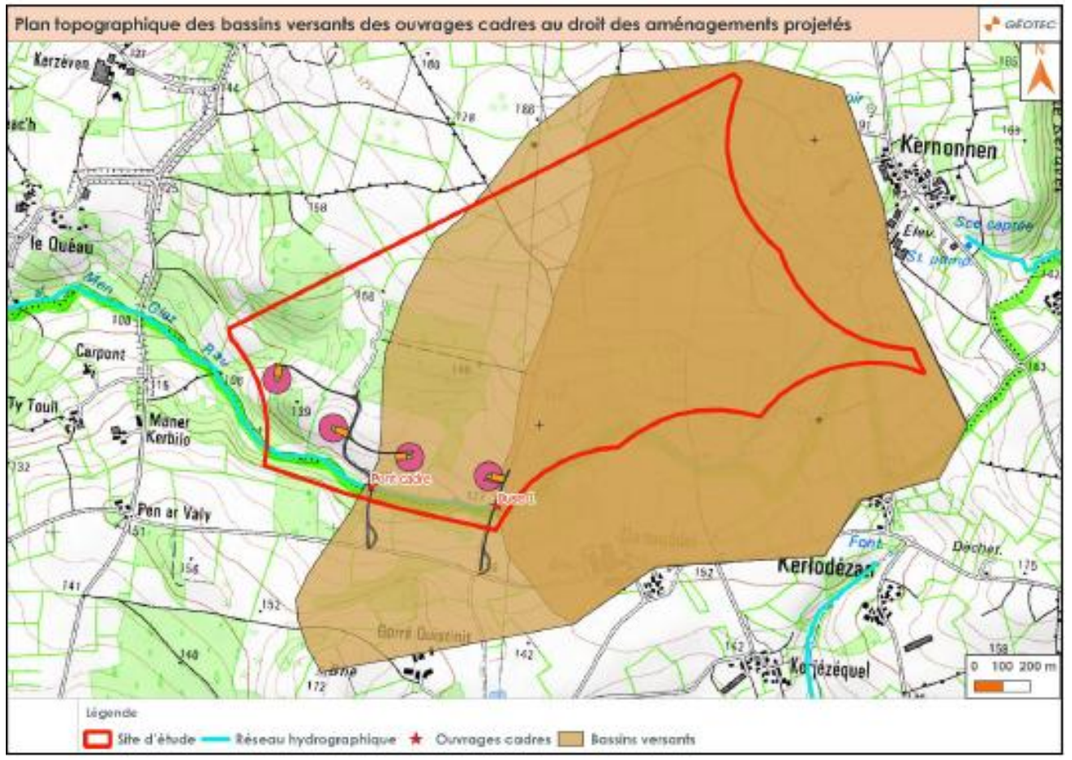


Figure 195 : Plan topographique des bassins versants des ouvrages cadres au droit des aménagements projetés (GEOTEC)

Les superficies et les coefficients de ruissellement associés au bassin versant BV-Pont cadre à l'état projeté sont présentés ci-dessous

Tableau 127 : Coefficients de ruissellement au droit de BV-Pont cadre (GEOTEC)

	Pente moyenne	Tc (min)	Type de surface	Parcelles agricoles	Parcelles boisées	Plateformes projetées	Voies d'accès	Total
Etat projeté	3 %	60	Surface (en ha)	285,1	41,1	0,30	0,41	**326,9**
			Cr5	0,12	0,08	0,90	0,30	**0,12**
			Cr10	0,20	0,12	0,92	0,4	**0,19**
			Cr20	0,25	0,15	0,95	0,45	**0,24**
			Cr50	0,30	0,95	1,0	0,55	**0,29**
			Cr100	0,40	0,45	1,0	0,60	**0,39**

Le coefficient de ruissellement pondéré par les surfaces est estimé dans l'état projeté à 0,12 pour un temps de retour de 5 ans, à 0,19 pour une période de retour 10 ans, à 0,24 pour un temps de retour de 20 ans, à 0,29 pour un temps de retour de 50 ans et à 0,39 pour un temps de retour de 100 ans.

Les superficies et les coefficients de ruissellement associés au bassin versant BV-Buse1 à l'état projeté sont présentés ci-dessous :

Tableau 128 : Coefficients de ruissellement au droit de BV-Buse1 (GEOTEC)

	Pente moyenne	Tc (min)	Type de surface	Parcelles agricoles	Parcelles boisées	Plateformes projetées	Voies d'accès	Total
Etat projeté	3 %	48	Surface (en ha)	205,3	17,2	0,10	0,10	**222,7**
			Cr5	0,12	0,08	0,90	0,30	**0,12**
			Cr10	0,20	0,12	0,92	0,4	**0,19**
			Cr20	0,25	0,15	0,95	0,45	**0,24**
			Cr50	0,30	0,95	1,0	0,55	**0,29**
			Cr100	0,40	0,45	1,0	0,60	**0,39**

Le coefficient de ruissellement pondéré par les surfaces est estimé dans l'état projeté à 0,12 pour un temps de retour de 5 ans, à 0,19 pour une période de retour 10 ans, à 0,24 pour un temps de retour de 20 ans, à 0,29 pour un temps de retour de 50 ans et à 0,39 pour un temps de retour de 100 ans.

A partir de ces données, les débits de ruissellement au droit des bassins versants des ouvrages cadres ont été estimés à l'état projeté à l'aide de la formule rationnelle pour plusieurs périodes de retour.

Tableau 129 : Débits de ruissellement au droit du bassin versant BV-Pont cadre (GEOTEC)

	Période de retour	Débit de ruissellement (en m³/s)
Etat projeté	Q5	1,82
	Q10	3,62
	Q20	5,35
	Q50	6,65
	Q100	7,80

Le Pont cadre dimensionné actuellement pour un débit de pointe de 1,80 m³/s est en mesure de gérer un événement de récurrence de 5 ans à l'état projeté.

Tableau 130 : Débits de ruissellement au droit du bassin versant BV-Buse1 (GEOTEC)

	Période de retour	Débit de ruissellement (en m³/s)
Etat projeté	Q5	1,44
	Q10	2,88
	Q20	4,28
	Q50	5,35
	Q100	6,30

A l'état projeté, la Buse1 dimensionnée actuellement pour un débit de pointe de 0,60 m³/s ne sera pas en mesure de gérer les eaux pluviales issues d'un événement de récurrence de 5 ans.

Par conséquent, l'impact du projet sur les eaux superficielles en phase exploitation est considéré comme modéré. Les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 19 : Gestion des eaux pluviales du site et dimensionnement des ouvrages cadres**
- **MR 20 : Surveillance et entretien des réseaux et équipements liés aux écoulements pluviaux**
- **MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**

III - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

A - ENVIRONNEMENT HUMAIN

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.515-44 à L.515-47 du Code de l'Environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.515-44 que : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter [ndlr : depuis le 1er mars 2017, l'autorisation environnementale vaut autorisation d'exploiter] est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* »

Le tableau suivant précise les distances entre les éoliennes et l'habitation la plus proche.

Tableau 131 : Distance entre les éoliennes et les habitations

	Distances des habitations aux éoliennes	
E1	571 m	Lieu-dit Maner Kerbilo
E2	738 m	
E3	726 m	Lieu-dit Gorré Quistinit
E4	622 m	Lieu-dit Danouédel

1) Phase travaux (montage et démantèlement)

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir :

- Bruit
- Trafic routier
- Boues et poussières
- Vibrations

Les nuisances en phase travaux seront modérées. Elles sont détaillées dans le chapitre « Pollutions et nuisances – effets sur la santé » page 312.

Les mesures prévues sont les suivantes :

- **MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier**
- **MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques**
- **MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu**
- **MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …)**
- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

2) Phase exploitation

La mesure d'évitement suivante a permis de prendre en compte l'éloignement des habitations dans le choix de l'implantation :

- **ME 5 : Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales et techniques**

Les données relatives à la sécurité publique de l'installation éolienne, notamment en ce qui concerne les risques de chute/projection de glace, effondrement, projection de pale ou de morceau de pale, chute d'éléments, seront traitées dans l'étude spécifique annexée au dossier de demande d'autorisation environnementale : Étude de dangers.

Les éventuelles incidences liées aux nuisances des éoliennes sont analysées dans les chapitres suivants :

- Pollutions et nuisances – effets sur la santé page 312,
- Paysage et patrimoine page 353.

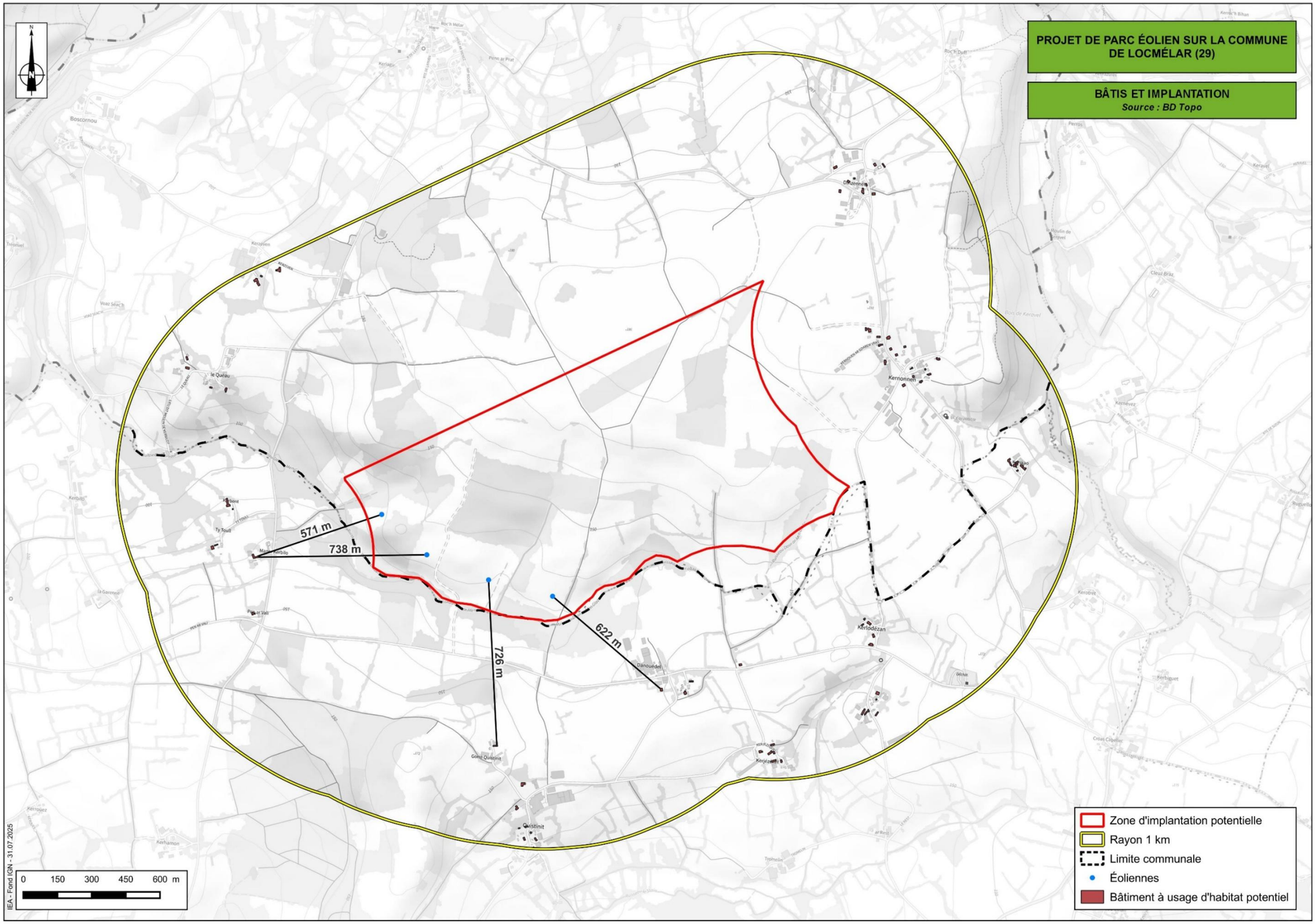


Figure 196 : Distance des éoliennes aux habitations les plus proches (IEA)

B - CONTEXTE ECONOMIQUE

1) L'agriculture

Le projet éolien concerne des parcelles à vocation agricole. Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site.

La surface aménagée (fondations, plateformes, pistes d'accès, …) sur des parcelles agricoles dans le cadre du projet représente une surface totale de 6 146 m² dont :

- une surface de 3 487 m² de plateformes ;
- une surface de 942 m² de fondations ;
- une surface de 1 717 m² de pistes.

La surface permanente prélevée à l'activité agricole est donc de 6 146 m².

Cette surface représentant une surface inférieure à 5 hectares, le projet n'est pas soumis à étude de compensation agricole.

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec la consommation de surfaces agricoles durant le temps de chantier, par la création des aires temporaires de stockage et des aires permanentes (zones de fondation et aires de levage). Une partie de ces emprises est toutefois temporaire car uniquement liée aux aménagements propres au chantier.

L'activité agricole sera donc temporairement impossible sur ces surfaces pendant les travaux et pourra entrainer la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux.

Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

Au regard de la très faible emprise du chantier, on peut conclure que l'impact du projet, en phase travaux, est très faible sur les activités agricoles.
Aucune mesure n'est prévue.

b) Phase exploitation

Le projet va retrancher des activités agricoles 6 146 m² correspondant aux plateformes et aux pistes.

Cette perte aura un impact non-significatif sur l'activité agricole de la commune.

De plus, en cas d'arrêt de l'activité ou en fin de vie de l'exploitation, le maître d'ouvrage s'engage à remettre en état les terrains agricoles dans le cadre du démantèlement du site, grâce à la constitution de garanties financières et conformément à la réglementation.

Les pistes d'accès seront ouvertes à la circulation agricole à l'issue des travaux.

Une promesse de bail et de servitudes est signée avec les propriétaires/exploitants des parcelles concernées par le projet. Après obtention des autorisations administratives et avant le démarrage du chantier, un bail emphytéotique est signé devant notaire. Celui-ci permet de compenser la perte d'exploitation liée à la surface occupée par les éoliennes et les aires annexes pour une durée de 2 à 3 générations d'éoliennes. En effet, le maître d'ouvrage s'engage à verser une redevance annuelle pendant toute la durée de fonctionnement de l'installation permettant notamment à l'exploitant agricole une autre source de revenu à son activité.

On peut conclure que l'impact du projet, en phase exploitation, est très faible sur les activités agricoles.
Aucune mesure, autre que la compensation financière prévue dans le bail, n'est prévue.

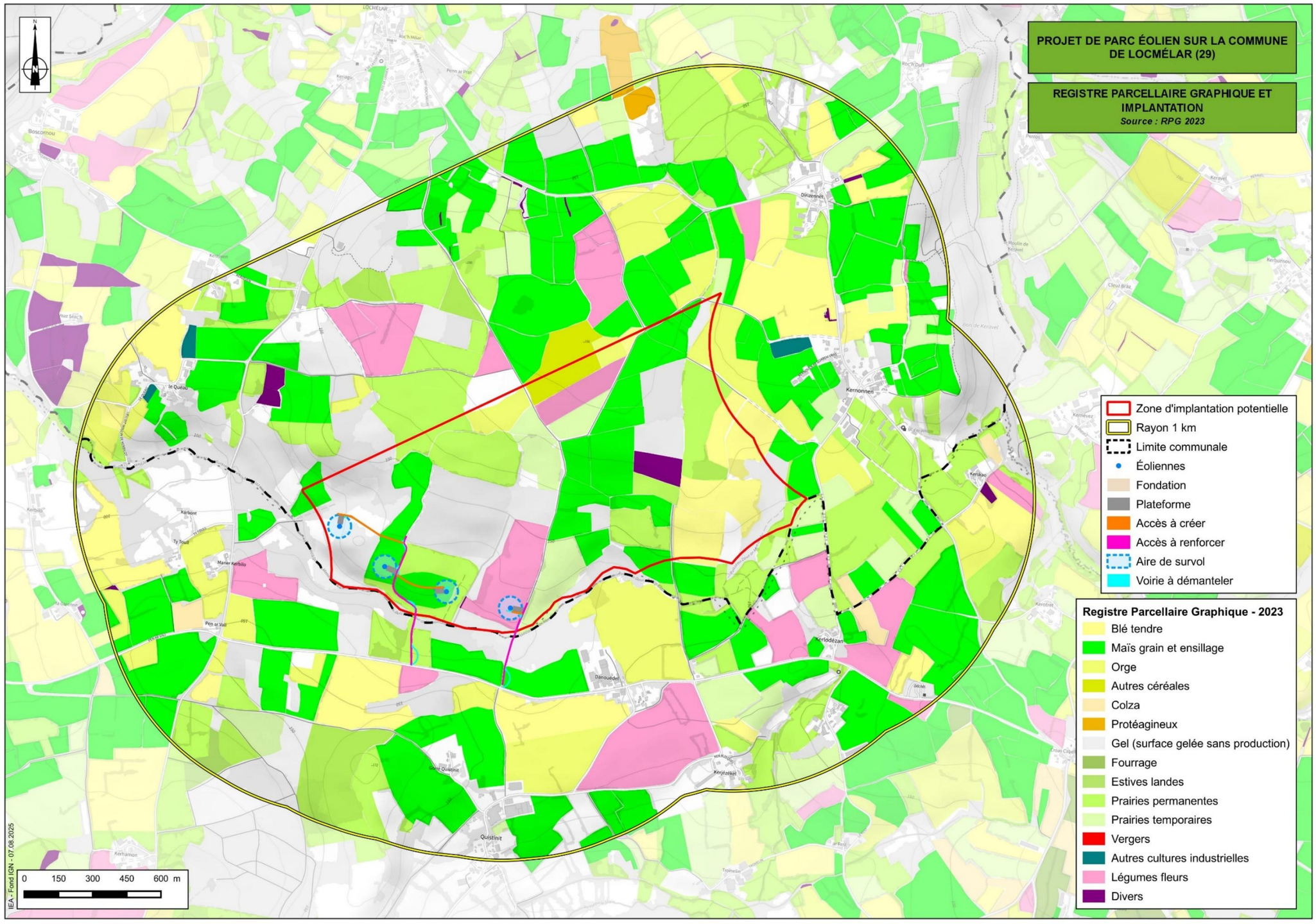


Figure 197 : Projet et parcelles agricoles exploitées (IEA d'après VALOREM et RPG 2023)

2) L'économie locale et nationale

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

La réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des éoliennes sera génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…).

L'impact prévisible est donc positif.

b) Phase exploitation

La construction et le fonctionnement d'un parc éolien vont générer localement des retombées économiques directes et indirectes.

Cela concerne :

- La location des terres d'accueil du projet aux propriétaires fonciers et exploitants agricoles (sauf exception, l'opérateur éolien n'acquiert pas les parcelles d'implantation ; par ailleurs, il n'y a pas d'expropriation) ;

- Les recettes liées aux taxes fiscales ; elles sont au nombre de trois :
  - CVAE : cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises, versée aux collectivités accueillant le siège de la société,
  - CFE : cotisation sur la valeur foncière des entreprises, versée aux communes et à leur groupement
  - IFER : impôt forfaitaire sur les entreprises de réseau ; d'un montant 2025 égal à 8,51 €/kW/an, versé aux collectivités d'implantation (commune, groupement de communes, Département) ;
  - La taxe foncière sur le bâti pour les fondations des éoliennes ;

- Et durant la phase de fonctionnement, création d'activité économique locale : appel à des sous-traitants locaux et embauche de techniciens locaux pour la maintenance des éoliennes : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

Remarque concernant la fiscalité : L'ensemble des taxes et impôts versés par une société de parc éolien est affecté en moyenne à 70% au bloc communal (communauté de communes et commune d'implantation), 27% au Département et 3% à la Région.

Comme évoqué ci-avant, en tant qu'activité économique, une installation éolienne génère différents revenus fiscaux. Ils sont de l'ordre de 10 à 15 000 euros par MW raccordé et par an, qui sont redistribués entre les différentes collectivités. Par ailleurs, de manière générale, les communes font l'objet d'indemnisations pour les servitudes d'utilisation des chemins communaux et de passages de câbles. C'est le cas pour le projet éolien de Locmélar. Le projet aura ainsi un effet indirect sur l'économie locale par l'intermédiaire du budget communal. Ce dernier favorisera les investissements d'équipement, les projets d'intérêt collectif, la diminution des impôts locaux.

De manière plus global la filière éolienne crée des emplois directs et indirects, avec la création, le développement, l'installation, l'exploitation et la maintenance des équipements.

Fin 2019, l'éolien représente 20 200 emplois en France (contre 5 000 en 2007) répartis sur environ 900 sociétés. D'ici 2028, l'éolien terrestre et en mer confondu devrait générer près de 50 000 emplois en France [FEE, Capgemini invent 2020]. Ces emplois en France sont à comparer aux 118 000 emplois actuels dans la filière éolienne allemande et aux 368 000 emplois actuels en Europe.

L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des prestataires locaux. Chaque emploi dans la fabrication, l'installation, l'exploitation et l'entretien des éoliennes et de leurs composants, induit au minimum un emploi de plus dans les secteurs connexes de l'industrie (industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP, …). Ces secteurs comprennent les expertises, les activités juridiques, la planification, la recherche, les finances, les ventes, la commercialisation, la publication et l'enseignement. Les entreprises locales de génie civil et de génie électrique sont sollicitées dans la construction des parcs éoliens, puis dans les opérations régulières de maintenance pendant l'exploitation. En effet, l'installation et la maintenance sont des activités non délocalisables. Les bases de maintenance éolienne sont réparties sur le territoire en fonction de la densité d'éoliennes à proximité.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, l'impact du projet sur l'économie locale à régionale apparaît globalement positif. Aucune mesure n'est prévue.

C - CIRCULATION ET DESSERTE

1) Phase travaux (montage et démantèlement)

Pour chaque éolienne qui compose le parc, il faudra environ 130 camions pour assurer le transport de tous les éléments d'une éolienne, soit un total de 520 camions pour les 4 éoliennes du projet.

Tableau 132 : Nombre de camions nécessaires pour l'installation d'une éolienne (VALOREM)

ÉLEMENTS TRANSPORTES	NOMBRE DE CAMIONS PAR EOLIENNE	NOMBRE DE CAMIONS POUR LES 4 EOLIENNES
Nacelle et moyeu	2	16
De 1 à 2 pales par camion (selon les constructeurs)	2 à 3	8 à 12
Éléments constitutifs de la tour	33	132
Container de câbles et contrôleurs	1	4
Container d'outil	1	4
Béton pour les fondations	90	360
Total	De l'ordre de 130	De l'ordre de 520

Il faut ajouter à ces camions de transport, les camions servant à l'évacuation des déblais, évalués à 700 m^3 par éolienne, soit 1 050 tonnes. Les camions d'évacuation ont une capacité de 25 tonnes, soit 42 camions par éolienne.

Ainsi au total, il y aura environ 172 rotations de camions par éolienne (688 pour toutes les éoliennes) sur la durée du chantier qui devrait s'étaler sur 6 mois.

Il faut également compter le transport sur site de la grue de levage, ainsi que tous les véhicules légers nécessaires aux transports annexes. Sur la durée du chantier qui devrait s'étaler sur 6 mois, l'ensemble des rotations de camions sera d'environ 184 par éolienne, soit 736 camions au total.

Ce trafic sera étalé sur plusieurs mois et s'inscrira sur des axes locaux à très faible trafic. Les accès existants sont dimensionnés pour l'accueil d'engins de chantiers et ils seront complétés au droit du site par des cheminements adaptés. Le trafic lié au chantier ne devrait donc pas avoir d'impact notable sur la circulation routière.

Enfin, l'utilisation des chemins d'exploitation pour le chantier pourrait entraîner des perturbations à la circulation des engins agricoles sur la zone suivant le type de travaux (terrassement, enfouissement des câbles, acheminement des éoliennes) et la période des travaux.

Par ailleurs, le chemin inscrit au PDIPR et appartenant au GR de Pays des Monts d'Arrée, sera utilisé pour les travaux. Il sera renforcé dans le cadre du projet et permettra l'accès à l'éolienne E4.

On peut conclure que l'impact de la phase travaux est modéré sur la circulation.
Les mesures suivantes sont prévues :

- **ME 5 : Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales et techniques**
- **MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …)**
- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**
- **MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée**

2) Phase exploitation

À l'issue de la construction, le projet n'induira pas de fréquentation de nature à perturber la circulation sur les voies environnantes (maintenance effectuée au minimum une fois tous les 3 mois).

Concernant les déplacements des tracteurs et engins de cultures, les chemins existants ne seront pas modifiés.

Aucune éolienne ne se situe à proximité d'un axe structurant ou majeur ; uniquement des chemins d'exploitation. Les données relatives à la sécurité publique de l'installation éolienne, notamment en ce qui concerne les risques de chute/projection de glace, effondrement, projection de pale ou de morceau de pale, chute d'éléments, seront traitées dans l'étude spécifique annexée au dossier de demande d'autorisation environnementale : Étude de dangers.

On peut conclure que l'impact en phase exploitation est faible sur la circulation.
La mesure suivante est prévue en lien avec la proximité du projet et du GRP des Monts d'Arrée

- **MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée**

D - POLLUTIONS ET NUISANCES

1) Nuisances sonores

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

Les nuisances sonores occasionnées par le bruit et les vibrations des engins de travaux publics et le trafic des camions. Les effets du chantier seront perceptibles au niveau des habitations les plus proches du site. Les travaux seront réalisés de jour dans les plages horaires habituelles de travail. La durée du chantier sera par ailleurs limitée. L'impact sera donc plutôt faible sur le reste des habitations de la commune.

Bruit de chantier : la phase de construction du parc éolien aura bien sûr un impact sonore sur les environs du site. La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter-éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier.
Ces nuisances sonores ne seront perceptibles que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée à 6 mois, toutes phases comprises.

Trafic routier lié au chantier : pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments).

Le trafic généré par la construction du parc éolien de Locmélar est estimé à environ 736 camions dont la majorité pour le transport des matériaux de fondations des éoliennes et le transport des éoliennes en convoi exceptionnel.
Le reste du trafic est lié à l'acheminement des engins de chantier et la livraison des câbles électriques.
Ce trafic est réparti sur la durée du chantier, c'est à dire sur 6 mois.
Le trafic engendré en période de pic est dense, mais sur une courte durée, en sachant que l'ensemble des fondations ne se fait pas en même temps.

Boues et poussières : le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques.

Les itinéraires de desserte ont été conçus de manière à éviter au maximum les bourgs.

On peut conclure que les nuisances sonores en phase travaux sont modérées.
Les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …)**
- **MR 22 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

b) Phase exploitation

Source : Etude d'impact acoustique – ALHYANGE – Juillet 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 8. Une synthèse de cette étude est présentée ci-après.

➢ **Caractéristiques et perception du bruit des éoliennes**

Caractéristiques et perception du bruit des éoliennes
Les parcs éoliens peuvent être considérés aujourd'hui comme des équipements peu bruyants, grâce notamment aux nombreux progrès technologiques opérés depuis plusieurs années.

- Le bruit mécanique :

Il est créé par différents organes en mouvement (pièces mobiles à l'intérieur de la nacelle, engrenages du multiplicateur, etc.), lesquels ont fait l'objet depuis de nombreuses années d'améliorations significatives :

- Les multiplicateurs actuels sont spécialement conçus pour les éoliennes contrairement à leurs aînés qui utilisaient des systèmes industriels standards, ceci permet d'optimiser leur longévité ainsi que leur performance acoustique grâce notamment à la construction de roues dentées d'acier composées d'un noyau demi-dur flexible et d'une surface dure qui en assure la résistance et la durabilité, ou encore d'arbres de transmission sur coussinets amortisseurs.
- L'analyse de la dynamique des structures permet de bien maîtriser les phénomènes vibratoires qui contribuent à amplifier le son émis par différents composants : Les pales, qui se comportaient comme des membranes, pouvaient retransmettre les vibrations sonores en provenance de la nacelle et de la tour. L'utilisation de modèles numériques permet de maîtriser ce phénomène.
- Le capitonnage de la nacelle permet de réduire les bruits centrés dans les moyennes et hautes fréquences.

- Le bruit aérodynamique :

Le freinage du vent et son écoulement autour des pales engendrent un son caractéristique, comme un souffle. Ce type de bruit est assimilé au bruit généré par l'activité de la nature : mélange irrégulier de hautes fréquences générées par le passage du vent dans les arbres, les buissons ou encore sur les étendues d'eau.

La plus grande partie du bruit a pour origine l'extrémité de la pale et dans une moindre mesure son bord de fuite. L'utilisation de profils et de géométries de pales spécifiques aux éoliennes a permis de réduire cette source sonore. Le passage des pales devant la tour crée un bruit qui se situe dans les basses fréquences. Dans le cas des éoliennes, elles n'ont aucune influence sur la santé humaine.

Depuis peu, un nouveau système en forme de peigne (système de serration) est installé au bout des pales, il atténue les turbulences du vent à l'arrière des pales, ce qui réduit le bruit aérodynamique.

- Bruits de fond et effet de masque :

De manière générale, le silence n'existe pas dans l'environnement : les oiseaux, le bruit du vent dans les arbres, les activités humaines génèrent des sons. Un espace est rarement absolument calme, peut-être parfois à la campagne, la nuit, en l'absence de vent. Dans ce cas, les éoliennes restent elles aussi silencieuses.

Le vent, en fonction de sa vitesse, participe à l'effet de masque. En effet, le niveau sonore d'une éolienne se stabilise lorsque le vent atteint une certaine vitesse. Au-delà de cette vitesse, le niveau sonore créé par le vent dans l'environnement, les obstacles au sol (ou même l'oreille humaine) continue à augmenter, couvrant alors celui de l'éolienne.

➢ **Simulations numériques de l'impact acoustique**

Les calculs prévisionnels sont réalisés à l'aide du logiciel Predictor, permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents tels que la position des éoliennes, la puissance sonore des éoliennes, la topographie, la nature du sol, le bâti, la météorologie. La méthode de calcul utilisée répond à la norme ISO 9613-2 (méthode générale de prévision du bruit tenant compte de l'incidence du vent et de la température).

Les éoliennes prévues pour le projet éolien de Locmélar sont caractérisées par les dimensions suivantes :

- Hauteur maximale en bout de pale : 130 m
- Hauteur maximale du sommet de nacelle : 83 m
- Puissance unitaire électrique maximale : 2.5 MW

Elles sont disponibles sur le marché français et disposent des dernières innovations techniques, telles que les peignes en bout de pales, et peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes atténués afin de réguler leurs émissions acoustiques. Le fonctionnement des différents modes est mis en place à travers le logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA (Supervisory Data Control And Acquisition). Un pilotage électromagnétique de la génératrice permet de réguler le couple et réduire la vitesse de rotation du rotor lors de conditions de vitesse et de direction de vent identifiées comme défavorables. Ces modes de fonctionnements réduits peuvent être mis en place « à la carte » en fonction de la vitesse et de la direction du vent, et des périodes horaires, journalières ou saisonnières.

Ci-dessous sont présentées les puissances acoustiques simulées dans la partie « Calculs prévisionnels » de l'étude acoustique, représentatives des éoliennes pouvant être installées sur le projet et majorantes d'un point de vue acoustique. Ces puissances acoustiques sont présentées pour les classes de vitesses allant de 3 à 9 m/s à 10 m de hauteur (hauteur normalisée d'après la norme IEC 61400-11 relative aux techniques de mesure du bruit des éoliennes) :

Tableau 133 : Niveaux de puissances acoustiques simulés dans l'étude acoustique, en dB(A)

Vitesse du vent à 10 m [m/s]	3	4	5	6	7	8	9
Mode nominal	93.8	96.3	99.7	102.4	103.5	103.5	103.5

Le spectre d'émission acoustique en fréquence de ces éoliennes ne présente pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

➢ **Résultats**

- Cartographie de la contribution sonore du parc éolien

La carte de bruit suivante montre la contribution prévisionnelle des éoliennes dans leur environnement à puissance acoustique émise maximale et en mode de fonctionnement nominal :

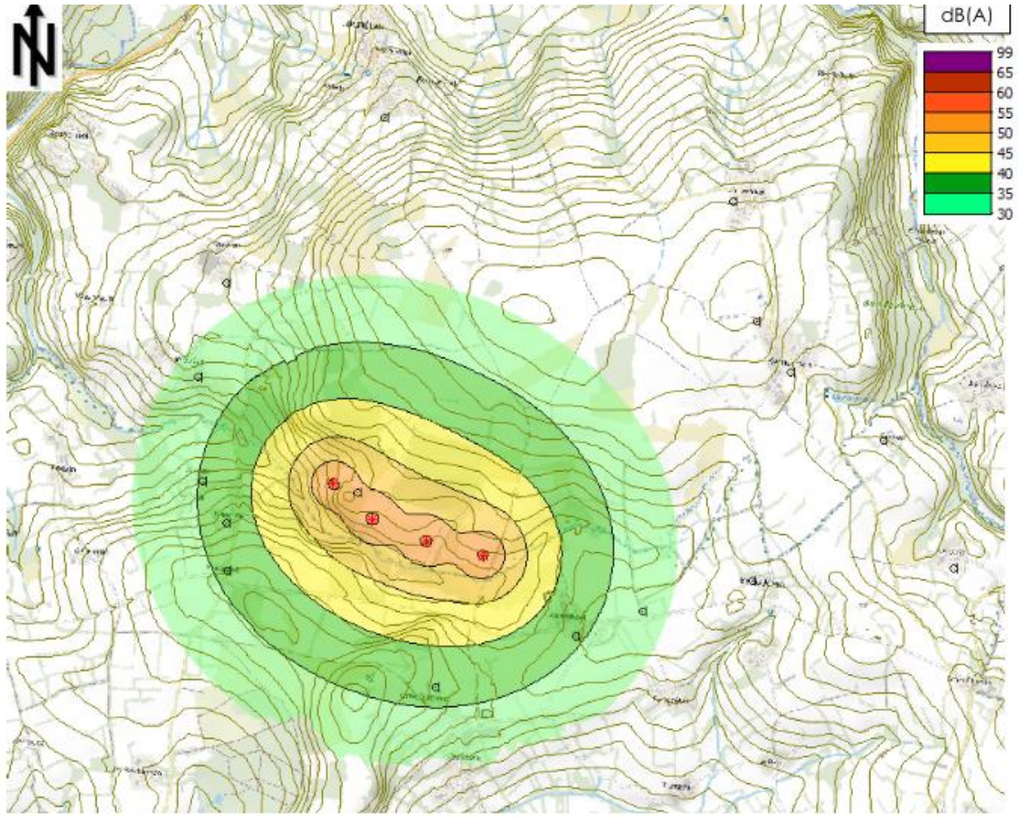


Figure 198 : Cartographie de la contribution sonore du parc éolien à puissance acoustique émise maximale. (ALHYANGE)

Les niveaux sonores calculés à puissance maximale au niveau du périmètre de mesure de bruit ne révèlent pas de dépassement des seuils règlementaires (70 dB(A) de jour, 60 dB(A) de nuit) : en effet les niveaux de bruit ambiant émis sur le périmètre de mesure de bruit sont inférieurs à 52 dB(A), donc très largement inférieurs aux valeurs limites de 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne pour tous les régimes de vent.

- Résultats d'émergences en fonctionnement nominal en dB(A)

✓ **Emergences diurnes**

Tableau 134 : Emergences diurnes en fonctionnement nominal, en dB(A) (ALHYANGE)

V 10m std (m/s)	Niveau en dB(A)	Emergences diurnes en fonctionnement nominal														
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13	Point 14	Point 15
		Kerlodezan	Kerjezequel	Danouedel	Gorre Quistinit	Pen Ar Vali	Manoir de Kerbilo	Karbont	Le Quéau	Kerzeven	Locmélar Uhella	Dirizennet	Kernonen Nord	Kernonen Sud	Kerskao	Kerotret
3	Bruit résiduel	40	39.1	43.5	37.7	38.9	40.9	40.5	40.8	41	36.8	43.8	35.7	38.3	38.5	38
	Bruit particulier	16.7	22.5	26.2	27	26.5	27.6	25.8	22.4	19	11.8	12.5	14.4	13.6	12.5	11.7
	Bruit ambiant	40	39.2	43.6	38.1	39.1	41.1	40.6	40.9	41	36.8	43.8	35.7	38.3	38.5	38
	Emergence	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bruit résiduel	40.3	39.2	43.5	38.7	39.6	41.4	41.4	40.8	41.4	37.6	44.4	37.1	38.3	38.9	38.5
	Bruit particulier	18.8	24.9	28.6	29.4	28.9	30	28.3	24.8	21.2	13.2	14	16.3	15.3	14.1	13
	Bruit ambiant	40.3	39.4	43.6	39.2	40	41.7	41.6	40.9	41.4	37.6	44.4	37.1	38.3	38.9	38.5
	Emergence	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bruit résiduel	40.8	40.7	44.4	41.8	40.7	42.7	41.7	41	41.9	39.2	45.5	37.6	38.9	39.4	38.9
	Bruit particulier	21.9	28.2	31.9	32.7	32.3	33.4	31.6	28.1	24.5	15.5	16.6	19.2	18.1	16.7	15.3
	Bruit ambiant	40.9	40.9	44.6	42.3	41.3	43.2	42.1	41.2	42	39.2	45.5	37.7	38.9	39.4	38.9
	Emergence	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bruit résiduel	41.3	40.9	45	42.2	41.7	43.7	42.7	41.8	42.7	39.3	45.6	37.9	39.3	40.2	39.7
	Bruit particulier	24.6	30.9	34.7	35.5	35	36.1	34.3	30.8	27.1	17.8	18.9	21.7	20.6	19	17.5
	Bruit ambiant	41.4	41.3	45.4	43	42.5	44.4	43.3	42.1	42.8	39.3	45.6	38	39.4	40.2	39.7
	Emergence	0	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0
7	Bruit résiduel	42.4	42.6	46.1	43.2	44.1	45.9	44	42.7	43.2	40.4	47	44.6	40.3	42.3	41.9
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	42.5	43	46.5	44	44.7	46.4	44.6	43	43.3	40.4	47	44.6	40.4	42.3	41.9
	Emergence	0	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0
8	Bruit résiduel	44.8	47.1	48.5	45.6	47.3	48	45	45.4	44.9	43	47.9	46.2	43	44	45.8
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	44.9	47.2	48.7	46.1	47.6	48.3	45.5	45.6	45	43	47.9	46.2	43	44	45.8
	Emergence	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Bruit résiduel	47.1	47.8	48.6	45.6	50.5	48.8	45	46.3	46.4	44.1	50.4	47	44.8	44.2	46.7
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	47.1	47.9	48.8	46.1	50.7	49.1	45.5	46.5	46.5	44.1	50.4	47	44.8	44.2	46.7
	Emergence	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0

En période diurne, en fonctionnement nominal, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est constaté.

✓ **Emergences nocturnes**

Tableau 135 : Emergences nocturnes en fonctionnement nominal, en dB(A) (ALHYANGE)

V 10m std (m/s)	Niveau en dB(A)	Emergences nocturnes en fonctionnement nominal														
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13	Point 14	Point 15
		Kerlodezan	Kerjezequel	Danouedel	Gorre Quistinit	Pen Ar Vali	Manoir de Kerbilo	Karbont	Le Quéau	Kerzeven	Locmélar Uhella	Dirizennet	Kernonen Nord	Kernonen Sud	Kerskao	Kerotret
3	Bruit résiduel	20.4	23	25.2	22.3	23.3	23.8	24	22.5	27	28.5	27	21.1	20.4	19.5	22.4
	Bruit particulier	16.7	22.5	26.2	27	26.5	27.6	25.8	22.4	19	11.8	12.5	14.4	13.6	12.5	11.7
	Bruit ambiant	21.9	25.8	28.7	28.2	28.2	29.1	28	25.4	27.6	28.6	27.2	21.9	21.2	20.3	22.8
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	Bruit résiduel	21.4	23	25.7	23.2	23.4	23.9	24	23.1	28	28.7	27.4	22.2	20.8	20.2	22.5
	Bruit particulier	18.8	24.9	28.6	29.4	28.9	30	28.3	24.8	21.2	13.2	14	16.3	15.3	14.1	13
	Bruit ambiant	23.3	27.1	30.4	30.3	30	31	29.6	27	28.8	28.8	27.6	23.2	21.9	21.2	23
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	Bruit résiduel	22	23.9	25.7	25.5	24.6	26.2	24.7	24.1	28.2	28.8	28.1	24.3	21.8	21.2	23.1
	Bruit particulier	21.9	28.2	31.9	32.7	32.3	33.4	31.6	28.1	24.5	15.5	16.6	19.2	18.1	16.7	15.3
	Bruit ambiant	25	29.6	32.9	33.5	32.9	34.1	32.4	29.5	29.7	29	28.4	25.5	23.3	22.5	23.8
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	Bruit résiduel	22.1	25	26.6	26.3	27.6	26.8	24.8	25.2	30.3	30	29.7	29.1	23.3	22.3	24.2
	Bruit particulier	24.6	30.9	34.7	35.5	35	36.1	34.3	30.8	27.1	17.8	18.9	21.7	20.6	19	17.5
	Bruit ambiant	26.5	31.9	35.3	36	35.7	36.6	34.8	31.8	32	30.3	30	29.8	25.2	24	25
	Emergence	*	*	8.5	9.5	8	10	*	*	*	*	*	*	*	*	1
7	Bruit résiduel	36.5	37.3	38.1	38	37	34.7	30.2	32.2	36.1	33.6	36.8	38.2	33.7	31.5	37.3
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	36.8	38.4	40.1	40.3	39.6	39.1	36.5	35	36.8	33.7	36.9	38.3	34	31.8	37.4
	Emergence	0.5	1	2	2.5	2.5	4.5	6.5	3	0.5	*	0	0	*	*	0
8	Bruit résiduel	41	44	45.7	42.6	43	41.3	35.2	37.9	41.5	38.4	42.9	43.4	39.1	37	43.8
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	41.1	44.3	46.1	43.6	43.8	42.7	38.3	38.9	41.7	38.4	42.9	43.4	39.2	37.1	43.8
	Emergence	0	0.5	0.5	1	1	1.5	3	1	0	0	0	0	0	0	0
9	Bruit résiduel	41	44	45.7	42.6	43	41.3	35.2	37.9	41.5	38.4	42.9	43.4	39.1	37	43.8
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	41.1	44.3	46.1	43.6	43.8	42.7	38.3	38.9	41.7	38.4	42.9	43.4	39.2	37.1	43.8
	Emergence	0	0.5	0.5	1	1	1.5	3	1	0	0	0	0	0	0	0

En période nocturne et avec les éoliennes en mode de fonctionnement standard, des dépassements des seuils réglementaires sont mis en évidence pour des vitesses de vent allant de 6 à 7 m/s.

On peut conclure que les nuisances sonores en phase exploitation sont modérées.
La mesure suivante est prévue :

- **MR 22 : Plan de gestion sonore des éoliennes**

2) Infrasons

Les infrasons concernent les parcs éoliens en phase d'exploitation.

Les infrasons sont des sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz.

Selon le rapport de l'AFSSET « Impacts sanitaire du bruit généré par les éoliennes » de mars 2008 :
Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus.

Selon le rapport et l'avis élaborés et publiés par l'Anses en mars 2017 :
Les campagnes de mesure réalisées au cours de l'expertise ont permis de caractériser les émissions sonores pour trois parcs éoliens, mettant en évidence l'émission d'infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et de basses fréquences sonores. Les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance

d'éloignement des habitations de 500 mètres par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.
Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

En conclusion, l'agence précise que les données disponibles ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes. Aucune mesure n'est prévue.

3) Vibrations

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

Les phénomènes vibratoires issus potentiellement d'un parc éolien sont plus marqués en phase de chantier.

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.
Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir l'éolienne à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73619.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme.

Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :
- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Au vu de la distance minimale d'éloignement de 571 mètres des éoliennes par rapport aux habitations, on peut conclure que l'impact lié aux vibrations en phase travaux est non significatif.
Aucune mesure n'est prévue en phase travaux concernant les phénomènes vibratoires.

b) Phase exploitation

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est meuble ou ductile, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt massive, compacte, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

La conception de la fondation, après études géotechniques, permettra de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives, compactes.

On peut conclure que l'impact lié aux vibrations en phase exploitation est faible.

Une mesure, permettant de prendre en compte les spécificités géotechniques dans la conception des fondations des éoliennes afin de limiter la propagation des vibrations en phase exploitation est prévue :
- **MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques**
- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**

4) Champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques concernent les parcs éoliens en phase d'exploitation.

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).
- Le champ magnétique lié au mouvement des charges électriques, c'est à dire au passage d'un courant.

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, tel 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.

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains.

L'article 6 de 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 précise que « L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz. »

D'après le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2020 » publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, « Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. » et que le seuil de 100 microteslas à 50-60 Hz « est aisément respecté pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts. »

L'impact sanitaire des champs électromagnétiques générés par le parc éolien sera très limité par :
- **Les raccordements électriques évitant les zones d'habitat,**
- **Les tensions maximales générées de 20 000 Volts,**
- **Les raccordements en souterrain limitant fortement le champ magnétique et rendant inexistant le champ électrique.**

On peut conclure que l'impact sanitaire lié aux champs électromagnétiques est non significatif.

5) Les ombres portées ou battements d'ombres

Les ombres portées concernent les parcs éoliens en phase d'exploitation.

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches.

En effet, par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement peut générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil : effet appelé « battement d'ombre ».

a) Contexte réglementaire

Lorsque le soleil est visible, une éolienne projette, comme toute autre structure haute, une ombre sur le terrain qui l'entoure.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020, du 10 décembre 2021 et du 11 juillet 2023 relatifs aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, prévoit la réalisation d'une étude d'ombre projetée par l'éolienne pour tout bâtiment à usage de bureaux situé à moins de 250 mètres de l'éolienne la plus proche. Dans le cas du projet de Locmélar, aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 mètres de l'éolienne la plus proche.

En ce qui concerne les habitations, il n'existe aucune prescription d'étude stroboscopique dans la réglementation française. En termes de méthodologie, nous pouvons nous référer à l'expérience allemande pour calculer une simulation des ombres.

b) Présentation des calculs

La projection d'ombres des pales d'une éolienne est calculée pendant un laps de temps défini sur un endroit géographique donné. Ce mouvement peut entraîner une interruption périodique de la lumière du soleil qui peut être perçue par les habitants les plus proches. Ce phénomène d'ombre portée n'est perceptible que lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé et que rien ne vient masquer les habitations (masque végétal, bâti, etc.). Leur fréquence d'apparition reste néanmoins faible dans la mesure où la vitesse de rotation des éoliennes de forte puissance est peu élevée (entre 5 à 20 tours par minute).

A l'aide d'un logiciel spécialisé (WindPro 3.5), les ombres projetées ont été évaluées en durée probable d'heures par an et dans le pire des cas en heure par an et heure par jour.

La durée dans le pire des cas est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil.

Pour la durée probable, le logiciel tient compte de l'orientation des vents et le taux probable d'ensoleillement moyen par jour sur le secteur. L'orientation des vents est déterminée grâce aux données de vent mesurées sur les parcs éoliens ou les campagnes de mesures de vent effectuées à proximité du site ; pour la probabilité d'ensoleillement moyenne par jour, la station de Brest (sources Météo France et Info Climat) située à environ 25 km à l'ouest de la Zone d'implantation potentielle.

Le logiciel prend en compte dans ses calculs la topographie du site, la distance entre les éoliennes et les habitations et/ou immeubles de bureaux, le type d'éoliennes et le fuseau horaire. Il ne prend cependant pas en compte la végétation ou le bâti. Les données présentées dans le tableau ci-après sont donc maximisantes, voire très maximisantes pour le scénario « pire des cas ».

c) Les ombres projetées par le projet de Locmélar

Tableau 136 : Calculs du nombre d'heures d'ombres portées par an et par jour dans le pire des cas et le nombre d'heures par an probable (VALOREM)

Lieu	Ombres portées dans le pire des cas		Ombres portées probables
	Nombre d'heures maximum d'apparition des ombres portées par an	Nombre d'heures maximum d'apparition des ombres portées par jour	Nombre d'heures d'apparition des ombres portées par an
1) Kerlodézan	1h29	0h08	0h19
2) Kerjézéquel	10h02	0h25	2h18
3) Danouédel	32h28	0h29	7h46
4) Quistinit	0h00	0h00	0h00
5) Pen Ar Vali	31h37	0h31	9h13
6) Manoir de Kerbilo	79h50	0h44	22h07
7) Karbont	35h28	0h36	8h07
8) Le Quéau	23h05	0h42	3h45
9) Kerzéven	2h40	0h08	0h16
10) Locmélar Uhella	0h00	0h00	0h00
11) Dirizennet	0h00	0h00	0h00
12) Kernonnen Nord	0h00	0h00	0h00
13) Kernonnen Sud	0h00	0h00	0h00
14) Kerskao	0h00	0h00	0h00
15) Kerotret	0h00	0h00	0h00

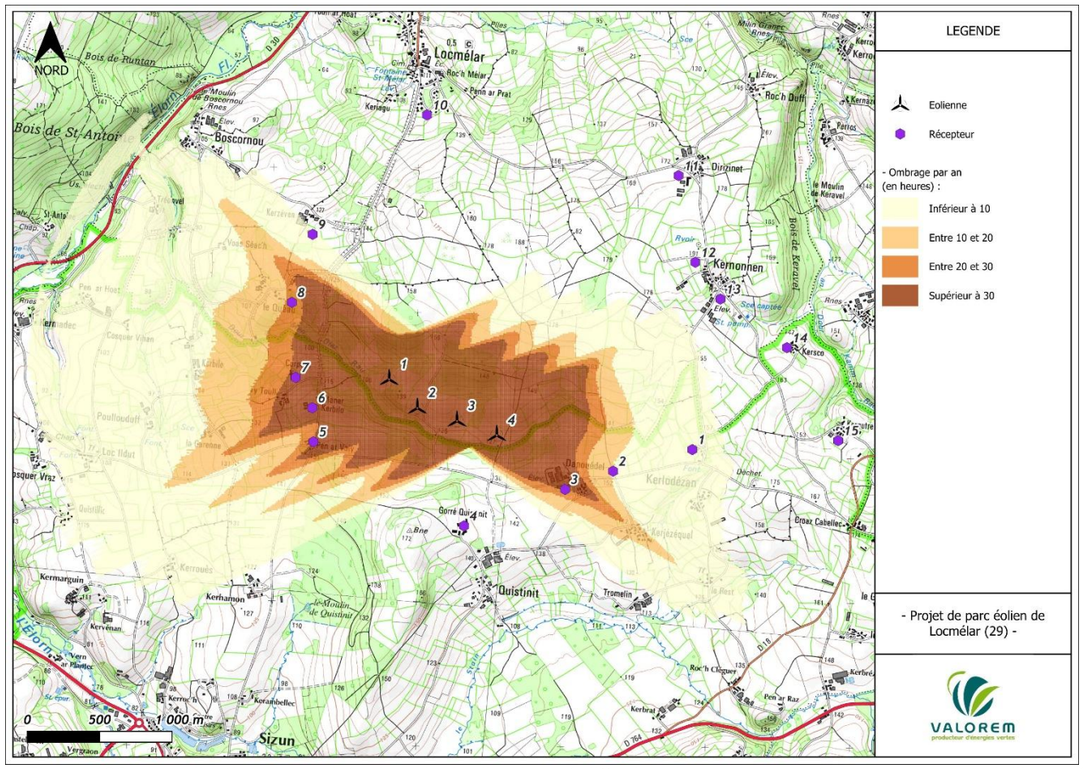


Figure 199 : Localisation des points de calculs d'ombre et diffusion des ombres portées avec un ensoleillement probables (VALOREM)

Dans le cas du projet éolien de Locmélar, les périodes pendant lesquelles le phénomène d'ombres portées apparaît sont relativement courtes avec le calcul pour un ensoleillement probable. Ce sont les habitations les plus proches qui perçoivent ce phénomène.

Pour autant, la distance d'éloignement suffisante entre les éoliennes et les habitations les plus proches (au moins 500 mètres) permet de s'assurer que les ombres portées seront bien trop diffuses, de sorte à n'engendrer aucun risque sanitaire pour les riverains.

6) Emissions lumineuses

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

Les travaux seront réalisés de jour. Aucune nuisance lumineuse n'est à prévoir vis-à-vis des riverains.

On peut conclure que l'impact lié aux émissions lumineuses en phase travaux est faible.

Les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …)**
- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

b) Phase exploitation

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent respecter les dispositions spécifiques applicables aux éoliennes de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle réglementé par cet arrêté.

➢ **Balisage lumineux des éoliennes**

Balisage lumineux de jour	Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).
Balisage lumineux de nuit	Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).
Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit	Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m^2, le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m^2 et 500 cd/m^2, et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m^2. Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m^2.

➢ **Balisage des champs éoliens terrestres**

Balisage diurne	Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que : - toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ; - toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ; - toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.
Balisage nocturne	Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après. Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ». Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut constituer néanmoins une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent.
Le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que ne le serait un balisage blanc.

Afin de réduire les impacts cumulés du balisage entre les installations, une synchronisation entre parcs pourra être recherchée, sous réserve de la compatibilité technique des équipements.

On peut conclure que l'impact lié aux émissions lumineuses en phase exploitation est faible et sans effets notables sur la santé.
Les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**

7) Pollutions de l'air

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

Durant les travaux, la circulation des véhicules et le fonctionnement des engins sera à l'origine d'émissions atmosphériques (gaz d'échappement). La phase de travaux peut également engendrer des poussières dans l'air.

La durée des travaux sera toutefois limitée, l'impact sur la qualité de l'air sera donc négligeable.

Hormis l'utilisation d'engins et camions conformes à la règlementation en vigueur et régulièrement entretenus, aucune autre mesure n'est prévue.

b) Phase exploitation

En phase d'exploitation, les émissions de gaz à effet de serre d'un parc éolien sont très faibles. En effet, elles sont limitées à la circulation des engins de maintenance.

De plus, par essence, un parc éolien contribue à diminuer la production de gaz à effet de serre comparativement aux sources d'énergie non renouvelables.

Pour une puissance de 10 MW, la production de Locmélar composé de 4 éoliennes de 2,5 MW est évaluée à 20,5 GWh chaque année. Cela correspond à la consommation électrique (chauffage compris) de 4 362 foyers (en considérant une consommation de 4700 kWh/foyer/an) et permet d'éviter l'émission d'environ 940,9 tonnes de CO_2 par an.

On peut conclure à un impact positif du projet.
Aucune mesure spécifique n'est prévue.

8) Pollution des sols

Pour rappel : Le site n'est pas concerné par des pollutions du sol connues (aucun site BASOL).

a) Phase travaux (montage et démantèlement)

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur le sol et le sous-sol, notamment durant la phase de travaux :

- Risque de pollution : les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de substances polluantes liées directement au chantier (hydrocarbures ou autres substances chimiques). Ces fuites accidentelles peuvent être dues à des mauvaises manipulations, des réservoirs en mauvais état, des dysfonctionnements du matériel, etc.
  À noter également qu'une aire de lavage des camions toupies de béton sera installée sur le site.

On peut conclure que le risque de pollution accidentelle des sols en phase travaux est faible.

Concernant le risque de pollution accidentelle des sols, les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier**
- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

b) Phase exploitation

Les impacts potentiels sur le sol en phase exploitation sont potentiellement liés aux risques de pollutions accidentelles.

Les produits utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien sont les suivants :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour le système de freinage…) ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…). Aucun de ces produits n'est stocké sur le site.

Au vu des faibles quantités utilisées, le risque de pollution accidentelle durant l'exploitation du site est donc faible.

On peut conclure que le risque de pollution accidentelle des sols en phase exploitation est très faible
En outre, les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation**
- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**

9) Chaleur et radiation

Le communiqué de presse conjoint du 10 février 2014 (CNRS, CEA, INERIS et Université de Versailles) précise que plusieurs études avaient révélé que la circulation atmosphérique pouvait être modifiée, tout comme les températures et les précipitations.

En effet, à proximité des fermes éoliennes, une augmentation significative des températures, en particulier la nuit, avait été observée. Il s'avère que durant la nuit, les éoliennes brassent davantage l'atmosphère que pendant la journée, ce qui limite le refroidissement près du sol.

Les différences introduites par les éoliennes restent très faibles par rapport à la variabilité naturelle du climat : dans certaines régions, cette différence atteint au maximum 0,3°C en température et on observe une baisse de quelques pourcents des cumuls de précipitations saisonnières (ces valeurs étant uniquement significatives en hiver).

En l'état des connaissances actuelles, on peut conclure que l'impact des parcs éoliens sur les températures est faible. De plus, il convient de rappeler que ce phénomène n'est pas lié à la production de chaleur par les éoliennes mais uniquement au brassage de l'air.

E - RESEAUX ET SERVITUDES

L'implantation des éoliennes prend en compte les servitudes identifiées.
Les distances règlementaires et les préconisations d'usages seront respectées.

Conformément à la règlementation aucune éolienne ne se situe a moins de 300 m d'une installation classée.

En ce qui concerne les réseaux, des contacts seront pris avec les différents concessionnaires afin de connaître précisément la localisation des ouvrages souterrains concernés par le projet. Ainsi il sera possible de définir les mesures à mettre en place pendant le chantier afin d'éviter toute dégradation et tout danger et, le cas échéant, envisager un déplacement ou un dévoiement.

Les branchements aux réseaux d'eau seront définis en concertation étroite avec les gestionnaires.

Le site d'implantation est localisé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

1) Impacts du raccordement électrique

a) Impact du réseau électrique inter-éolien

La mise en place des câbles électriques depuis les éoliennes jusqu'au Poste de Livraison, sous la responsabilité du Producteur, n'aura pas d'impact particulier sur les milieux naturels ; seule une gêne temporaire liée à la phase de travaux pourra être ressentie pour les usagers des routes et au niveau des terrains agricoles.

Les câbles seront enfouis à une profondeur comprise entre 1 m et 1,20 m minimum selon le mode pose. Le Maitre d'Ouvrage et les entreprises ont le choix entre 3 technologies :

- la méthode traditionnelle, dite à pelle mécanique,
- la méthode utilisant le soc tracté,
- la méthode utilisant la trancheuse.



Figure 200 : Pose d'un câble HTA à 1,20 m avec la méthode trancheuse (source VALOREM)

L'étude du tracé prend en compte les différentes contraintes foncières, écologiques et techniques. Il est utile de rappeler que le projet de tracé retenu sera, à l'initiative du pétitionnaire (démarche non imposée par la règlementation), soumis à l'avis des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics ou des services concernés. La maitrise d'ouvrage restera à disposition pour étudier des solutions permettant de limiter l'impact du tracé (éviter les traversées de zone d'habitation, de zone naturelle protégée ou d'espace remarquable sur le plan écologique ; …).

Avant la mise en exploitation du dit ouvrage, le maitre d'ouvrage fera enregistrer son réseau auprès de l'INERIS qui gère le « guichet unique » en application des dispositions des articles L .554-1 à L.554-4 et R.554-1 et suivants du code de l'environnement.

Le fait que le tracé du raccordement longe des axes routiers au niveau des berges herbacées en bordure de parcelles ou directement en contexte urbain, est de nature à éviter tout impact significatif sur une quelconque population d'espèce à enjeu et/ou protégée.

b) Impacts sur le réseau public de transport d'électricité

Le gestionnaire de réseau étudie et définit le raccordement afin que celui-ci s'intègre au réseau public sans aucune perturbation. A cet effet, le Maitre d'Ouvrage est amené à suivre les prescriptions du gestionnaire de réseau qui sont définies dans la convention de raccordement, et s'engage à ce que :

- L'installation et les ouvrages électriques soient conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux regards des normes NF C13-100, NF C13-200 et NF C15-100,
- Les travaux soient réalisés conformément à l'Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
- Les travaux engagés à proximité d'ouvrage électrique soient réalisés conformément à l'Article R4534-107 du Code du Travail,
- Avant toute mise en service, l'installation fasse l'objet d'un contrôle technique des travaux en application de l'arrêté du 25 Février 2019 par le biais d'un organisme diagnostiqueur (Bureau de contrôle Génie Electrique),
- Le projet éolien ne génère aucune contrainte électrique. La qualité de l'onde électrique restera conforme au standard du gestionnaire de réseau et à la norme EN 50160 à l'issue du raccordement du parc éolien.

Le tracé du raccordement du Poste de Livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS dans le cadre de ce projet). Généralement, celui-ci privilégie le tracé le plus court, et qui emprunte en priorité le domaine public.

Conformément à l'article R 323-25 du Code de l'Energie, le projet de tracé retenu sera soumis à l'avis des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics ou de services publics concernés. La mise en place des câbles électriques depuis le Poste de Livraison jusqu'au poste source, sous la responsabilité du gestionnaire de réseau, n'aura pas d'impact particulier sur les milieux naturels ; seule une gêne temporaire liée à la phase de travaux pourra être ressentie pour les usagers des routes et au niveau des terrains agricoles.

La maitrise d'ouvrage restera à la disposition du gestionnaire de réseau pour minimiser la gêne en anticipant les travaux de raccordement avec d'autres travaux de réseau par exemple, ou pour étudier et limiter les traversées de zone d'habitation ou la traversée de zone naturelle protégée ou d'espace remarquable sur le plan écologique.

Les nouvelles liaisons nécessaires pour le raccordement du projet, dont le coût est entièrement supporté par la société de projet, seront rétrocédées au gestionnaire de réseaux qui pourra les utiliser par la suite pour raccorder d'autres utilisateurs : producteurs ou consommateurs. Le raccordement du projet permet ainsi de participer au renforcement local du réseau de distribution et contribue à la politique d'enfouissement du réseau. Le projet aura un impact positif sur le réseau électrique local en le renforçant et le développant.

Le poste source le plus proche du projet est celui de Landivisiau. Le tracé prévisionnel du raccordement vers ce poste source, long d'environ 12,3 km, intersecte une zone Natura 2000 de la Directive habitats.

De manière générale le tracé du raccordement longue les axes routiers avec un risque d'impact négligeable sur la faune, la flore et les habitats naturels. Quatre points de sensibilité ont été relevés au cours des inventaires, les passages des cours d'eau du Quillivaron, de An Dour Kamm, de Virvit et de Dour ar Men Glaz.

Le fait que le tracé du raccordement longe des axes routiers au niveau des berges herbacées en bordure de parcelles ou directement en contexte urbain, est de nature à éviter tout impact significatif sur une quelconque population d'espèce à enjeu et/ou protégée.

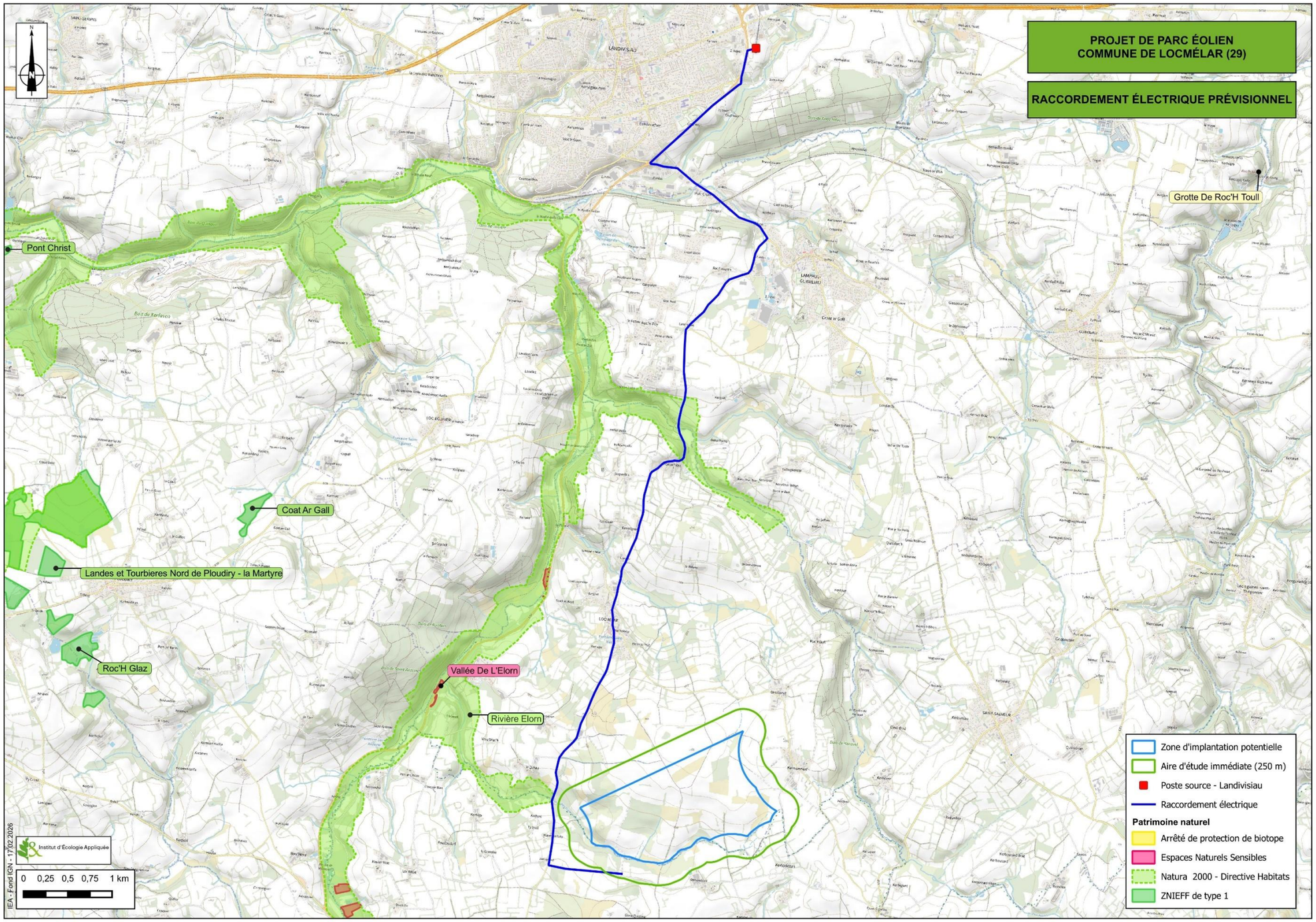


Figure 201 : Plan du tracé de raccordement électrique prévisionnel (IEA, d'après VALOREM)

F - GESTION DES DECHETS

1) Phase travaux (montage et démantèlement)

La phase de chantier sera génératrice de déchets.

Selon les cas, on y trouvera de façon générique :
- Les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier, qui seront prioritairement réutilisés sur le chantier ;
- Les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, « plastiques » divers, papiers et cartons, verres…) ;
- Les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage, de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier…

Ces différents déchets sont susceptibles de poser des problèmes environnementaux en fonction de leurs devenirs des mesures spécifiques seront donc à appliquer.

Avant évacuation du chantier, les déchets seront stockés en bennes fermées. La majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation.
Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. À noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.
Les engins de terrassement ou a minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles. Des bacs de rétention mobiles seront disponibles sur les aires de travail pour faire face à une éventuelle rupture de flexible sur un engin de chantier.
Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements et la prévention des pollutions sur les sols, sous-sols et les eaux pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, …) et afin de garantir la propreté du chantier.

Les quantités de déchets produits en phase de chantier sont variables d'un chantier à l'autre. Conformément à la règlementation en vigueur (Décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments), les déchets produits en phase chantier seront déclarés sur la plateforme numérique développée par le ministère de la transition écologique « Trackdéchets ».

Tableau 137 : Type de déchets produits lors du chantier de construction

Étape du chantier	Type de déchet	Quantités maximales émises	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation
Terrassement / nivellement	Restes de fauche/coupe des surfaces nécessaires au chantier	ND*	Bennes de collecte ou stockage définitif sur place si broyage	Compostage
Fondations	Ligatures, ferrailles	200 kg/ éolienne	Bennes de collecte	Réemploi/réutilisation ou valorisation (dans les usines sidérurgiques par exemple)
	Béton*	1-2 m3 (2-3t) / éolienne	Fosses de lavage	Stockage. Valorisation matière (réemploi ou réutilisation)
Montage des éoliennes	Huiles usagés**	30 kg/ éolienne	Bennes de collecte	Valorisation matière (régénération des huiles noires, recyclage des huiles claires). Valorisation énergétique (combustible)
	Emballages	ND*	Bennes de collecte	Rénovation (nettoyage haute pression). Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique). Valorisation énergétique (incinération)
	Palettes de bois	200 kg/ éolienne	Bennes de collecte	Réemploi. Valorisation matière (compost, pâte à papier…). Valorisation énergétique (combustible)
Base vie	DIB (Déchet Industriel Banal)	ND*	Bennes de collecte	Valorisation énergétique (combustible)
	Déchets d'emballage	ND*	Bennes de collecte	Rénovation (nettoyage haute pression). Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique). Valorisation énergétique (incinération)
	Déchets dangereux	3 à 10 kg/ éolienne	Bennes de collecte	Valorisation énergétique (incinération)
Raccordement électrique	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	50 kg/ éolienne	Bennes de collecte	Valorisation matière (raffinerie, fonderie, industrie chimique)
Remise en état	Éventuellement la terre décaissée non utilisée	0 à 500 m3 /éolienne	Aire de stockage	Stockage

On peut conclure que les travaux d'implantation vont générer la production de déchets.
Les mesures prévues sont les suivantes :
- **MR 15 : Gestion des déblais/remblais**
- **MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**
- **MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets**

2) Phase exploitation

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation hormis ceux nécessaires pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :
- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage…), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux,
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les filières d'élimination des déchets en phase exploitation sont précisées dans le tableau ci-après.

Au vu des faibles quantités de produits utilisés pour la maintenance, la phase d'exploitation du parc génèrera peu de déchets.
Toutefois les mesures suivantes sont prévues :
- **MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation**
- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**

IV - INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Source : Expertise écologique – Institut d'Ecologie Appliquée – Octobre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 4.

A - NATURE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS

NOTA : le texte suivant revêt un caractère théorique important ; il présente l'avantage de poser les bases pour l'estimation fine du niveau d'impact attendu pour les groupes susceptibles de montrer la plus forte sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne. On entend par « impact brut », un impact potentiellement constaté par le projet en l'absence de mesures circonstanciées.

Différents types d'impact sont évalués :

- Les impacts temporaires, principalement liés à la période de travaux, sont limités dans le temps et leurs effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- Les impacts permanents sont liés aux travaux, à l'entretien et au fonctionnement du projet d'aménagement. Leurs effets sont irréversibles ;
- Les impacts directs sont ceux qui touchent directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du parc et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de celui-ci voire le démantèlement ;
- Les impacts indirects sont ceux qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais découlent d'un impact direct et ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ces impacts peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- Les impacts positifs, qui sont à l'origine d'effets positifs par exemple sur la pollution globale ou sur le développement local (il pourrait y avoir des effets positifs sur la biodiversité également) ;
- Les impacts cumulés sont des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Neutre : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques préalablement identifiés. Ainsi, l'INTENSITÉ de l'impact est liée au croisement des niveaux d'ENJEUX identifiés, de la SENSIBILITÉ spécifique de chacune des espèces à enjeu (selon les grilles idoines pour les oiseaux et les chiroptères) et des CARACTÉRISTIQUES du parc.

B - IMPACTS BRUTS RELATIFS A LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

1) Impacts théoriques et rappel de l'état initial

Les impacts théoriques s'appliquant aux parcs éoliens concernent très majoritairement la phase de construction. Le plus important (effet direct permanent) est lié à la disparition possible de stations floristiques ou d'habitats d'intérêt patrimonial. Ces stations peuvent être localisées sous les plateformes de montage ou bien sur des chemins d'accès créés ou élargis. D'autres impacts, indirects, sont plus difficiles à appréhender. C'est par exemple le cas pour les espèces messicoles (associées aux cultures) qui sont généralement favorisées par les labours. L'abandon de culture en relation avec la création de plateformes est donc susceptible de limiter l'expression de ces espèces.

Un autre impact indirect consiste en une modification du milieu en cas d'abattage d'arbres pour la réalisation de pistes d'accès. On assiste généralement à une modification, sur une faible superficie, du cortège en place sous l'arbre considéré (modifications de l'ensoleillement et de l'humidité des sols). Une fois encore, il s'agirait d'un impact négatif seulement si le cortège initial incluait des espèces de valeur à enjeu.

L'analyse de l'état initial a mis en évidence l'absence d'habitat à enjeu sur l'aire d'étude immédiate constituée à 98,6 % de grandes cultures.

Concernant la flore, **9 espèces, à enjeu se développant dans l'aire d'étude immédiate ont été identifiées avec :**

- **11 habitats d'enjeu fort** ;
- **2 habitats d'enjeu modéré** ;
- **3 espèces d'enjeu faible** (Narthècie des marais, Grassette du Portugal, Trichophore d'Allemagne).

2) Impacts bruts et directs du projet sur les habitats

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Aucun habitat naturel n'ayant été identifié dans l'état initial de l'étude, le projet n'induit aucun impact sur ce compartiment. De plus, aucun déboisement n'est prévu pour l'insertion du projet.

In fine, les emprises concerneront des surfaces réduites (plateformes des éoliennes, virages, chemin d'accès à créer et poste de livraison) ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause ni les milieux ni la végétation en place.

Un risque d'impact est identifié sur l'habitat de Chênaies pédonculées à Molinie bleue pour la création du chemin d'accès à l'éolienne E1. Les implantations représentent 0,30% de cet habitat. Au regard de la très faible surface impactée, le risque d'impact brut du projet sur l'habitat de Chênaies pédonculées à Molinie bleue est considéré comme très faible.

3) Impacts bruts et directs du projet sur la flore

Les implantations, en particulier les chemins d'accès aux éoliennes, sont situés en dehors et à distance de toutes les stations d'espèces végétales d'intérêt.

Les stations des espèces patrimoniales ne seront pas directement ou indirectement impactées au regard de leur localisation. De plus les populations de ces espèces adventives de cultures sont très denses sur le site.

Au regard de leur localisation en dehors des implantations, aucun risque d'impact n'est attendu sur la flore.

4) Impacts bruts et indirects du projet sur la flore et les habitats

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucune incidence ou impact indirect sur la flore et la végétation. Par conséquent, la mise en service du parc éolien n'aura aucun impact indirect sur la flore et les habitats naturels.

A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet les perturbations du sol entraînées par la création ou le renforcement de chemins d'accès ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes rudérales ou exotiques envahissantes après les travaux. Notons que ce risque est à relativiser, les terrains restant à nus peu de temps, ce qui limite d'autant le potentiel développement d'espèces végétales indésirables. Ajouter également qu'au vu de la situation du projet, **sous réserve de l'application d'une mesure de traitement des espèces exotiques envahissantes, la réalisation du projet de parc éolien n'aura aucun impact indirect significatif sur la flore et les habitats naturels de ce secteur.**

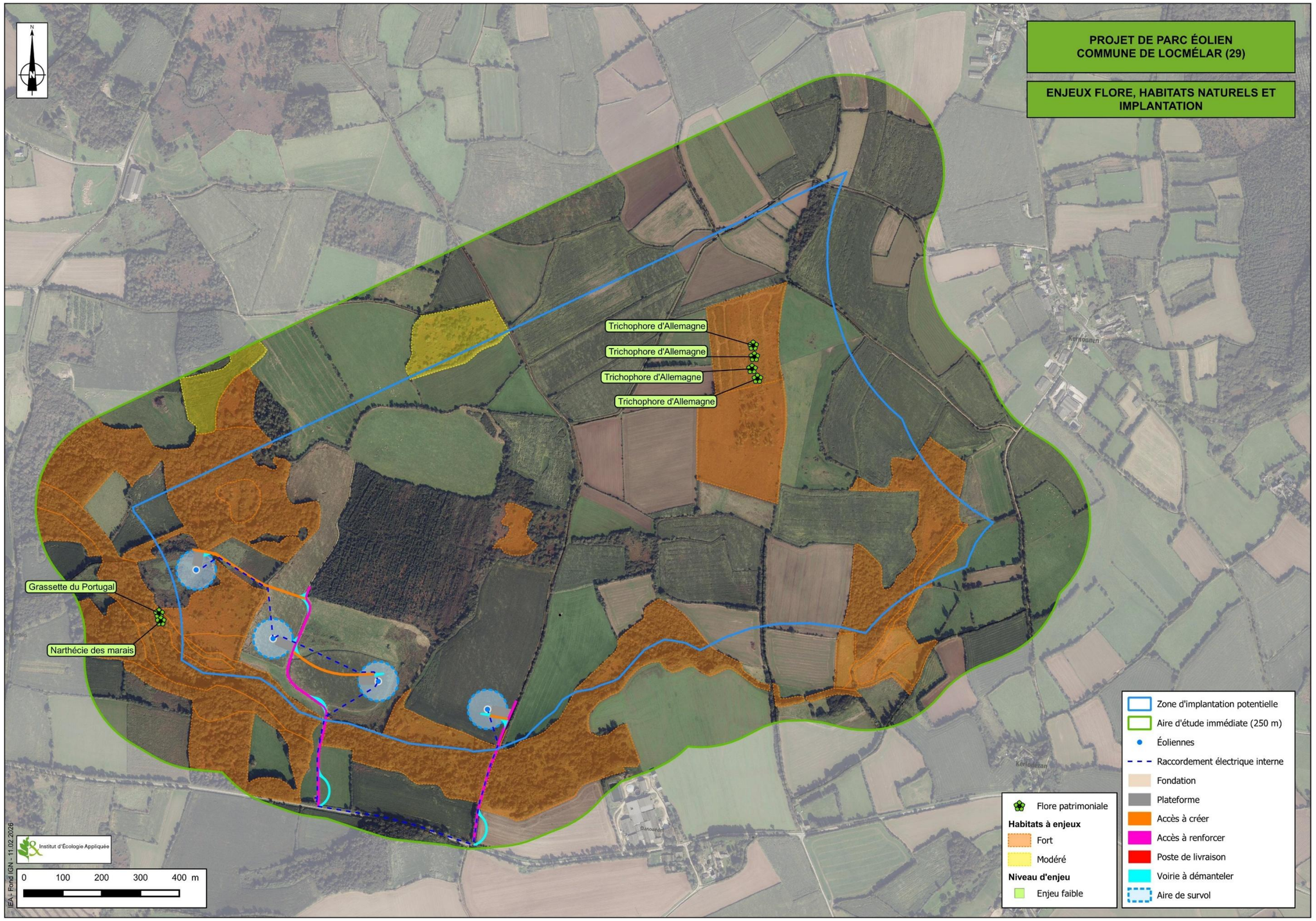


Figure 202 : Enjeux flore, habitats naturels et implantation (IEA)

C - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

Dans le cadre du projet de parc éolien de Locmélar, 25ha d'habitats naturels caractéristiques de zone humide ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate.

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues de végétations car situées en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée le 10 mars 2025.

La campagne de sondage a été mise en place avec les objectifs suivants :

- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondages par plateforme,
- 1 sondage tous les 200 m environ d'accès à créer ou à reprendre,
- 1 sondage au niveau du poste de livraison.

Au total, 40 points de sondages ont été effectués dans la ZIP. **Ces sondages font l'objet d'un traitement individuel par une ligne et une photographie du carottage dans le tableau présent en annexe du dossier. Deux sondages sont positifs de part et d'autre du chemin à renforcer situé à proximité du lit mineur du ruisseau Dour ar men glaz. Aucun sondage pédologique n'est positif au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, chemins d'accès, virages ou pans coupés, poste de livraison).**

Un risque d'impact sur les zones humides est identifié au niveau d'un virage temporaire pour l'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 ainsi que lors du remplacement des ponts cadre sur le ruisseau Dour ar men glaz.
Une mesure de protection des zones humides et de réduction du tassement des sols sera définie pour réduire le risque d'impact sur les zones humides.

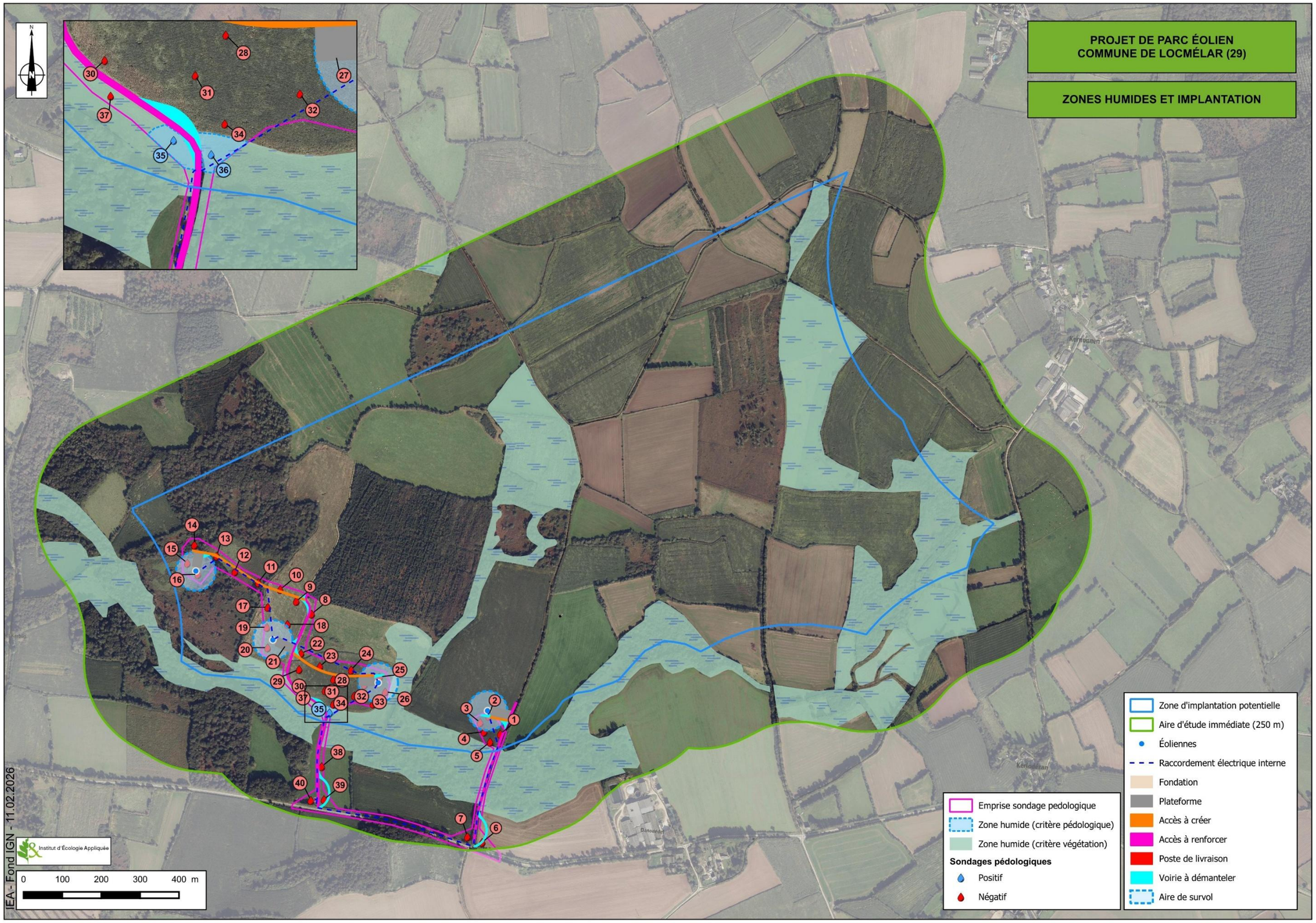


Figure 203 : Zones humides et implantation (IEA)

D - IMPACTS RELATIFS A L'AVIFAUNE

1) Impacts théoriques et rappel de l'état initial

a) Analyse bibliographique

➢ **Critères liés aux caractéristiques du vol**

Deux types d'impacts principaux sont définis sur l'avifaune : la destruction ou l'altération de l'habitat de reproduction et/ou d'alimentation et/ou de repos et la mortalité des individus entrant en contact avec les pales en rotation. S'ils sont trop fréquents ou intenses, ou s'ils concernent des espèces en mauvais état de conservation, ces impacts sont susceptibles d'affecter les dynamiques locales des populations aviaires concernées.

Plusieurs critères liés au vol sont susceptibles d'influer sur les niveaux de risques encourus, très variables selon les espèces et les activités exercées.

Deux principaux types de vol sont adoptés par les oiseaux, le vol battu et le vol plané.

Le vol battu est pratiqué par toutes les espèces, ne serait-ce qu'à l'envol. Les passereaux ou les anatidés par exemple utilisent exclusivement ce type de vol. Face à un obstacle, cette technique dynamique offre une réactivité importante et les changements de cap sont effectués rapidement, souvent à bonne distance de l'obstacle. Cependant, en fonction de l'activité exercée (transit migratoire, déplacements à l'intérieur du territoire, quête de nourriture), des espèces à vol battu peuvent être amenées à se rapprocher d'une éolienne, voire à passer entre deux structures (observations concernant le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier par exemple (IEA)).

La seconde technique est le vol plané par lequel les animaux mettent à profit une portance importante et une grande envergure. Ils utilisent les courants dynamiques (vents dominants) et les courants ascendants liés aux échanges thermiques. La réalisation d'une classification des espèces en fonction de la technique de vol privilégiée est possible, mais de nombreux oiseaux, en fonction de l'activité effectuée, utilisent alternativement l'une ou l'autre. C'est par exemple le cas des Grues cendrées en migration qui planent dans les ascendances thermiques pour regagner de l'altitude avant d'entamer une phase de vol battu qui les conduira vers une nouvelle zone d'ascendance.

L'espèce ne figure toutefois pas dans les bilans de mortalité des parcs en activité en France et on s'accorde désormais sur le fait que les Grues cendrées font partie des oiseaux qui infléchissent leur trajectoire à grande distance du parc afin de le contourner (Soufflot, LPO Champagne-Ardenne 2010). En fonction des conditions et de la visibilité, le changement de direction peut intervenir jusqu'à 2 kilomètres de l'obstacle environ, sans qu'il soit possible de définir les bornes supérieures et inférieures de cet évitement (notons que cette espèce à des hauteurs de vol en migration pouvant être supérieur à 200m).

La plupart des rapaces ont, en migration, une prédilection pour le vol plané avec des parcours entre zones d'ascendance effectués presque sans aucun battement. La hauteur de vol varie en fonction de plusieurs facteurs : l'envergure de l'espèce, la force du vent et les températures.

Le graphe ci-après présente la relation entre l'envergure des oiseaux et la hauteur de franchissement des mâts dans les parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude). De manière générale, plus l'oiseau est grand, plus sa hauteur de vol est élevée.

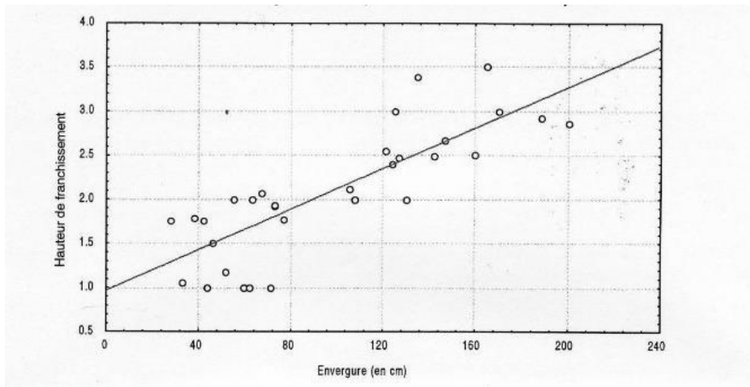


Figure 204 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne, la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât (extrait de ALBOUY & Al. 2002).

La hauteur de vol est également dépendante de la force du vent. En effet, les éléments du relief sont autant d'obstacles à la vitesse des flux d'air. Pour des vents forts, ces éléments favorisent la progression des oiseaux à plus faible altitude. Dans le Montargois (45), durant la matinée du 29 décembre 1999 où les rafales dépassaient 100 voire 130 km/h, les corvidés (Corbeau freux et Corneille noire) étaient observés à 50 cm du sol, ondulant au rythme des sillons des labours. Ce cas extrême traduit la diminution de l'altitude de vol corrélée à l'augmentation de la vitesse du vent (DIREN Centre 2005).

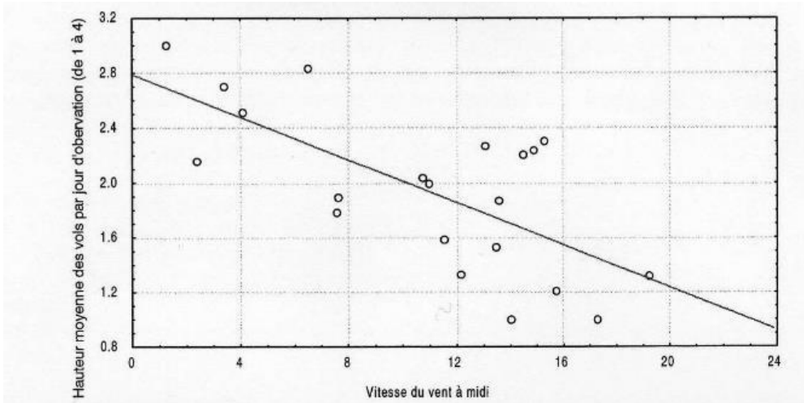


Figure 205 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols (extrait de ALBOUY & Al. 2002).

La température de l'air est également un facteur important. Les températures élevées favorisent la formation d'importantes ascendances thermiques qui permettent aux espèces utilisant le vol plané de monter à des altitudes importantes (> 200 m) et ainsi couvrir de plus grandes distances de déplacement. Dans ce cas, les oiseaux migrateurs sont largement hors de portée des pales des éoliennes.

➢ **Critères liés aux espèces**

Il existe un nombre important de caractéristiques comportementales propres à des groupes d'espèces ou aux espèces elles-mêmes qui induisent des risques accrus quant aux collisions.

Groupes concernés et période d'impact

L'étude des suivis de mortalité réalisée en France de 1997 à 2015 synthétisé par la LPO en juin 2017 (Marx, 2017) montre que les passériformes représentent 49,3% des cadavres d'oiseaux découverts au niveau de parcs éoliens en fonctionnement avec dans l'ordre de fréquence les roitelets, les alouettes, les moineaux.

Les Falconiformes constituent le deuxième cortège d'oiseaux impactés en valeur absolue pour 23,1% des cadavres mais sans doute le premier au regard de leurs effectifs de population. Les familles concernées sont les accipitridés (Buse variable, Milans, Busards, Éperviers d'Europe…) pour 11,52 % de la totalité des cadavres et les Falconidés (Faucon crécerelle, crécerellette et hobereau) pour 9,61 % de la totalité des cadavres identifiés.

Bien que les périodes de l'année où la mortalité a été constatée divergent d'une espèce à une autre, 60 % des cas de mortalité l'ont été lors de la période de migration postnuptiale.
Ainsi, le Roitelet triple-bandeau ou le Rouge-gorge familier ont principalement été retrouvés morts lors de ces périodes. A l'inverse, le Faucon crécerelle ou l'Alouette des champs, utilisant les parcelles de grandes cultures pour leur reproduction, ont été identifiés tout au long de la saison de recherche soit depuis février jusqu'en octobre/novembre.

Comportements accidentogènes

En premier lieu, les rapaces, en dehors des mouvements migratoires déjà mentionnés, peuvent avoir des comportements qui leur confèrent une certaine sensibilité.
L'attention portée à la recherche de proies évoluant au sol, en volant au niveau de la zone de rotation des pales, ne permet pas une surveillance permanente des obstacles potentiels, par exemple des mouvements de pales.
On sait par ailleurs que chez certaines espèces (Busards, Milans), des rassemblements postnuptiaux se forment transitoirement, composés d'oiseaux décantonnés et donc peu familiarisés avec les contraintes nouvelles des zones concernées par ces concentrations.
Les vols de parade et les passages de proies en altitude sont également des phases potentiellement dangereuses.
Les Busards semblent cependant adapter leur comportement à la présence des éoliennes, volant moins haut lors des parades ou au contraire, largement au-dessus (Pratz et al., 2010).

Tolérance spécifique

Le suivi ornithologique et chiroptérologique mené sur des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) présentent des conclusions partielles rassurantes quant à la prise en compte et l'adaptation des oiseaux aux parcs éoliens :

- Les éoliennes semblent repérées à distance par les oiseaux migrateurs de plaine. Ceux-ci prennent de l'altitude ou contournent les parcs.
- Les parcs sont toujours, après leur installation, fréquentés par les espèces d'openfield, en particulier par l'Œdicnème criard qui continue à nicher dans ou à proximité des parcs.

➢ **Effet d'obstacle**

L'**effet d'obstacle** est la modification des comportements de vol des oiseaux. Dans des conditions normales, les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance et adoptent un comportement d'évitement (Pedersen M.B. & Poulsen E. 1991 ; Toronto Renewable Energy Co-operative, 2000), qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs. En migration, le comportement d'évitement le plus fréquent consiste à passer à côté des éoliennes (Percival, S.M. 2001 ; Winkelman, J.E. 1985) et non au-dessus, en-dessous ou entre elles. Ce qui montre l'importance, le cas échéant, de laisser des trouées pour les grands parcs éoliens, d'autant plus s'ils sont implantés sur un axe de migration significatif et convergent, que la topographie est contraignante et que les conditions météorologiques dominantes altèrent la visibilité du parc (brouillard ou nuages bas fréquents). Les grues, les anatidés et les pigeons sont généralement assez sensibles à cet effet « barrière », alors que les laridés et les passereaux le sont beaucoup moins.

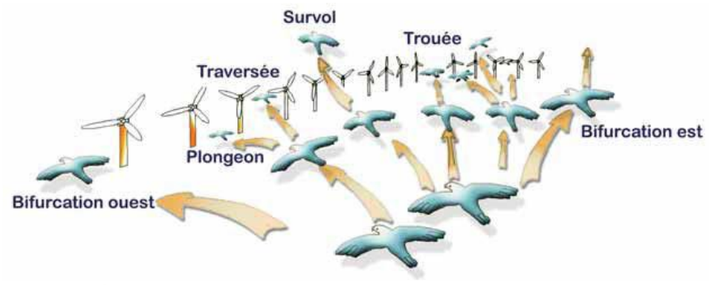


Figure 206 : Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois (source : LPO Aude, 2001)

Les oiseaux migrateurs nocturnes peuvent, même s'ils volent généralement bien plus haut que les migrateurs diurnes (largement au-dessus de la zone de balayage des pales) et même sans lune, adopter un comportement d'évitement ; seules les distances de réaction changent (Dirksen S., Spaans A.L. & van der Winden J. 2000), lesquelles varient de 300 à 500 m des turbines pour la majorité des migrateurs diurnes contre 20 m pour les migrateurs nocturnes (Albouy S., Clément D., Jonard A., Massé P., Pagès J.-M. & Neau P. 1997 ; Winkelman J.E. 1994.).

Ces modifications du comportement de vol peuvent engendrer une dépense énergétique supplémentaire dans le cas de vols de migration active, notamment lorsque le contournement prend des proportions importantes (effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs), ou quand, pour diverses raisons, la réaction est tardive à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes…).

L'étude de la LPO « Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne » de novembre 2010 montre que la majorité des oiseaux (60 %) et en particulier les espèces de grande taille ont une réaction face à un parc éolien. La réaction principale (pour 33,5 % des espèces qui ont réagi) consiste pour les espèces à contourner le parc dans son ensemble, avec des vols décalés de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres en général. La seconde réaction (pour 28 % des espèces qui ont réagi) constitue en un évitement local des machines qui individuellement sont dans le couloir utilisé par l'espèce en vol. Dans ce cas, on observe un décalage de quelques centaines de mètres. L'arrêt du mouvement de l'éolienne atténue la réaction d'évitement et de contournement des oiseaux. L'obstacle est donc mieux perçu lorsqu'il y a mouvement rotatoire. À l'échelle locale, il existe bien un effet de chaque parc sur les voies de migration de l'avifaune, qui sont modifiées.

Les recommandations principales de cette étude sont les suivantes :

- Exclusion des implantations en X, L ou en Y,
- Une implantation des lignes d'éoliennes si possible en parallèle des axes de migration,
- Une inter distance entre lignes de machines de 1000 m minimum à 1250 m dans l'idéal,

Le contournement de plusieurs parcs ou autres éléments de grande hauteur (ligne Haute-tension par exemple) pour les migrateurs au long cours représente une distance supplémentaire négligeable. Ainsi une étude à propos de l'Eider à duvet montre que cette espèce peut effectuer un détour allant jusqu'à 500 m pour éviter un parc éolien. Sa dépense énergétique supplémentaire supposée est extrêmement faible. Un millier de parcs éoliens supplémentaires placés dans son axe de migration serait ainsi nécessaire pour que la dépense énergétique supplémentaire soit supérieure ou égale à 1 % (MADSEN et al. 2009).
L'impact cumulatif est difficile à évaluer à grande distance (LPO 2010). Il convient de relever ce qui paraît être un aléa minime pour les oiseaux en regard de tous les autres facteurs susceptibles de compliquer les trajets migratoires, au premier rang desquels les mauvaises conditions météorologiques et les prélèvements causés par la chasse ou les collisions diverses.
Ces effets sont traités dans le chapitre relatif aux effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

➢ **Perte d'habitats**

Concernant la **perte d'habitat**, bien que des études aient pu montrer qu'on observait moins d'oiseaux à proximité immédiate des éoliennes par rapport à d'autres territoires voisins non équipés (Osborn et al. 1998 ; Leddy et al. 1999). En Allemagne, Horch & Keller (2005) ont relevé une désaffection des parcs et de leur proximité immédiate pour les Oies cendrées, tant en période de nidification que lors des haltes migratoires. D'autres études concernent plus spécifiquement le Vanneau huppé durant la nidification (Hötker et al. 2006) et mettent en évidence, en compilant un nombre important de suivis de parcs éoliens, une diminution de la fréquentation des parcs et de leurs abords immédiats.

D'autres études (Percival 1998 ; Guyonne & Clave 2000 ; Kingsley & Whittam 2001 ; James & Coady 2003 ; i'Indré et al. 2006) montrent que la plupart des espèces d'oiseaux nicheurs s'adaptent rapidement à la présence des turbines et font preuves d'accoutumance en réduisant progressivement les distances d'éloignement (Hinsch, 1996). Il n'est ainsi pas rare d'observer des espèces d'oiseaux (notamment les passereaux, mais aussi certains rapaces comme les busards et le Circaète-Jean-Le-Blanc) s'éloigner parfois significativement du parc éolien pendant la construction puis, dès le premier ou le deuxième cycle de reproduction, le recoloniser et se reproduire.

Des études sur le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont des conclusions montrant le maintien d'une partie des effectifs en envisageant un phénomène progressif d'habituation (Horch & Keller, 2005). Par ailleurs, les études compilées sur un plan statistique ne tiennent pas compte de la configuration des parcs et des caractéristiques des

éoliennes. Les possibilités de report sur des milieux proches et similaires aux sites des parcs ne sont également pas considérées.

L'étude menée sur les parcs éoliens en Beauce (Pratz et al. 2010) montre au contraire que pour les Busards, si une forte perturbation est constatée si l'installation du parc est effectuée pendant la période de reproduction des oiseaux, il existe un phénomène de réoccupation rapide de l'espace du parc éolien par les rapaces, dès l'année suivant l'installation, avec des nids pouvant être installés à l'intérieur du parc et des vols réalisés à moins de 20 m d'une éolienne.

➢ **Dérangement lors de la phase chantier**

En phase travaux, ce phénomène de dérangement peut perturber la bonne exécution du cycle de reproduction pour les couples nicheurs les plus fragiles. A cet égard, la sensibilité des oiseaux au dérangement est généralement la plus forte au cours de leur période de reproduction (vulnérabilité lors de la ponte, vulnérabilité des couvées et des jeunes, forte activité des parents) qui peut se traduire par l'échec de la reproduction voire l'abandon du site de nidification. C'est donc logiquement la localisation, la période et la nature des travaux qui nécessitent d'être adaptées à ces sites et périodes sensibles notamment pour les rapaces nicheurs patrimoniaux au succès reproducteur limité.

Les Busards et les nicheurs en général semblent particulièrement sensibles à ce dérangement. Un suivi ornithologique des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) a mis en évidence l'abandon total des sites de reproduction à proximité du chantier. Cette perturbation est cependant temporaire et la réoccupation de l'espace perdu peut intervenir dès l'année suivant les travaux.

b) Synthèse

Des éléments précédents il ressort que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de collision ou de dérangement est d'autant plus élevée que :

- Les oiseaux sont de taille moyenne,
- Les oiseaux ont une envergure leur permettant une hauteur moyenne de vol, les mettant en contact avec la zone de rotation des pales,
- Les mouvements migratoires s'effectuent en groupes denses et importants (pour les passereaux),
- Les espèces présentent des particularités comportementales susceptibles d'accroître les risques,
- La visibilité est réduite, soit par les conditions météorologiques, soit par des vols de nuit.

Concernant les impacts plus diffus, les synthèses relatives aux modifications comportementales de vol, surtout lors des migrations, mettent en évidence de nombreux facteurs dont l'angle des vents dominants par rapport à l'axe des éoliennes ainsi que le relief.

Enfin, la configuration du parc projeté doit toujours être étudiée avec attention pour définir les impacts potentiels : implantation et espacement des éoliennes, dimensions, hauteur entre le sol et l'extrémité des pales, milieux d'implantation, etc.

c) Rappel de l'état initial

Les enjeux mis à jour lors de l'établissement de l'état initial sont les suivants :

Période de reproduction :

- Une diversité assez élevée de 46 espèces ;
- 21 espèces d'intérêts relevées à cette période de l'année, dont 2 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;
- Une diversité spécifique et une abondance plus élevée dans les milieux semi-ouverts (haies, landes) et fermé (boisement) à cette période de l'année.
- En période de reproduction les habitats fermés (boisements) et semi-ouverts (haies, landes, fourrés) de l'aire d'étude immédiate présente un niveau d'enjeu modéré à fort pour l'avifaune.

Période de migration prénuptiale :

- Une diversité spécifique assez élevée (45 espèces),
- 275 individus en migration (migration active et halte migratoire)
- La présence de 4 espèces patrimoniales dont une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Période de migration postnuptiale :

- Une diversité spécifique modérée (43 espèces),
- 232 individus en migration (migration active et halte migratoire),
- La présence de 3 espèces patrimoniales dont une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année,

Période d'hivernage :

- Une diversité spécifique modérée (42 espèces recensées),
- La présence de cinq espèces à enjeu recensées à cette période de l'année ;
- La présence d'une zone d'alimentation dans les cultures de la zone d'étude pour deux espèces de laridés : le Goéland brun et le Goéland argenté.

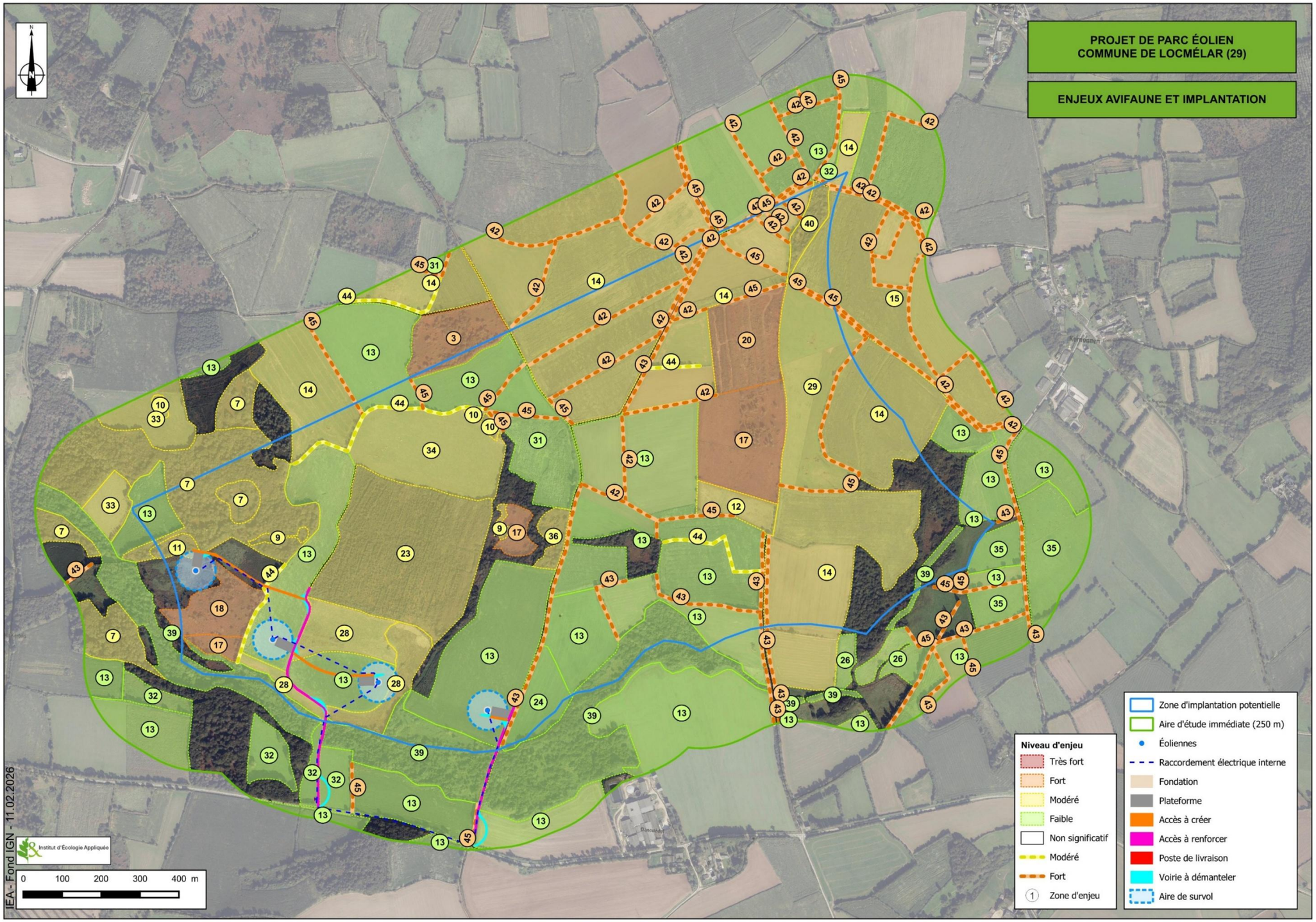


Figure 207 : Enjeux avifaune et implantation (IEA)

2) Impacts bruts directs sur l'avifaune

Pour rappel, le tableau 51 présente la synthèse des enjeux globaux et leur localisation pour ce groupe. L'analyse des impacts se base sur les espèces à enjeu et ces espaces. Les secteurs d'enjeu identifiés pour l'avifaune sont repris dans le tableau suivant.

Tableau 138 : Synthèse des enjeux avifaune

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeux
3	Boulaie colonisée par la Fougère aigle et les ronces	Zone de reproduction du Bruant jaune.	Fort
7	Chênaies pédonculées à Molinie bleue	Zone de reproduction de la Fauvette des jardins, de la Mésange nonnette, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis et du Roitelet à triple-bandeau.	Modéré
9	Formation à Fougères aigles	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse.	Modéré
10	Fourré à Ajoncs et Ronces	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse	Modéré
12	Friche post-cultural sur sol sableux	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Faucon hobereau et de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Modéré
13	Grande culture	Zone de halte migratoire du Traquet motteux en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation du Faucon pélerin et du Goéland argenté en période de migration postnuptiale. Zone d'alimentation du Goéland argenté et du Goéland brun en période d'hivernage.	Faible
14	Grande culture Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard des roseaux, du Martinet noir et de la Linotte mélodieuse en période de reproduction. Zone d'alimentation du Faucon émerillon et du Goéland brun en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation du Faucon pélerin et du Goéland argenté en période de migration postnuptiale. Zone d'alimentation du Goéland argenté et du Goéland brun en période d'hivernage.	Modéré
15	Grande culture	Zone de reproduction de l'Alouette des champs en période de reproduction. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de reproduction. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de migration prénuptiale. Zone d'alimentation de la Bécassine des marais en période d'hivernage.	Modéré
17	Lande fraiche	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. Zone d'alimentation du Goéland brun en période de reproduction.	Fort
18	Lande fraiche colonisée par la Molinie et Fougère aigle	Zone de reproduction du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. Habitat de la Vipère péliade.	Fort
20	Lande humidesà Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	Zone de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin et du Faucon hobereau en période de reproduction.	Fort
23	Plantation de sapins	Zone de reproduction du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Roitelet à triple-bandeau et de la Tourterelle des bois.	Modéré
26	Prairie hygrophile acidiphile atlantique	Zone d'alimentation de la Bécassine des marais en période d'hivernage.	Faible
28	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, du Chardonneret élégant, de la Cisticole des joncs, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Modéré
29	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Modéré
32	Prairie mésophile à mésohygrophile fauchée et/ou pâturée	Zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique en période de reproduction.	Faible
33	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse. Zone d'alimentation du Goéland argenté en période de reproduction.	Modéré
34	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs et du Chardonneret élégant.	Modéré
35	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation du Goéland argenté et de l'Hirondelle rustique.	Faible
36	Roncier	Zone de reproduction de la Fauvette des jardins et de la Linotte mélodieuse.	Modéré
39	Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	Zone d'alimentation du Chevalier culblanc et du Roitelet à triple-bandeau hors période de reproduction.	Faible
40	Saulaie marécageuse	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse.	Modéré
42	Haie "butte de fougères aigles et arbustes"	Zone de reproduction du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Fort
43	Haie arborée (avec vieux Chênes)	Zone de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant et de la Linotte mélodieuse.	Fort
44	Haie arborée et arbustive	Zone de reproduction du Chardonneret élégant et de la Fauvette des jardins.	Modéré
45	Haie arbustive (Ajonc, Genêt à balais, ronces, Bourdaine, Saules, ronces...)	Zone de reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et du Verdier d'Europe.	Fort

Le tableau ci-après présente le niveau de sensibilité des espèces au projet. Il croise l'enjeu de l'espèce et le niveau de sensibilité à la mortalité éolienne pour définir le niveau de sensibilité de l'espèce au projet.

La grille de sensibilité aux collisions par espèce est issue du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé par décision du ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie le 23 novembre 2015. Le niveau de sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes a été actualisé par l'Institut d'Écologie Appliquée sur la base de l'estimation des populations européennes (BirdLife, 2017) et des données de mortalité recensées au niveau européen jusqu'au 8 août 2023 (Dürr - 2023). La Liste Rouge Nationale des oiseaux de France métropolitaine a également été mise à jour (UICN France, 2016). Cette grille est disponible en annexe 4 de l'expertise écologique.

Le niveau de sensibilité est calculé :

- En pondérant à la hausse l'enjeu spécifique pour un niveau de sensibilité à l'éolien de niveau 3 ou 4 selon les caractéristiques des espèces,
- En conservant le niveau d'enjeu qualifié pour une sensibilité de niveau 2,
- En pondérant à la baisse d'un niveau l'enjeu spécifique pour une sensibilité de niveau 1 ou non évaluée, dans la limite de la qualification d'un niveau très faible.

Tableau 139 : Niveau de sensibilité de l'avifaune

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet
	Activité	Effectif			
Reproduction					
Alouette des champs	R	22 individus	Modéré	1	Faible
Bouvreuil pivoine	R	1 individu	Modéré	-	Faible
Bruant des roseaux	R	1 individu	Fort	1	Modéré
Bruant jaune	R	15 individus	Fort	1	Modéré
Busard des roseaux	A	1 individu	Modéré	2	Modéré
Busard Saint-Martin	A	1 individu	Modéré	2	Modéré
Chardonneret élégant	R	7 individus	Modéré	1	Faible
Cisticole des joncs	R	1 individu	Modéré	1	Faible
Coucou gris	R	2 individus	Faible	1	Très faible
Faucon hobereau	R	2 individus	Faible	2	Faible
Fauvette des jardins	R	5 individus	Faible	1	Très faible
Goéland argenté	A	3 individus	Faible	3	Modéré
Goéland brun	A	28 individus	Faible	2	Faible
Hirondelle rustique	A	6 individus	Faible	1	Très faible
Linotte mélodieuse	R	37 individus	Modéré	1	Faible
Martinet noir	A	1 individu	Faible	1	Très faible
Pouillot fitis	R	3 individus	Modéré	1	Faible
Roitelet à triple bandeau	R	1 individu	Faible	2	Faible
Tarier pâtre	R	5 individus	Faible	1	Très faible
Tourterelle des bois	R	3 individus	Modéré	1	Faible
Verdier d'Europe	R	1 individu	Modéré	1	Faible
Migration prénuptiale					
Faucon émerillon	A	1 individu	Faible	2	Faible
Goéland brun	A	1 individu	Faible	2	Faible
Roitelet à triple bandeau	HM	4 individus	Faible	2	Faible
Traquet motteux	HM	1 individu	Faible	1	Très faible
Migration postnuptiale					
Faucon pèlerin	A	1 individu	Faible	3	Modéré
Goéland argenté	A	20 individus	Faible	3	Modéré
Roitelet à triple bandeau	HM	1 individu	Faible	2	Faible
Hivernage					
Bécassine des marais	A	3 individus	Faible	1	Très faible
Chevalier culblanc	A	1 individu	Faible	-	Très faible
Goéland argenté	A	2 individus	Faible	3	Modéré
Goéland brun	A	12 individus	Faible	2	Faible
Roitelet à triple bandeau	A	1 individu	Faible	2	Faible

Deux espèces ont un niveau de sensibilité inférieur à leur niveau d'enjeu initial, 14 espèces ont un niveau de sensibilité équivalent à leur niveau d'enjeu intrinsèque et 3 espèces ont un niveau de sensibilité supérieur à leur niveau d'enjeu initial.

a) Impacts en phase travaux

Lors de la phase d'installation du parc, qui dure environ 8 mois, les incidences ou impacts bruts (en l'absence de mesures circonstanciées) concernent principalement le dérangement de la faune et les modifications comportementales qui en résultent.

Les types d'impact bruts en phase travaux sont les suivants :
- risque de destruction d'individu ou de nichée,
- risque de dérangement de l'avifaune cantonnée sur les emprises ou à proximité.

Ce sont les oiseaux nicheurs et en stationnement qui sont sujets à ces types d'impact.

➢ **<u>Risque de destruction d'individus ou de nichées pendant les travaux</u>**

Au regard des emprises du projet, et en l'absence de mesures adaptées, les espèces à enjeu concernées par un risque d'impact brut de destruction de nichées sont les espèces nichant à proximité des chemins, des emprises directes des plateformes d'installation et des embases des éoliennes.
La phase de travaux peut occasionner la destruction directe d'individus (œufs ou jeunes individus) en période de reproduction, lorsque les jeunes non volants ne peuvent fuir une menace (terrassement, aménagement des plateformes).

9 espèces sont concernées par ce risque de destruction au regard de l'activité et de la période (reproduction dans la zone d'étude, nidification au sol…). Il s'agit des espèces suivantes :

- L'**Alouette des champs** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit au sol dans les prairies de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 dans la zone d'enjeu n°28 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Bruant jaune** (sensibilité modéré) est une espèce qui se reproduit près du sol dans les milieux semi-ouverts de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 dans les zones d'enjeux n°43 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Chardonneret élégant** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les arbustes des milieux semi-ouverts de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 dans les zones d'enjeux n°28, 43 et 44 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- La **Cisticole des joncs** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit près du sol dans les prairies de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 dans la zone d'enjeu n°28 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- La **Fauvette des jardins** (sensibilité très faible) est une espèce qui se reproduit dans les strates arbustives de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zone d'enjeu n°7 et au niveau du chemin d'accès aux l'éoliennes E4 dans les zones d'enjeux n°44 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- La **Linotte mélodieuse** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les strates arbustives de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zones d'enjeux n°7 et n°11 et au niveau du chemin d'accès aux l'éoliennes E1, E2, E3 et E4 dans les zones d'enjeux n°43 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Pouillot fitis** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les boisements de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zone d'enjeu n°7 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Roitelet à triple bandeau** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les boisements de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zone d'enjeu n°7 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Tarier pâtre** (sensibilité très faible) est une espèce qui se reproduit au sol à proximité directe des prairies de la ZIP. **Le risque de destruction de nids en phase travaux au niveau des chemins d'accès aux éoliennes E1, E2, E3 et E4 en zone d'enjeu n°28 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

➢ **Risque de dérangement**

Le dérangement de l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale.

Les dérangements sont liés à la présence humaine constante et au bruit engendré par les passages d'engins sur les chemins et de manière moins importante au regard de la distance, aux travaux directs de chacune des éoliennes.

15 espèces sont concernées par ce risque de destruction au regard de l'activité et de la période (reproduction dans la zone d'étude, nidification au sol…). Il s'agit des espèces suivantes :

- L'**Alouette des champs** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit au sol dans les prairies de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 dans la zone d'enjeu n°28 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Bruant jaune** (sensibilité modéré) est une espèce qui se reproduit près du sol dans les milieux semi-ouverts de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 dans les zones d'enjeux n°43 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Chardonneret élégant** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les arbustes des milieux semi-ouverts de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 dans les zones d'enjeux n°28, 43 et 44 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Chevalier culblanc** (sensibilité très faible) est une espèce qui s'alimente dans les mares temporaires de la ZIP en période hivernale. **Au regard de la présence d'un individu sur un chemin en période hivernale, le risque de dérangement d'individus en phase de travaux est très faible.**

- La **Cisticole des joncs** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit près du sol dans les prairies de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 dans la zone d'enjeu n°28 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Faucon pèlerin** (sensibilité modéré) est une espèce présente en alimentation dans les milieux ouvert de la ZIP. **Au regard de la présence d'un individu en alimentation dans une parcelle de la ZIP au cours de la période de migration postnuptiale, le risque de dérangement d'individus au cours de la phase travaux est très faible.**

- La **Fauvette des jardins** (sensibilité très faible) est une espèce qui se reproduit dans les strates arbustives de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zone d'enjeu n°7 et au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 dans les zones d'enjeux n°44 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- La **Linotte mélodieuse** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les strates arbustives de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zones d'enjeux n°7 et n°11 et au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1, E2, E3 et E4 dans les zones d'enjeux n°28, 43 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Goéland argenté** (sensibilité modéré) est une espèce présente en alimentation dans les milieux ouvert de la ZIP. **Au regard de la présence de 20 individus en alimentation dans une parcelle de la ZIP au cours de la période de migration postnuptiale et de 2 individus en période hivernale, le risque de dérangement d'individus au cours de la phase travaux est très faible.**

- Le **Goéland brun** (sensibilité faible) est une espèce présente en alimentation dans les milieux ouvert de la ZIP. **Au regard de la présence de 12 individus en alimentation dans une parcelle de la ZIP au cours de la période hivernale, le risque de dérangement d'individus au cours de la phase travaux est très faible.**

- Le **Pouillot fitis** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les boisements de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zone d'enjeu n°7 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- Le **Roitelet à triple bandeau** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit dans les boisements de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1 en zone d'enjeu n°7 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**. Le risque de dérangement d'individus en phase travaux en dehors de la période de reproduction est considéré comme très faible.

- Le **Tarier pâtre** (sensibilité très faible) est une espèce qui se reproduit au sol à proximité directe des prairies de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau des chemins d'accès aux éoliennes E1, E2, E3 et E4 en zone d'enjeu n°28 et 45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

- La **Traquet motteux** (sensibilité très faible) est une espèce présente en halte migratoire dans la culture de la ZIP. **Au regard de la présence d'un individu en halte migratoire en période de migration prénuptiale, le risque de dérangement d'individus en phase travaux est très faible.**

- Le **Verdier d'Europe** (sensibilité faible) est une espèce qui se reproduit au sol à proximité directe des prairies de la ZIP. **Le risque de dérangement d'individus en phase travaux au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 en zone d'enjeu n°45 au cours de la période de reproduction est considéré comme fort**.

b) Impacts en phase exploitation

Deux types d'impacts directs en phase exploitation sont pressentis :

- La perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation,
- Le risque de collision.

➢ **La perte ou la dégradation des habitats**

La perte ou la dégradation d'habitats pour l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, et/ou migratrices et/ou hivernantes qui utilisent les espaces de la ZIP.

- Une perte d'habitat de **0,50% de la zone d'enjeu n°28** au niveau des chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre.

- Une perte d'habitat de **0,30% de la zone d'enjeu n°44** au niveau des chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins et la Linotte mélodieuse.

- Une perte d'habitat de **0,10% de la zone d'enjeu n°7** au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et le Roitelet à triple bandeau.

- Une perte d'habitat de **3,52% de la zone d'enjeu n°27 au niveau du chemin d'accès et de la plateforme de E1**. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne le Goéland argenté et l'Hirondelle rustique.

- Une perte d'habitat de **7,37% de la zone d'enjeu n°11** au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E1. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne la Linotte mélodieuse.

- Une perte d'habitat de **0,86% de la zone d'enjeu n°13** au niveau de l'implantation des éolienne E1, E2, E3 et E4. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne le Traquet motteux, le Faucon pèlerin, le Goéland argenté et le Goéland brun.

- Une perte d'habitat de **1,38% de la zone d'enjeu n°43** au niveau du chemin temporaire d'accès à l'éolienne E4. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

- Une perte d'habitat de **0,30% de la zone d'enjeu n°44** au niveau du chemin temporaire d'accès à l'éolienne E1. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne le Chardonneret élégant et la Fauvette des jardins.

- Une perte d'habitat de **1,13% de la zone d'enjeu n°45** au niveau du chemin temporaire d'accès à l'éolienne E4. Cette perte d'habitat est considérée comme très faible. Cette perte d'habitat concerne le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe.

➢ **Le risque de collision**

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne la possible mortalité par collision directe, seule susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations d'oiseaux.
L'évaluation du risque est ainsi en priorité basée sur le niveau de sensibilité aux collisions des espèces à enjeux identifiées au cours de l'état initial, avec un traitement des espèces dont le risque est supérieur ou égal à 2. Ce risque est croisé avec l'empreinte de l'espèce sur le site et la confrontation entre la localisation de l'espèce identifiée (notamment pour les espèces nicheuses) et l'implantation prévue.
Comme le montre l'analyse des impacts théoriques, ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté. Parmi les espèces à enjeux recensées dans la ZIP, deux types d'espèces sont à discerner :

- Les espèces utilisant la zone pour s'alimenter ou s'y reproduire avec une double réponse vis-à-vis des risques de collision :
    - Les espèces ayant un potentiel d'accommodation manifeste et qui utiliseront rapidement les emprises sujettes au risque de collision (le Busard Saint-Martin en particulier),
    - Les espèces plus farouches qui gardent leur distance vis-à-vis du parc et réduisent le risque de collision (passereaux protégés),
- Les espèces utilisant la zone pour migrer au travers de la ZIP,

Trois espèces sont concernées par un risque d'impact lié aux collisions. Les autres espèces d'intérêt ont un risque d'impact par collision estimé à négligeable.

Un risque de collision est identifié pour le **Faucon pèlerin** en période de migration postnuptiale. **Au regard du faible nombre d'individu identifié (1 individu) dans l'aire d'étude le risque de collision est considéré comme très faible.**

Un risque de collision est identifié pour le **Goéland argenté** en période de reproduction, de migration et hivernale. **Au regard du faible nombre d'individu identifié (25 individus) dans l'aire d'étude le risque de collision est considéré comme très faible.**

Un risque de collision est identifié pour le **Goéland brun** en période hivernale. **Au regard du faible nombre d'individu (12 individus) identifié dans l'aire d'étude le risque de collision est considéré comme très faible.**

3) Impacts indirects

Le principal risque d'impact indirect permanent est la modification des voies de déplacements des oiseaux, que ce soit pour les voies de transit local ou pour les voies de migration.
La migration des oiseaux dans la ZIP est qualifiée de diffuse en période de migration prénuptiale (126 individus) et postnuptiale (296 individus). Par ailleurs un écartement minimum de plus de 258 mètres entre les éoliennes limite l'effet-barrière vis-à-vis des oiseaux migrateurs et des déplacements locaux qui peuvent circuler entre les éoliennes. Par conséquent, l'impact sur la migration et les déplacements locaux de l'avifaune peut être considéré comme **Nul.**
La gêne potentielle occasionnée aux migrateurs en openfield comme pour le projet de Locmélar est beaucoup moins problématique que pour des sites concentrant le passage des oiseaux, tels que les cols ou la bande littorale. Cependant, la multiplication des projets éoliens peut occasionner, à terme, un impact non négligeable sur les migrateurs. Cette thématique est analysée dans le chapitre "Impacts cumulés".

Le second risque d'impact indirect est lié à l'effet d'effarouchement du projet sur les espèces utilisant le site comme zone d'alimentation, zone de halte ou même de reproduction.
Les capacités de retour sur le site pour les espèces effectuant leur reproduction sont assez importantes comme le montrent les études de suivi de parc éolien existant en openfield.

***In fine*, l'effet d'effarouchement pour les espèces observées en période de reproduction, qu'il s'agisse de passereaux, du Busard des roseaux, de Busard Saint-Martin ou du Faucon pèlerin semble très faible.**

4) Synthèse des impacts

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts (en l'absence de mesures) sur chaque espèce à enjeu identifiée. Des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement seront mises en place pour les espèces présentant un risque d'impact non négligeable.

Tableau 140 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect
	Activité	Effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision	
Reproduction										
Alouette des champs	R	22 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Très faible (0,50% en zone 28)	-	Nul
Bouvreuil pivoine	R	1 individu	Modéré	-	Faible	-	-	-	-	Nul
Bruant des roseaux	R	1 individu	Fort	1	Modéré	-	-	-	-	Nul
Bruant jaune	R	15 individus	Fort	1	Modéré	Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 (zone 43 et 45)	Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4	Très faible (1,38% en zone 43 et 1,13% en zone 45)	-	Nul
Busard des roseaux	A	1 individu	Modéré	2	Modéré	-	-	-	-	Nul
Busard Saint-Martin	A	1 individu	Modéré	2	Modéré	-	-	-	-	Nul
Chardonneret élégant	R	7 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 et E4 (zone 28, 43 et 44)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28 et 44)	Très faible (0,50% en zone 28, 1,38% en zone 43 et 0,30% en zone 44)	-	Nul
Cisticole des joncs	R	1 individu	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Très faible (0,50% en zone 28)	-	Nul
Coucou gris	R	2 individus	Faible	1	Très faible	-	-	-	-	Nul
Faucon hobereau	R	2 individus	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul
Fauvette des jardins	R	5 individus	Faible	1	Très faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7) Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1 et E4 (zone 44 et 45)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7) Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1 et E4 (zone 44 et 45)	Très faible (0,10% en zone 7, 0,30% en zone 44 et 1,13% en zone 45)	-	Nul
Goéland argenté	A	3 individus	Faible	3	Modéré	-	-	Très faible (3,52% en zone 27)	Risque de collision très faible en zone 27	Nul
Goéland brun	A	28 individus	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul
Hirondelle rustique	A	6 individus	Faible	1	Très faible	-	-	Très faible (3,52% en zone 27)	-	Nul
Linotte mélodieuse	R	37 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7 et 11) Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28, 43 et 45)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7 et 11) Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28, 43 et 45)	Très faible (0,10% en zone 7, 7,37% en zone 11, 0,50% en zone 28, 1,38% en zone 43 et 0,45% en zone 45)	-	Nul
Martinet noir	A	1 individu	Faible	1	Très faible	-	-	-	-	Nul
Pouillot fitis	R	3 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Très faible (0,10% en zone 7)	-	Nul
Roitelet à triple bandeau	R	1 individu	Faible	2	Faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Très faible (0,10% en zone 7)	-	Nul
Tarier pâtre	R	5 individus	Faible	1	Très faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28 et 45)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28 et 45)	Très faible (0,50% en zone 28 et 1,13% en zone 45)	-	Nul
Tourterelle des bois	R	3 individus	Modéré	1	Faible	-	-	-	-	Nul

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect
	Activité	Effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision	
Verdier d'Europe	R	1 individu	Modéré	1	Faible	-	Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 (zone 45)	Très faible (1,13% en zone 45)	-	Nul
Migration prénuptiale										
Faucon émerillon	A	1 individu	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul
Goéland brun	A	1 individu	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul
Roitelet à triple bandeau	HM	4 individus	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul
Traquet motteux	HM	1 individu	Faible	1	Très faible	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	-	Nul
Migration postnuptiale										
Faucon pèlerin	A	1 individu	Faible	3	Modéré	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	Risque de collision très faible en zone 13	Nul
Goéland argenté	A	20 individus	Faible	3	Modéré	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	Risque de collision très faible en zone 13	Nul
Roitelet à triple bandeau	HM	1 individu	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul
Hivernage										
Bécassine des marais	A	3 individus	Faible	1	Très faible	-	-	-	-	Nul
Chevalier culblanc	A	1 individu	Faible	-	Très faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul
Goéland argenté	A	2 individus	Faible	3	Modéré	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	Risque de collision très faible en zone 13	Nul
Goéland brun	A	12 individus	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	-	Nul
Roitelet à triple bandeau	A	1 individu	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul

E - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX CHIROPTERES

1) Impacts théoriques et rappel de l'état initial

a) Analyse bibliographique

La France métropolitaine héberge 36 espèces de chauves-souris dont l'écologie se révèle très différente entre chacune d'entre elles. En effet, les variations climatiques des régions tempérées ont engendré une adaptation génétique et comportementale spécifique de ces mammifères volants. Les chauves-souris possèdent ainsi un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation. Leur cycle de vie implique ainsi au moins deux fois par an des changements d'habitats et comprend différentes phases : l'hibernation, la mise bas et les périodes de transit printanier et automnal entre les gîtes d'été et les gîtes d'hibernation. Elles sont strictement insectivores (à part la Grande noctule, dont il a été démontré récemment (A.P. LISSEANU, 2006) qu'elle pouvait aussi prédater ponctuellement des petits passereaux migrateurs nocturnes à l'automne).



Figure 208 : Le cycle de vie des chiroptères (Source : ministère de l'Environnement)

Les causes de mortalités des chauves-souris les plus courantes sont la destruction d'habitats, la mortalité routière, les maladies et les activités ayant pour effet de diminuer les ressources trophiques. Les éoliennes sont également une cause de mortalité des chauves-souris. La connaissance des causes de mortalité des Chiroptères est essentielle, compte tenu du faible taux de reproduction de ces espèces (un jeune par an pour la majorité des espèces). Même si elles ne constituent pas la menace principale pour l'état de conservation de ces espèces, les éoliennes peuvent engendrer une mortalité directe par collision ou barotraumatisme, et une gêne indirecte si un habitat avéré (gîte) est détruit pour la réalisation du projet.

C'est en 1972 qu'un premier rapport sur la mortalité des chauves-souris en relation avec la production d'énergie éolienne est publié en Australie.

Aux États-Unis, les cas de mortalité ne sont documentés que depuis 1996. Cette même année, en Allemagne, des biologistes ont été chargés d'étudier les chiroptères dans les parcs éoliens et à proximité de ceux-ci afin de déterminer les impacts (et leurs causes) sur ces mammifères protégés dont la biologie reste encore peu connue.

La mort des chiroptères dans certains parcs éoliens est un fait avéré. L'absence de données pour d'autres parcs ne signifie cependant pas qu'il n'y a aucun impact car la recherche des cadavres est rendue difficile par la vitesse de disparition de ceux-ci (prélèvement par les charognards). Leur très petite taille (une Pipistrelle pèse environ 5 grammes) induit par ailleurs une projection du cadavre à distance parfois importante, ce qui en complique encore la détection. En outre, leur petite taille rend difficile leur découverte et nécessite un maillage fin de recherche au pied des éoliennes.

De ce fait, les bilans de mortalité, outre la configuration écologique locale de chaque parc éolien, sont particulièrement dépendants de la pression d'observation et ne doivent pas être analysés en considérant les données recueillies comme des valeurs absolues (Brinkman et al., 2006). Depuis que des suivis de mortalité sont imposés par l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens relevant du régime d'autorisation ICPE, ce biais est en passe de se corriger pour les parcs éoliens français en exploitation et à venir.

Les causes des collisions sont pour l'heure imparfaitement connues et font actuellement l'objet de nombreuses recherches.

En France, M.-J. DUBOURG-SAVAGE de la SFEPM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) détaille la liste des espèces impactées sur des parcs éoliens en France entre 2003 et novembre 2018 (dernière mise à jour disponible mars 2019). Ces données françaises proviennent de découvertes occasionnelles ou de suivis effectués sur 55 parcs éoliens, toutes régions confondues.

Ce tableau, présentant des données quantitatives, renseigne également sur les espèces très peu ou non impactées sur le plan de la mortalité : le groupe des Murins cavernicoles de petites et moyennes tailles ainsi que des Rhinolophes : Grand et Petit Rhinolophes, Rhinolophe euryale, Murins à moustaches, de Natterer, de Bechstein ou à oreilles échancrées. Ces constats sont à mettre en lien avec les habitudes de vol de ces espèces qui ne vont que très rarement en altitude, dans la zone de rotation des éoliennes. Par ailleurs, bien que mentionnés dans le tableau page suivante, le Grand Murin et les Murins de Brandt et des marais sont particulièrement peu impactés.

De ce fait, sont principalement concernées par la mortalité par collision les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelles de Nathusius) et/ou les espèces n'hésitant pas à évoluer à haute altitude lors des transits locaux ou lors de la recherche de proies : Noctules, Pipistrelles et Sérotines.

Par ailleurs, certaines études révèlent que la mortalité par collision intervient majoritairement à proximité des lisières, qui sont, généralement, des milieux particulièrement attractifs pour ces espèces. En Allemagne, dans le Brandebourg, Bach et al. (2005) ont montré que 77 % des collisions survenaient sur des éoliennes situées à 50 m au plus près des boisements.

Enfin, il convient de préciser que la mortalité par collision telle qu'exposée ici inclut une mortalité indirecte liée au passage d'une chauve-souris à proximité immédiate d'une éolienne, appelée barotraumatisme. Dès 2004, Brinkmann relevait en effet l'existence de cadavres ne montrant aucune blessure apparente, et avançait l'hypothèse d'un traumatisme lié à une forte et brutale dépressurisation dans le sillage des pales en rotation. Ce phénomène a été prouvé par les travaux de Baerwald et al. en 2008 en Alberta où seuls 50 % des cadavres montraient des blessures externes alors que 90 % présentaient des symptômes de barotraumatisme tels qu'hémorragies internes et lésions du tissu pulmonaire.

La gêne engendrée par les éoliennes a fait l'objet de plusieurs hypothèses d'explication. La plus souvent citée est la production d'ultrasons par les aérogénérateurs, voire d'hypersons pour des fréquences de l'ordre du mégahertz (Schröder, 1997) qui provoquent une perturbation des routes de vols pour les animaux. Cependant, les résultats très contradictoires d'autres études sur ce point ne permettent pour l'heure aucune conclusion.

Pour les espèces sensibles et dont les effectifs sont globalement plus faibles à l'échelle de l'Europe, la mortalité liée aux éoliennes s'ajoutant aux autres causes plus fréquentes et reconnues (circulation routière, destruction des milieux, pesticides, traitement des charpentes, etc.) pourrait entraîner des conséquences importantes. C'est notamment le cas pour les Noctules commune et de Leisler. La séquence ERC sera mise en place afin que les risques d'impacts du projet sur les populations de chauves-souris ne soient pas significatifs.

Tableau 141 : Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France de 2003 à 2018 - mise à jour disponible Mars 2019 (SFEPM)

Nom vernaculaire	*Nom Latin*	Alsace	Aquitaine	Auvergne	Bourgogne	Bretagne	Centre-Val de Loire	Champagne-Ardenne	Corse	Franche-Comté	Ile-de-France	Languedoc-Roussillon	Limousin	Lorraine	Midi-Pyrénées	Nord-Pas-de-Calais	Haute-Basse Normandie	Pays de la Loire	Picardie	Poitou-Charentes	PACA	Rhône-Alpes	TOTAL
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*					79	39	162		23		79		53	166	5	62	159	6	60	25	12	**930**
Chiroptère sp.	*Chiroptera sp.*					20	5	24				27		4	22		5	142		7	58	3	**317**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2				2	12	82				13		4	6	1	32	105		7	15	4	**285**
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*			2		21	13	27		1		21		10	39		10	35		4	19	9	**211**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*					15	1	3				55		3	32		2	41		7	31	9	**199**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*			2		1	19	62				27		4	34	1	1	3	3	4	5	8	**174**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*							1				48			14						108	1	**172**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*			2		7	26	65				1		6				15		7		2	**131**
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*											41			6							7	**54**
Pipistrelle commune / Pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus*	1								2		10		1	1			1			20	3	**39**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*					3	3								3		1	10			5	1	**29**
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*					1		1				3		2	4		1						**12**
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*			2											5								**7**
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*											1			1						2	1	**5**
Noctule/Sérotine	*Nyc/Vesp/Epte*						1	2						2									**5**
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*					1								1						2			**4**
Grand murin	*Myotis myotis*						1													2	1		**4**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*							3															**3**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*																				2		**2**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*																	1			1		**2**
Petit murin	*Myotis blythii*											1											**1**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*							1															**1**
Murin sp.	Myotis sp.					1																	**1**
TOTAL		**3**	**0**	**8**	**0**	**151**	**120**	**433**	**0**	**26**	**0**	**327**	**0**	**90**	**333**	**7**	**114**	**512**	**9**	**100**	**292**	**60**	**2585**

b) Couche d'alerte éolien terrestre

La données « Risques éoliens pour les chiroptères » est une carte d'alerte, réalisée par le Groupe Mammalogique Breton (GMB) qui matérialise les risques cumulés de perte d'habitats et de mortalité pour les chauves-souris à l'occasion de l'implantation et de l'exploitation de parcs éoliens terrestres en Bretagne.
Cette donnée a été construite par l'analyse de plusieurs sources d'informations :

- les occurrences d'espèces collectées par le GMB et Bretagne Vivante à l'occasion de l'Atlas des Mammifères de Bretagne [SIMONNET, 2015] et ultérieurement à l'occasion d'un inventaire permanent ou d'une étude de la Noctule commune dans le sud de l'Ille-et-Vilaine,
- les suivis des colonies de chauves-souris réalisés par le GMB et Bretagne Vivante dans le cadre de l'Observatoire des Mammifères de Bretagne,
- la carte nationale haute résolution du taux de couvert arboré produite par le service de la donnée et des études statistiques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire en 2017,
- des traitements de modélisation spatiale des distributions et des réseaux écologiques de sept espèces faits par le GMB à l'occasion de la Trame Mammifères de Bretagne [DUBOS et al., 2020].

Cette information permet de localiser les secteurs à risques d'atteintes aux populations de chiroptères à l'occasion de l'implantation et de l'exploitation de parcs éoliens. Elle est destinée à permettre la prise en compte de ces espèces sensibles et protégées dans le développement de projets éoliens en Bretagne, et en particulier de respecter l'étape indispensable d'évitement des impacts en évitant le développement de parcs éoliens sur certains secteurs (zones à risques excessifs et à risques forts). Elle s'adresse notamment aux développeurs et exploitants, aux bureaux d'études, et aux services instructeurs de l'Etat et des collectivités. Cette carte permet également de visualiser les zones où ce développement reste possible moyennant le respect des éléments sensibles (bois, haies et lisières) et la mise en œuvre de plans de bridages (annuels ou saisonniers) des aérogénérateurs. Des recommandations pour l'implantation et l'exploitation d'éoliennes sont associées à chaque niveau de risque :

- Mailles à risques faibles : les études d'impacts doivent confirmer les risques faibles pressentis et intégrer le plus en amont possible la mise en œuvre d'un plan de bridage saisonnier du futur parc éolien (ensemble des éoliennes d'un parc). Ce bridage saisonnier devra être calibré en fonction des résultats de l'étude d'impact mais cibler prioritairement la période de fin d'été et début d'automne (aout à octobre) période à plus fort risque de collision notamment pour les espèces migratrices. Ce risque de mortalité d'espèces migratrices existe sur toute la région notamment pour la Pipistrelle de Nathusius.

- Mailles à risques moyens : les études préalables à l'implantation d'un parc doivent éviter les milieux les plus sensibles (bois, haies et lisières) tout en prenant en compte la nécessité de la mise en œuvre d'un plan de bridage annuel (mars à octobre) de l'ensemble des éoliennes du projet de parc. En fonction des résultats des études d'impacts le plan de bridage sera renforcé notamment en cas de présence d'espèces de Noctules spp.

- Mailles à risques forts : les impacts potentiellement forts sur les chauves-souris conduisent à déconseiller l'implantation d'éoliennes dans ces mailles. Si malgré cette recommandation un projet de parc est maintenu, l'évitement des zones de chasses et de transit est impératif, tout comme la mise en œuvre d'un plan de bridage renforcé de toutes les éoliennes du parc, qui plus est si la présence de Noctules spp. est confirmée par l'étude d'impact. Le plan de bridage prendra notamment en considération des plages de vents plus élevés car ces espèces peuvent voler par vent fort.

- Mailles à risques excessifs : des mesures de réduction et de compensation des impacts ne sont pas suffisantes pour limiter les impacts des futurs parcs sur les chiroptères. Les impacts potentiels sont trop importants pour garantir des projets respectueux des populations de chiroptères. Seul l'évitement des impacts en excluant l'implantation d'éoliennes au sein de ces mailles est alors envisageable.

La zone d'implantation du projet éolien de Locmélar est située en zone à risques faibles. Les éoliennes sont situées dans une zone de continuités privilégiées entre les populations.

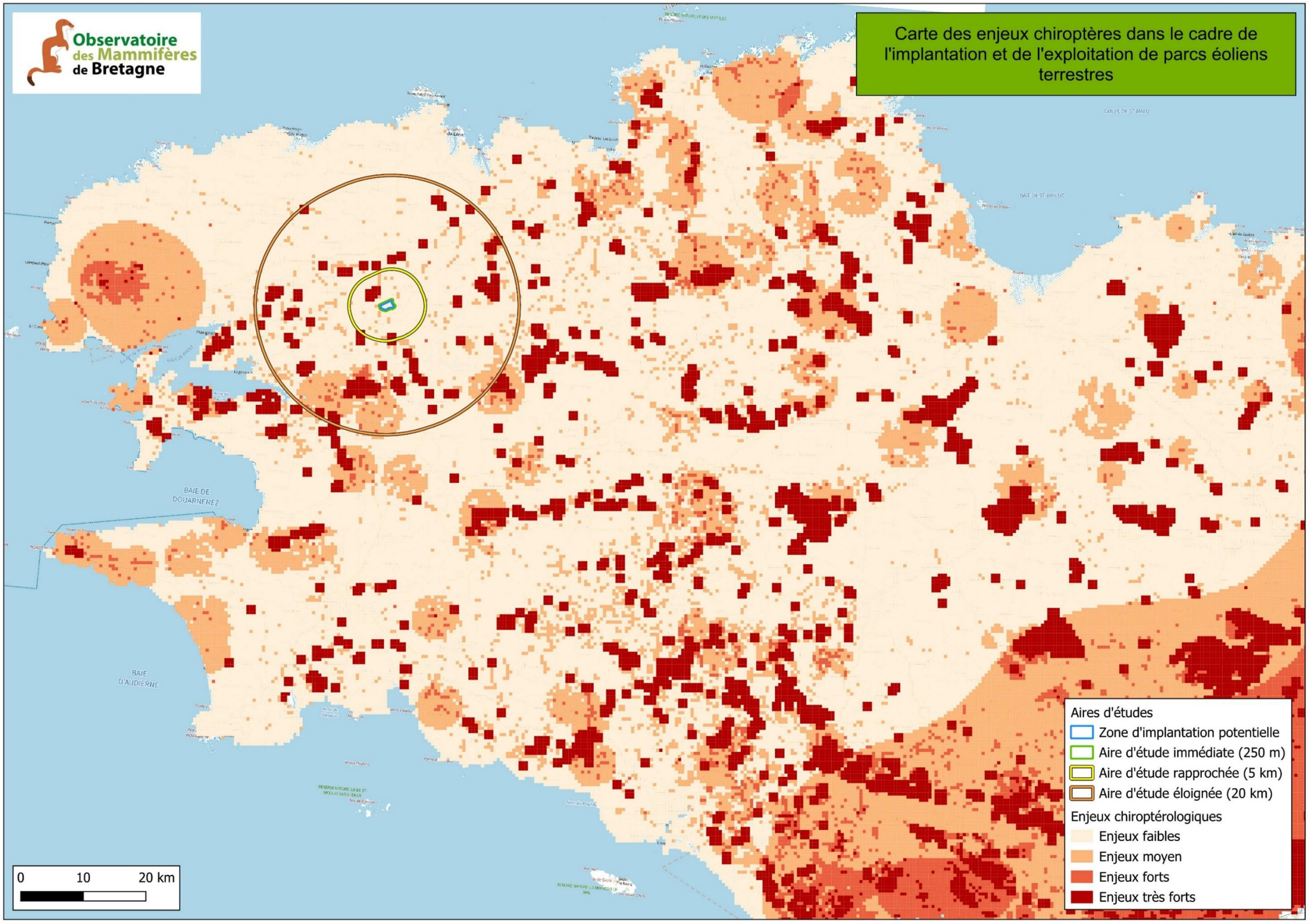


Figure 209 : Carte des enjeux chiroptères dans le cadre de l'implantation et de l'exploitation de parcs éolien (IEA d'après le GMB et Bretagne Vivante)

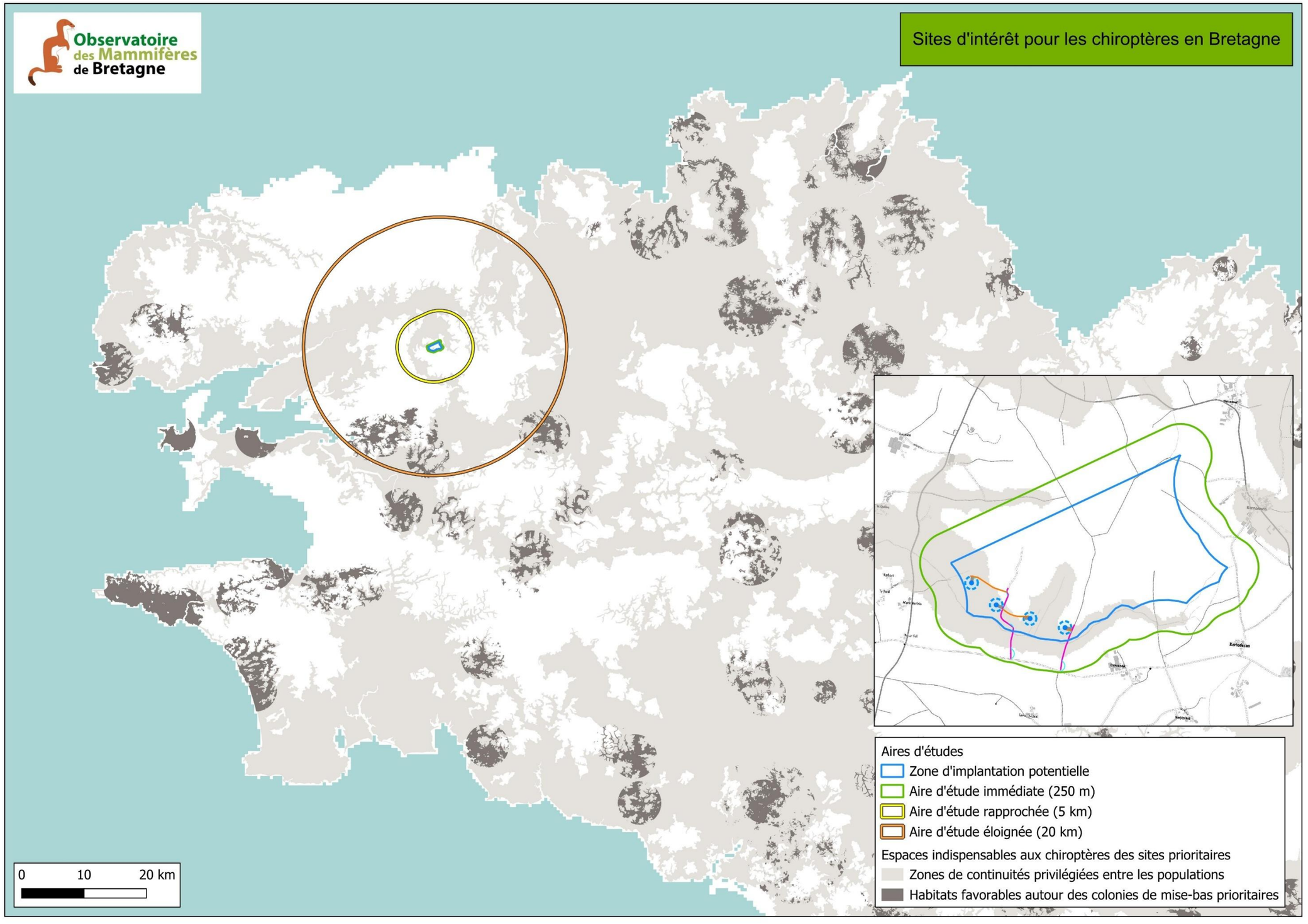


Figure 210 : Sites d'intérêt pour les chiroptères en Bretagne (IEA, d'après le GMB et Bretagne Vivante)

c) Rappel de l'état initial

Rappelons que l'analyse de l'état initial sur un cycle biologique a permis de dresser les constats et les enjeux suivants :

13 espèces ont été identifiées lors des prospections sur un cycle biologique dont

- **1 espèce d'enjeu fort :**
  - **le Grand Rhinolophe,**

- **3 espèces d'enjeu modéré :**
  - **la Barbastelle d'Europe,**
  - **le Murin de Bechstein,**
  - **la Noctule de Leisler (migratrice),**

- **8 espèces d'enjeu faible,**

Tableau 142 : Synthèse des enjeux en fonction de leur patrimonialité, de leur activité sur le site

Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste rouge Nationale	Statut Régional	Activité	Enjeu
Barbastelle d'Europe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	A	Modéré
Grand Murin	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	A	Faible
Grand Rhinolophe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	EN / DZ	A	Fort
Murin de Bechstein	An. II / An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	A	Modéré
Murin de Daubenton	An. IV	Art. 2 / LC	LC	A	Faible
Murin de Natterer	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	A	Faible
Noctule de Leisler	An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	M	Modéré
Oreillard gris	An. IV	Art. 2 / LC	LC	A	Faible
Oreillard roux	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	A	Faible
Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	A	Faible
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Art. 2 / LC	LC	A	Faible
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2 / NT	NT	A	Faible
Sérotine commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	A	Faible

L'établissement de la synthèse de l'activité chiroptérologique à la suite des prospections menées entre mars et octobre 2024 permet de distinguer six éléments chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate :

- **Des zones d'alimentation et de déplacement principales présentant un enjeu fonctionnel fort.** Il correspond aux boisements et aux haies, auxquels s'ajoute un tampon de 200 m.

- Une colonie mixte de 44 individus de Pipistrelle commune a été identifiée lors d'une prospection en sortie de gîte le 10 juillet 2024.

- Une très faible activité migratoire de la Noctule de Leisler en altitude au cours de la période de transit automnale (4 contacts).

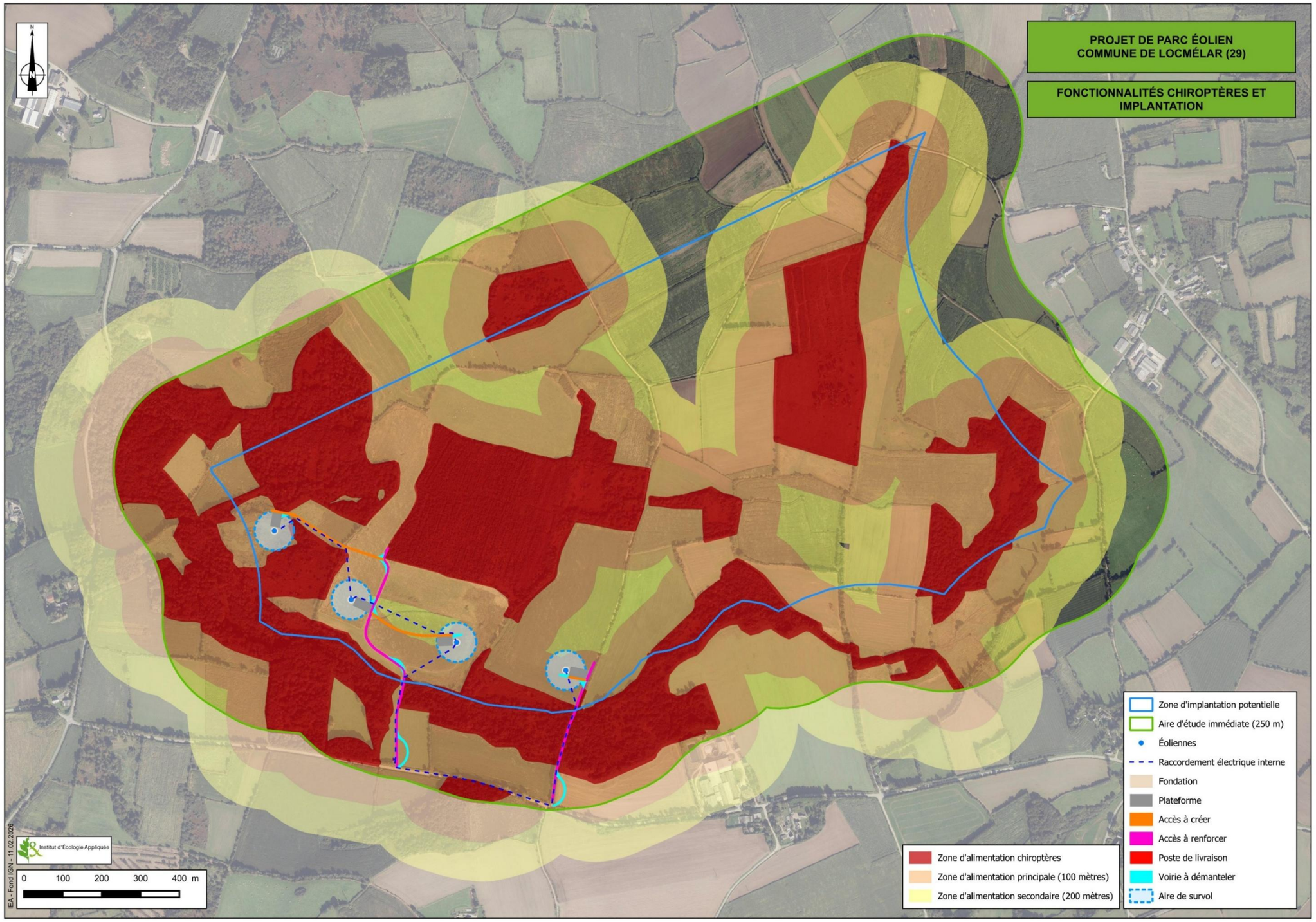


Figure 211 : Fonctionnalités chiroptères et implantation (IEA)

d) Impacts directs bruts

Dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) en juin 2015 a réalisé un tableau donnant une note de risque de collisions pour les chiroptères lié aux infrastructures éoliennes.

Cette note de risque pour chaque espèce de chiroptères est obtenue par croisement de l'enjeu de conservation, basé sur la liste rouge nationale des espèces des mammifères menacées (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS - 2017), avec la classe de sensibilité à l'éolien (état des lieux de la mortalité recensée au niveau européen jusqu'à juin 2022 - données Eurobats).
Une note entre 1 et 4 est donnée à chacune des espèces en fonction de leur sensibilité aux infrastructures éoliennes (4 étant la note la plus élevé).
Le Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour l'ensemble des chiroptères est présenté en annexe de l'expertise écologique.

Le niveau de sensibilité au projet est calculé :

- En pondérant d'un niveau à la hausse l'enjeu spécifique pour une sensibilité de l'espèce à l'éolien de niveau supérieur 3 dans la limite du niveau fort,
- En conservant le niveau d'enjeu qualifié pour une sensibilité niveau 2 et 3,
- En pondérant à la baisse d'un niveau l'enjeu spécifique pour une sensibilité de niveau plus bas que 2 dans la limite de la qualification d'un niveau très faible.

L'analyse des impacts qui suit se base principalement sur ce niveau de sensibilité au projet croisant l'enjeu, le niveau de sensibilité propre à l'espèce et une variable locale, le nombre de contacts bruts identifiés en altitude sur la ZIP.

Tableau 143 : Synthèse des sensibilités au projet pour chaque espèce

Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste rouge Nationale	Statut Régional	Enjeu	Sensibilité pour les projets éoliens	Sensibilité au projet
Barbastelle d'Europe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Modéré	1,5*	Faible
Grand Murin	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	NT / DZ	Faible	1,5*	Très faible
Grand Rhinolophe	An. II / An. IV	Art. 2 / LC	EN / DZ	Fort	1,5*	Modéré
Murin de Bechstein	An. II / An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	Modéré	2*	Modéré
Murin de Daubenton	An. IV	Art. 2 / LC	LC	Faible	2	Faible
Murin de Natterer	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Faible	1,5	Très faible
Noctule de Leisler	An. IV	Art. 2 / NT	NT / DZ	Modéré	3,5	Fort
Oreillard gris	An. IV	Art. 2 / LC	LC	Faible	2	Faible
Oreillard roux	An. IV	Art. 2 / LC	LC / DZ	Faible	1,5	Très faible
Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	Faible	3,5	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Art. 2 / LC	LC	Faible	3	Faible
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2 / NT	NT	Faible	3,5	Modéré
Sérotine commune	An. IV	Art. 2 / NT	LC	Faible	3	Faible

DH II, IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "directive Habitats"
LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacé, VU : vulnérable, DD : données insuffisantes
DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
** = surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)*

e) Impacts en phase travaux

Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes et de travaux de déboisement.

L'impact brut des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme nul.

f) Incidences en phase exploitation

Deux types d'incidences ou d'impacts directs permanents sont définis :

- La perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement.
- La mortalité par collision/barotraumatisme lors de la phase d'activité.

➢ **Perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement**

L'ensemble des boisements ou autres éléments arborés émaillant la ZIP seront conservés lors des travaux.

Tous les aménagements du projet se font sur des zones ouvertes, peu ou pas attractives pour les chauves-souris. La création de ces aménagements n'est pas de nature à modifier les axes de déplacement locaux des espèces.

Ainsi, les ressources trophiques (insectes) seront toujours présentes sur la zone d'étude, ce qui ne modifiera pas l'attractivité de la zone comme territoire de chasse.

Il apparait que la perte ou la perturbation d'habitats d'alimentation est nulle pour toutes les espèces recensées.

➢ **Mortalité par collision**

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne le risque de mortalité par collision directe ou par barotraumatisme. Comme le montre l'analyse bibliographique (partie impacts théoriques), ce phénomène dépend très largement du contexte local, des espèces en présence et des caractéristiques du parc projeté.

Rappelons que :

- Certaines zones (boisements, habitations) présentent des enjeux forts, en raison de la fréquentation des chiroptères,

- Les milieux ouverts où seront positionnées les éoliennes recèlent une activité chiroptérologique très faible en comparaison des abords des boisements et des zones bâties.

Analyse en fonction des zones à enjeux et des fonctionnalités

Tableau 144 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeux et aux boisements

Éolienne	E1	E2	E3	E4
Zone d'enjeu concernée (enjeu fonctionnel global)	Zone d'enjeu fort	Zone d'enjeu fort	Zone d'enjeu fort	Zone d'enjeu fort
Distance à la zone d'enjeu fort (tampon de 200 m)	Survol en zone d'enjeu fort	Survol en zone d'enjeu fort	Survol en zone d'enjeu fort	Survol en zone d'enjeu fort
Distance du bout de pale au boisement le plus proche	23 m	40 m	42 m	50 m
Risque d'impact brut vis-à-vis des Chiroptères	Très fort	Fort	Fort	Fort

Au regard de ces éléments, et avant l'analyse par espèce, le risque d'impact par collision est très fort pour l'éolienne E1 et fort pour les éoliennes E2, E3 et E4.

Analyse en fonction des espèces et de la migration

Les espèces sensibles à cet impact par collision sont essentiellement celles pouvant voler en altitude. Parmi les espèces sensibles pour ce projet détaillées dans l'état initial, 2 groupes d'espèces sont concernés par ce risque de collision :

- Les espèces pouvant utiliser les couches d'air hautes pour s'alimenter ou transiter et observées sur le site, la Pipistrelle commune (sensibilité très forte) mais aussi la Pipistrelle de Kuhl (sensibilité faible), et la Noctule de Leisler (sensibilité forte) et la Sérotine commune (sensibilité faible),

- Les espèces à l'éthologie migratrice et dont une activité de migration a été observée à savoir la Noctule de Leisler (sensibilité forte).

La **Pipistrelle commune**, de sensibilité modérée, est l'espèce la plus abondante sur le mât de mesure, elle représente 62,88 % de l'activité globale dont 73,77 % au sol et 26,23 % en altitude. Au regard de du niveau d'activité élevé de la Pipistrelle commune et de sa sensibilité aux collisions avec l'éolien de niveau 3,5 sur 4, **le risque d'impact brut pour la Pipistrelle commune est considéré comme très faible en période printanière (29 contacts en altitude et 103 au sol) et modéré en période estivale (107 contacts en altitude et 161 au sol) et automnale (220 contacts en altitude et 737 au sol) pour l'ensemble des éoliennes.**

La **Pipistrelle de Kuhl**, de sensibilité faible, représente 7,69 % de l'activité globale dont 71,08 % au sol et 28,92 % en altitude. La Pipistrelle de Kuhl présente un risque de collisions aux éoliennes de niveau 2,5 sur 4. Au regard de sa faible activité en altitude (48 contacts), **le risque d'impact brut pour la Pipistrelle de Kuhl est considéré comme très faible en période printanière (2 contacts en altitude et 12 au sol) et faible en période estivale (28 contacts en altitude et 27 au sol) et automnale (18 contacts en altitude et 79 au sol) pour l'ensemble des éoliennes.**

La **Noctule de Leisler**, de sensibilité forte, représente 0,23 % de l'activité globale dont 20 % (1 contact) au sol et 80 % en altitude (5 contacts dont 4 en altitude). L'espèce présente un risque de collisions aux éoliennes de niveau 3,5 sur 4. L'activité de la Noctule de Leisler en altitude est très faible en période de migration automnale. **Le risque d'impact brut pour la Noctule de Leisler est considéré comme très faible en période de migration automnale pour l'ensemble des éoliennes.**

La **Sérotine commune**, de sensibilité faible, représente 1,72 % de l'activité globale dont 93,02 % au sol et 6,98 % en altitude (40 contacts dont 3 en altitude). L'espèce présente un risque de collisions aux éoliennes de niveau 3 sur 4. L'activité de la Sérotine commune en altitude est très faible en période de migration automnale. **Le risque d'impact brut pour la Sérotine commune est considéré comme très faible en période de migration automnale pour l'ensemble des éoliennes.**

Les autres espèces observées, d'enjeu faible ou très faible ont un risque d'impact par collision négligeable pour l'ensemble des machines.

Le tableau en page suivante présente la synthèse de ces impacts par collision.

2) Impacts indirects

Concernant les chauves-souris, « l'effet barrière » des projets éoliens est peu connu sur les individus migrateurs ou en transit.

Les axes de déplacement préférentiels identifiés localement ont été préservés de tout aménagement, de même que l'ensemble des structures végétales localement les plus attractives. Enfin, l'espacement entre les différentes éoliennes du projet est suffisant pour préserver les couloirs de déplacements.

L'impact indirect permanent (ou « effet barrière ») sur les chiroptères peut être considéré comme nul.

Tableau 145 : Synthèse des risques d'impacts bruts sur les chiroptères

Nom vernaculaire	Total points d'écoute	%	Contact mât au sol	% au sol	Contact mât en altitude	% en altitude	Activité	Enjeu	Sensibilité pour les projets éoliens	Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Perte ou perturbation d'habitats d'alimentation et d'axe de déplacement	Impact brut phase exploitation			Impact brut indirect
													Collision spécifique			
													Printemps	Été	Automne	
Barbastelle d'Europe	427,52	3,09%	188	10,77%			A	Modéré	1,5*	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Murin			4	0,23%			A	Faible	1,5*	Très faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Rhinolophe	60	0,43%					A	Fort	1,5*	Modéré	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Murin de Bechstein	22,51	0,16%	55	3,15%			A	Modéré	2*	Modéré	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Murin de Daubenton	25,01	0,18%			1	0,24%	A	Faible	2	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Murin de Natterer	271,55	1,97%	80	4,58%			A	Faible	1,5	Très faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Noctule de Leisler			1	0,06%	4	0,97%	M	Modéré	3,5	Fort	Nul	Nulle	Nul	Nul	Très faible	Nul
Oreillard gris	41,25	0,30%	90	5,15%			A	Faible	2	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Oreillard roux	17,5	0,13%	80	4,58%			A	Faible	1,5	Très faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle commune	11360	82,22%	1001	57,33%	356	86,41%	A	Faible	3,5	Modéré	Nul	Nulle	Très faible	Modéré	Modéré	Nul
Pipistrelle de Kuhl	1469	10,63%	118	6,76%	48	11,65%	A	Faible	3	Faible	Nul	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Nul
Pipistrelle de Nathusius	100	0,72%	89	5,10%			A	Faible	3,5	Modéré	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Sérotine commune	21,53	0,16%	40	2,29%	3	0,73%	A	Faible	3	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Très faible	Nul

F - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

1) Rappel de l'état initial

Concernant la faune terrestre, un parc éolien présente par nature peu d'effets potentiels sur la faune non volante : absence d'émission de polluants lors de son fonctionnement, faible emprise au sol et pas ou peu de fragmentation du territoire occasionnée.
Les incidences ou impacts permanents potentiels concernent la destruction, la perte ou la dégradation de l'habitat et la destruction de spécimens peu mobiles. La phase de chantier peut également engendrer une gêne pour cette faune. Le passage d'engins de chantier peut en effet provoquer par écrasement une destruction directe d'individus et les tranchées temporaires peuvent constituer une barrière au déplacement de certaines espèces.

Enfin, la phase de chantier peut également occasionner un dérangement mais ces effets sont minimes sur le comportement de ces espèces.

Les zones d'enjeux relatives aux espèces patrimoniales identifiées au sein de l'aire d'étude sont définies dans le Tableau 146 ci-dessous.

Tableau 146 : Enjeux localisés liés aux autres groupes de la faune

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeux
14	Grande culture	Zone de reproduction de la Grenouille agile. Habitat du Lapin de garenne.	Faible
17	Lande fraiche colonisée par la Molinie et Fougère aigle	Habitat de la Vipère péliade.	Fort
18	Lande humide à sphaigne, Erica ciliaris, Narthecie des marais et gouilles	Habitat de la Grenouille agile et du Lézard vivipare.	Faible
19	Lande humidesà Trichophore cespiteux x Fourré d'Ajonc	Habitat du Lézard vivipare et de la Vipère péliade.	Fort
22	Plantation de sapins	Habitat de la Marte des pins.	Faible
25	Prairie hygrophile acidiphile atlantique	Habitat du Lézard vivipare et du Gazé.	Modéré
27	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Habitat de la Grenouille rousse et de la Vipère péliade.	Fort
28	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Habitat du Lézard vivipare et de la Vipère péliade.	Fort
29	Prairie hygrophile pâturée et/ou fauchée	Habitat du Campagnol amphibie et de la Grenouille agile.	Modéré
34	Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée	Habitat du Hérisson d'Europe.	Faible
37	Ruisseau bordé de magnocariçaie x prairie hygrophile acidiphile atlantique	Habitat du Campagnol amphibie et de la Grenouille agile.	Modéré
38	Ruisseau et végétation associée x Boulaies à Sphaignes	Habitat de l'Escargot de Quimper et de la Loutre d'Europe.	Modéré
39	Saulaie marécageuse	Habitat de la Grenouille agile.	Modéré

2) Impacts directs bruts

a) Impacts en phase travaux

En phase travaux un risque de destruction très faible est défini pour la Grenouille rousse et la Vipère péliade au niveau des accès aux éoliennes E1, E2 et E3 en zone d'enjeu n°28. Un risque de destruction très faible est défini pour l'Escargot de Quimper au niveau des accès aux éoliennes E1, E2, E3 et E4 en zone d'enjeu n°39.

Un risque de dérangement est identifié pour la Grenouille rousse, la Vipère péliade et la Loutre d'Europe au cours de la phase de travaux.

b) Impacts en phase d'exploitation

Aucun risque d'impact n'est identifié sur les espèces d'autre faune au cours de la phase d'exploitation.

Tableau 147 : Synthèse des risques d'impacts bruts sur l'autre faune

Nom vernaculaire	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect
	Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision	
Amphibiens					
Grenouille agile	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grenouille rousse	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Nul	Nul	Nul
Reptiles					
Lézard vivipare	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Vipère péliade	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Nul	Nul	Nul
Mammifères terrestres					
Campagnol amphibie	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Hérisson d'Europe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Lapin de garenne	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Loutre d'Europe	Nul	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	Nul	Nul	Nul
Martre des pins	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Papillons (Rhopalocères)					
Gazé	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mollusques					
Escargot de Quimper	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	Nul	Nul	Nul	Nul

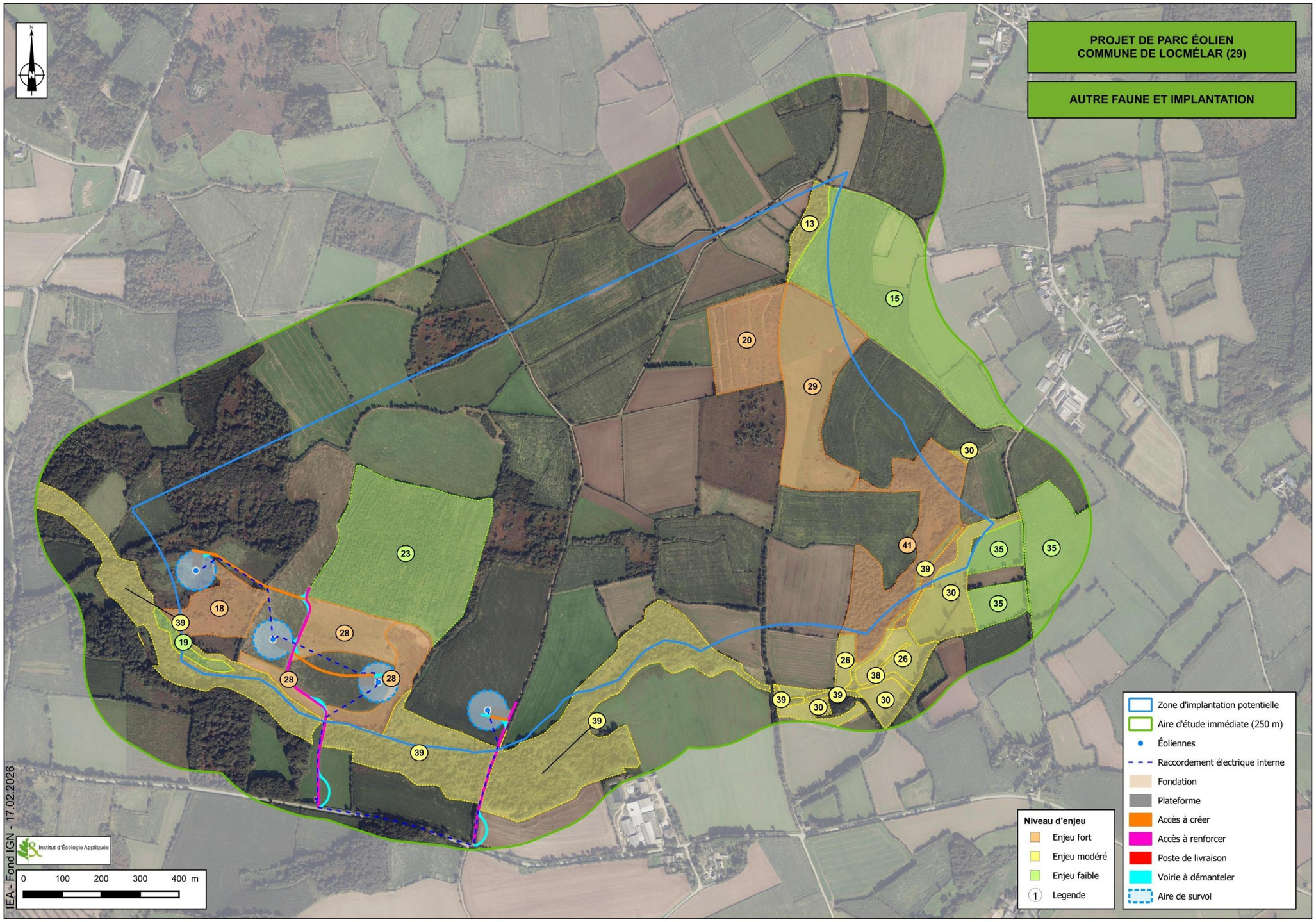


Figure 212 : Autre faune et implantation (IEA)

G - IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les 4 éoliennes du projet sont situées en dehors des principaux corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue. Un risque d'impact brut en phase travaux est identifié sur la trame bleue au niveau des deux passages du cours d'eau « Dour ar men glaz » pour l'accès aux éoliennes E1, E2, E3 et E4.

L'inventaire des frayères à saumons Atlantique sur le bassin versant de l'Elorn en 2011 publié en janvier 2013 met en évidence la présence de 18 frayères. L'amont de ce cours d'eau est plus propice au frai de la Truite qu'à celui du saumon (granulométrie trop fine). Il accueille toutefois quelques couples de géniteurs chaque année. A noter que ce ruisseau a été victime d'une grave pollution le 24 septembre 2009.

Des mesures spécifiques seront définies afin de limiter l'impact des travaux d'aménagement sur la faune aquatique.

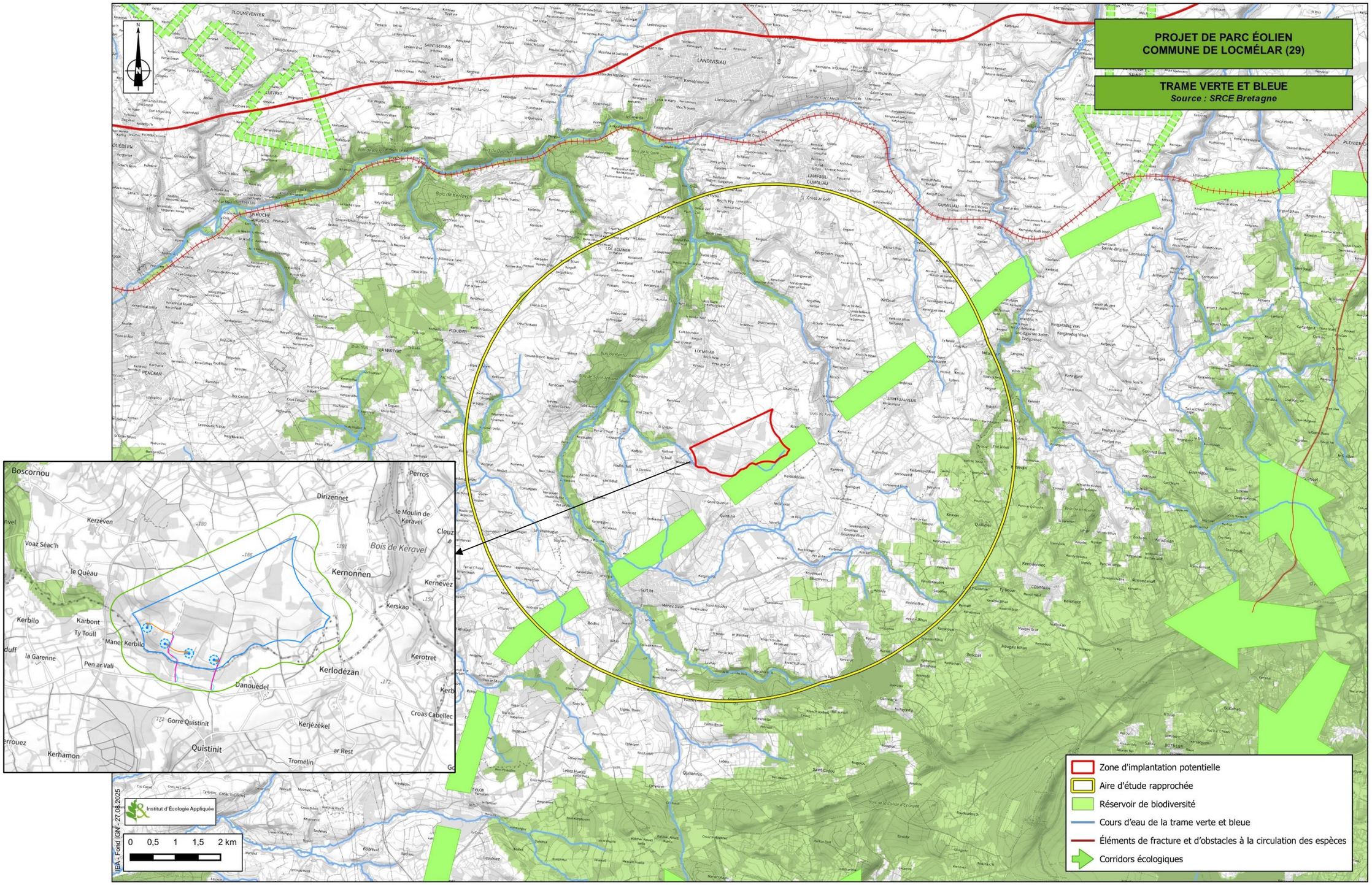


Figure 213 : Trame Verte et Bleue (IEA, d'après le SRCE Bretagne)

H - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Conformément à la législation, tout projet soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (décret n°2010-365 du 9 avril 2010, et articles R.414-21 et 23 du Code de l'Environnement). Comme indiqué dans l'article R.414-23, cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le présent chapitre expose les données et éléments liés aux espèces d'oiseaux et de chiroptères justifiant la désignation de sites au titre de Natura 2000 potentiellement concernés par les impacts du projet. Cette étude d'incidence s'appuie sur une collecte bibliographique, mais également sur des relevés de terrain menés sur le site du projet en 2020 et 2021. L'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 est menée dans un périmètre de 20 km autour du projet au regard de la capacité de certaines espèces à se déplacer sur de grandes distances (Rapaces, Échassier, Chauves-souris…).

1) Rappel des sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

Un site est identifié dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) nommée « **Rivière Elorn** » (n°FR5300024) au titre de la Directive Habitat est située à 330 m à l'Est de la ZIP. Le site est remarquable dans sa partie estuarienne mais également dans sa partie intérieure avec de nombreuses zones humides complexes et notamment des zones de lande humide tourbeuse à Sphaignes associées à des tourbières. Les espaces de lande humide et de tourbière sont menacés par la création éventuelle de plans d'eau ou de boisements et par l'absence de gestion conservatoire, favorisant une banalisation et une fermeture du milieu par extension naturelle de la moliniaie et des boisements de pins, saules, bouleaux etc. Le site est fréquenté par la Loutre d'Europe et abrite deux espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*),
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Sept sites Natura 2000 sont compris dans l'aire d'étude éloignée.

La ZSC la plus proche dans l'aire d'étude éloignée est celle des « **Mont d'Arré centre et Est** » (n°FR5300013) et se situe à 6,42 km au Sud de la ZIP. L'intérêt de ce site repose sur ces habitats variés de landes et de tourbières, mais également sur sa richesse faunistique avec le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Loutre d'Europe, l'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) ou la Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*). Le site abrite cinq espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*),
- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*),
- Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*).

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) la plus proche au sein de l'aire d'étude éloignée est celle de la « **Rade de Brest, Baie de Daoulas, Anse de Poulmic** » (n°FR5310027) au titre de la Directive Oiseaux. Elle est située à 16,45 km au Sud-Ouest de la ZIP. Le site s'étend sur une superficie de 8 065 hectares. L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux marins et côtiers, avec des espèces emblématiques telles que :

- Le **Plongeon arctique** (*Gavia arctica*),
- Le **Plongeon imbrin** (*Gavia immer*),
- La **Grèbe esclavon** (*Podiceps auritus*),
- Le **Pluvier argenté** (*Pluvalis squatarola*),
- Le **Pluvier doré** (*Pluvalis apricaria*).

Au sein de la ZSC « **Baie de Morlaix** » (n°FR5300015), une autre espèce de chauves-souris inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats est mentionnée : le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

2) Diagnostic : analyse de l'état initial

a) Flore et habitats naturels

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé sur le site du projet.

b) Les oiseaux

En période d'hivernage, aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été identifié dans l'aire d'étude.

En période de migration prénuptiale, une espèce d'intérêt communautaire a été identifiée dans l'aire d'étude. Le **Faucon émerillon** dont 1 individu a été observé dans les cultures de la zone d'étude. **Aucun risque d'impact n'est identifié pour cette espèce.**

En période de migration postnuptiale, une espèce d'intérêt communautaire a été identifiée dans l'aire d'étude. Le **Faucon pèlerin** dont 1 individu a été observé dans les cultures de la zone d'étude. **Des risques de dérangement et de perte d'habitat très faible sont identifié pour cette espèce.**

En période de reproduction, deux espèces d'intérêts communautaires ont été identifiées dans l'aire d'étude. Le **Busard des roseaux** (1 individu) et le **Busard Saint-Martin** (1 individu) ont été identifiés en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate. Au regard de la localisation des implantations, **aucun risque d'impact n'est identifié pour ces espèces.**

c) Les chiroptères

Quatre des cinq espèces de chiroptères d'intérêts communautaires identifiées dans les Zones Spéciales de Conservations situées à proximités de l'aire d'étude ont été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate :

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, inscrite sur la liste rouge européenne comme vulnérable et sur la liste rouge régionale comme quasi-menacée. Elle est également déterminante de ZNIEFF en région Bretagne. Cette espèce arboricole s'alimente dans les zones de forêts, bocages et le long des lisières. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 3,09% de l'activité chiroptérologique totale pour 427,52 contacts pondérés enregistrés. Un seul contact de Barbastelle d'Europe a été enregistré en altitude sur le mât de mesure. Pour toutes les périodes de l'année, l'espèce présente une activité faible au sein de la ZIP. **Aucun risque d'impact n'est identifié pour cette espèce.**

Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats et inscrit sur la liste rouge régionale comme en danger. En région Bretagne, le Grand Rhinolophe est déterminant de ZNIEFF. Espèce inscrite au Plan National d'Action (PNA) en faveur des chiroptères 2016-2025 [5], le Grand Rhinolophe s'alimente dans les zones de pâtures entourées de haies hautes et denses, les ripisylves ou encore les forêts de feuillus. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 0,43% de l'activité chiroptérologique totale avec 60 contacts pondérés enregistrés. En période estivale, l'espèce présente une activité moyenne et en période automnale une activité faible à moyenne. **Aucun risque d'impact n'est identifié pour cette espèce.**

Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats, inscrit sur la liste rouge régionale comme quasi-menacé et déterminant de ZNIEFF en région Bretagne. L'espèce privilégie les vieilles forêts caducifoliées, les zones de bocages et les pâtures pour s'alimenter. Au sein de la ZIP, l'espèce a été contactée au niveau du mât de mesure sur le micro de 5m (4 contacts). **Aucun risque d'impact n'est identifié pour cette espèce.**

Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats, inscrit sur la liste rouge européenne comme vulnérable et sur les listes rouge nationale et régionale comme quasi-menacé. Espèce déterminante de ZNIEFF en région Bretagne, elle est également inscrite au PNA. Le Murin de Bechstein

[5] https://plan-actions-chiropteres.fr/

est une espèce arboricole qui s'alimente dans les forêts de feuillus âgées. Au sein de la ZIP, l'espèce représente 0,16% de l'activité chiroptérologique totale avec 22,51 contacts pondérés enregistrés. **Aucun risque d'impact n'est identifié pour cette espèce.**

d) Autre faune

Deux espèces d'intérêts communautaires identifiées dans les Zones Spéciales de Conservations situées à proximité de l'aire d'étude ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate :

La **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, quasi menacée à l'échelle européenne, protégée en France métropolitaine et déterminante de ZNIEFF en Bretagne. La Loutre se rencontre dans l'ensemble de la région excepté l'Ille-et-Vilaine dont elle ne fréquente que le quart sud-ouest. Des épreintes de l'espèce ont été observé sur une roche située dans le cours d'eau de Dour ar Men Glaz le 26 mars 2024. Sans preuve de reproduction certaine, l'espèce est considérée en alimentation dans l'aire d'étude immédiate. **Un risque de dérangement très faible est identifié pour cette espèce.**

L'**Escargot de Quimper** (*Elona quimperiana*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. Au cours des prospections 1 individu a été observé le 26 novembre 2024 dans un boisement situé au sud de l'aire d'étude immédiate. **Un risque de destruction très faible est identifié pour cette espèce.**

3) Evaluation appropriée des risques d'impacts du projet sur les espèces d'intérêt communautaire et les sites Natura 2000

a) Les oiseaux

La mesure d'évitement **ME 1** permet la préservation des principales zones d'enjeux modérées et fortes ainsi que les habitats humides identifiés dans l'aire d'étude immédiate.

La mesure d'évitement **ME 2** qui prévoit un espacement minimum de 258 mètres entre les éoliennes ce qui permet de maintenir un espace suffisant entre les éoliennes pour le passage des espèces en alimentation (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin), au sein du parc éolien.

La mesure d'évitement **ME 3** prévoit une distance minimale de 30,4 mètres entre le bas de pale et le sol ce qui permet de maintenir un espace aérien suffisant pour les espèces en alimentation (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin) ainsi que pour préserver l'espace d'alimentation principale des chiroptères.

La mesure de réduction **MR 7** prévoit un démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction des espèces afin de prévenir les risques de dérangement ou de destruction des espèces qui s'alimentent ou se reproduisent à proximité des emprises du projet (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin).

La mesure de réduction **MR 8** prévoit la limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet pour les rapaces. Cette mesure permet d'éviter les risques de collisions pour les espèces de rapaces susceptibles de chasser sur les emprises du projet (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin).

Ces mesures bénéficieront également à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate.
Suite à l'application de ces mesures d'évitement de réduction, le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces 4 espèces d'intérêts communautaires.

b) Les chiroptères

4 espèces sont évaluées dans ce paragraphe : il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Grand Murin et du Murin de Bechstein.
Ces 4 espèces utilisent des couches basses d'air pour se déplacer et/ou s'alimenter.

La mesure d'évitement **ME 3** prévoit une distance minimale de 30,4 mètres entre le bas de pale et le sol ce qui permet de maintenir un espace aérien suffisant pour les espèces en alimentation (Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Grand Murin et du Murin de Bechstein).

Le risque de collisions sur certaines espèces à enjeu dont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl qui présente un risque de collision significatif en altitude au cours des périodes estivale et automnale, induit la mise en place de mesure de bridage de toutes les éoliennes avec les paramètres présentés ci-dessous.

Si ces mesures de bridages sont dimensionnées pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie alors à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc et **ainsi sur les espèces de l'annexe II ayant conduit à la désignation des sites ZSC**.

Arrêt du fonctionnement des éoliennes pour l'ensemble du parc lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

Période 1 : du 1 mai au 14 juin :
- **pour un vent inférieur ou égal à 5,0 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 10,0°C à hauteur de nacelle,**
- **du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).**

Période 2 : du 15 juin au 31 août :
- **pour un vent inférieur ou égal à 6,0 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 12,0°C à hauteur de nacelle,**
- **du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).**

Période 3 : du 1er septembre au 15 novembre :
- **pour un vent inférieur ou égal à 6,0 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 10,0°C à hauteur de nacelle,**
- **du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).**

Les paramètres de bridage définis sur l'ensemble du cycle biologique permettent de couvrir 91,26 % de l'activité chiroptérologique en altitude.

Suite à l'application de ces mesures de bridage, le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces 4 espèces de chiroptères suscitées.

c) Autre faune

Les mesures de choix de l'implantation en dehors des zones d'enjeux pour la Loutre d'Europe (**ME1**), de protection des zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage (**MR2**) et d'adaptation du planning de chantier en dehors des périodes de sensibilité (**MR7**) permette de réduire significativement le risque de dérangement très faible du projet sur la Loutre d'Europe.

Les mesures de choix de l'implantation en dehors des zones d'enjeux pour l'Escargot de Quimper (**ME1**), de protection des zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage (**MR2**) et d'adaptation du planning de chantier en dehors des périodes de sensibilité (**MR7**) permette de réduire significativement le risque de destruction très faible du projet sur l'Escargot de Quimper.

Suite à l'application de ces mesures d'évitement et de réduction, le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces 2 espèces d'intérêts communautaires.

4) Conclusion

Cette analyse montre qu'avec les mesures d'évitement et de réduction décrites ci-dessus, le projet d'implantation du parc éolien de Locmélar n'est pas de nature à engendrer une incidence significative sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans le périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000.

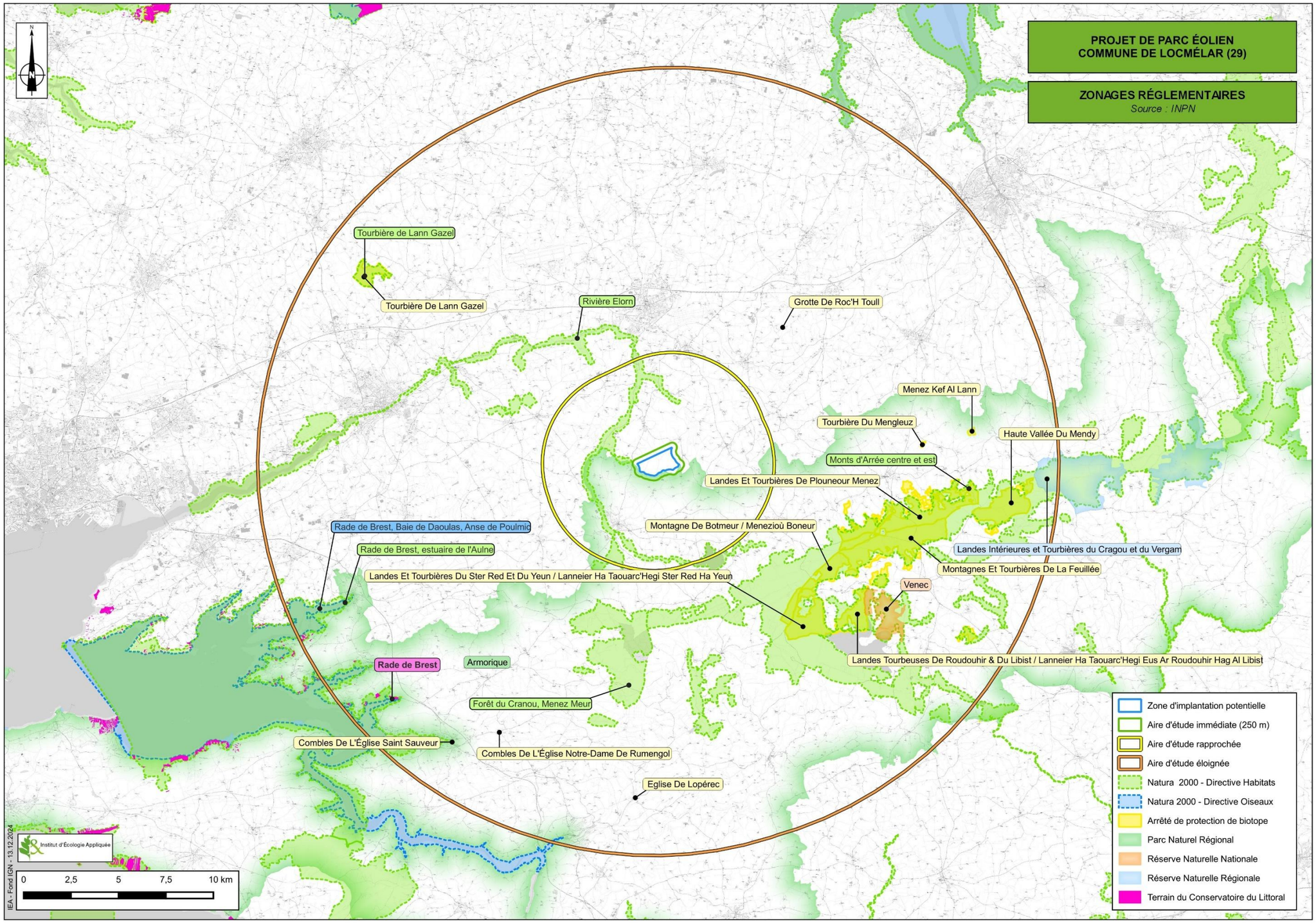


Figure 214 : Zonages réglementaires (IEA)

V - INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Source : Volet paysager de l'étude d'impact – SILLAGE – Septembre 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 5.

A - ÉTUDE DE VISIBILITE DU PROJET EOLIEN

La carte illustrée ci-contre met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien, la topographie et les boisements.
Dans le cas présent, le relief accidenté des monts d'Arrée a pour effet de réduire les secteurs de visibilité du projet et plus particulièrement au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le tracé ondulé des vallées se détache, notamment dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude éloignée avec des secteurs dits « hors ZVI » où le projet ne pourra pas être visible.

Il faut nuancer ces résultats qui sont théoriques puisque, dans la réalité, s'ajoutent de nombreux filtres visuels supplémentaires (petits boisements, haies, éléments bâtis et/ou microrelief) qui ne peuvent être pris en compte à cette échelle. Cette carte ne tient pas non plus compte de la prégnance liée à l'éloignement. En effet, au-delà du périmètre de l'aire d'étude éloignée, bien qu'elle soit théoriquement visible, la prégnance d'une éolienne est infime.

La carte présentée ci-contre est donc l'aire de visibilité théorique maximale du projet éolien.

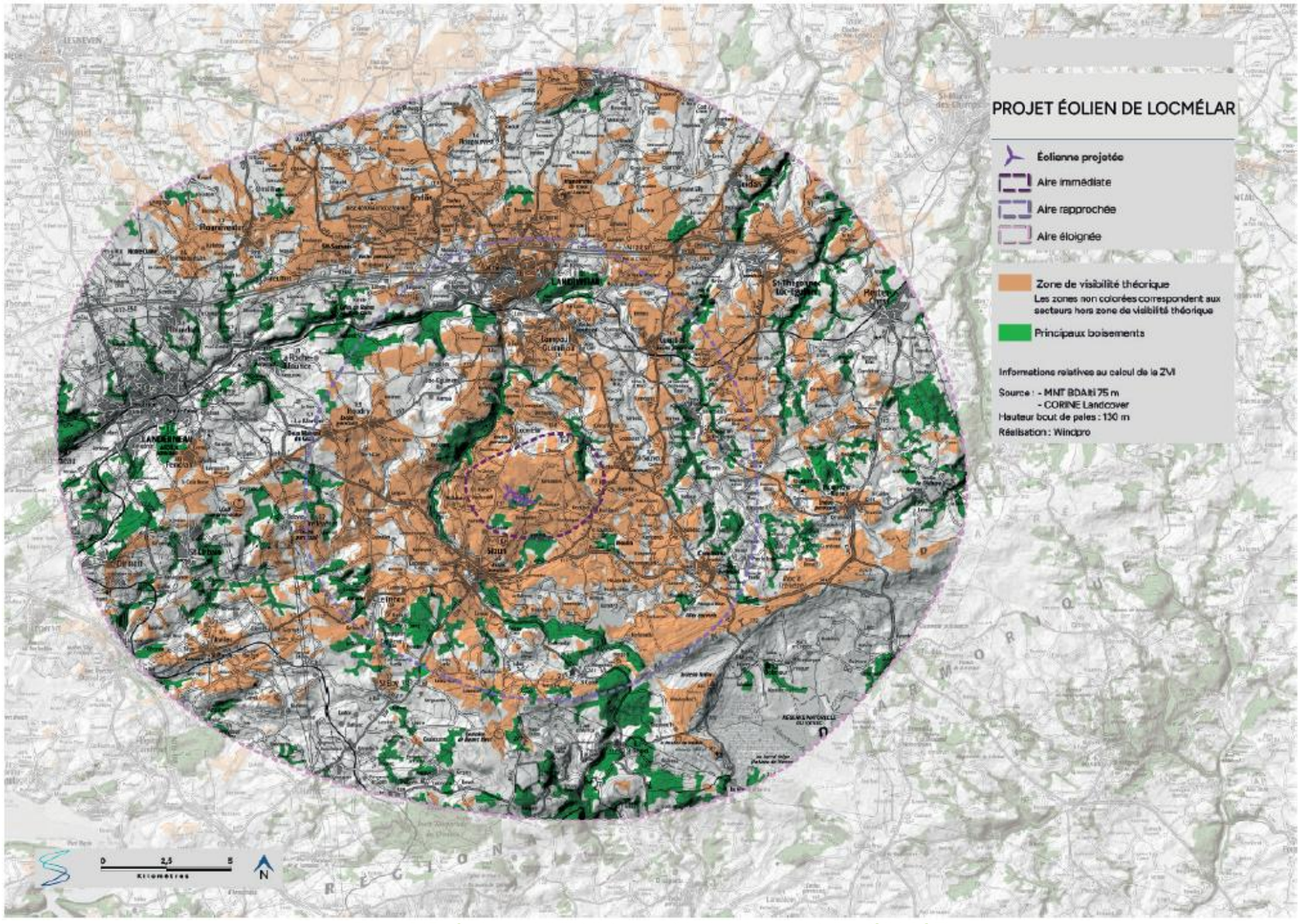


Figure 215 : Carte de visibilité théorique (binaire) du projet éolien (SILLAGE)

Le calcul de l'angle vertical apparent permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la carte de la page précédente. Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief, pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie, les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes. Cette donnée permet encore de nuancer la visibilité du projet éolien dans le périmètre d'étude.

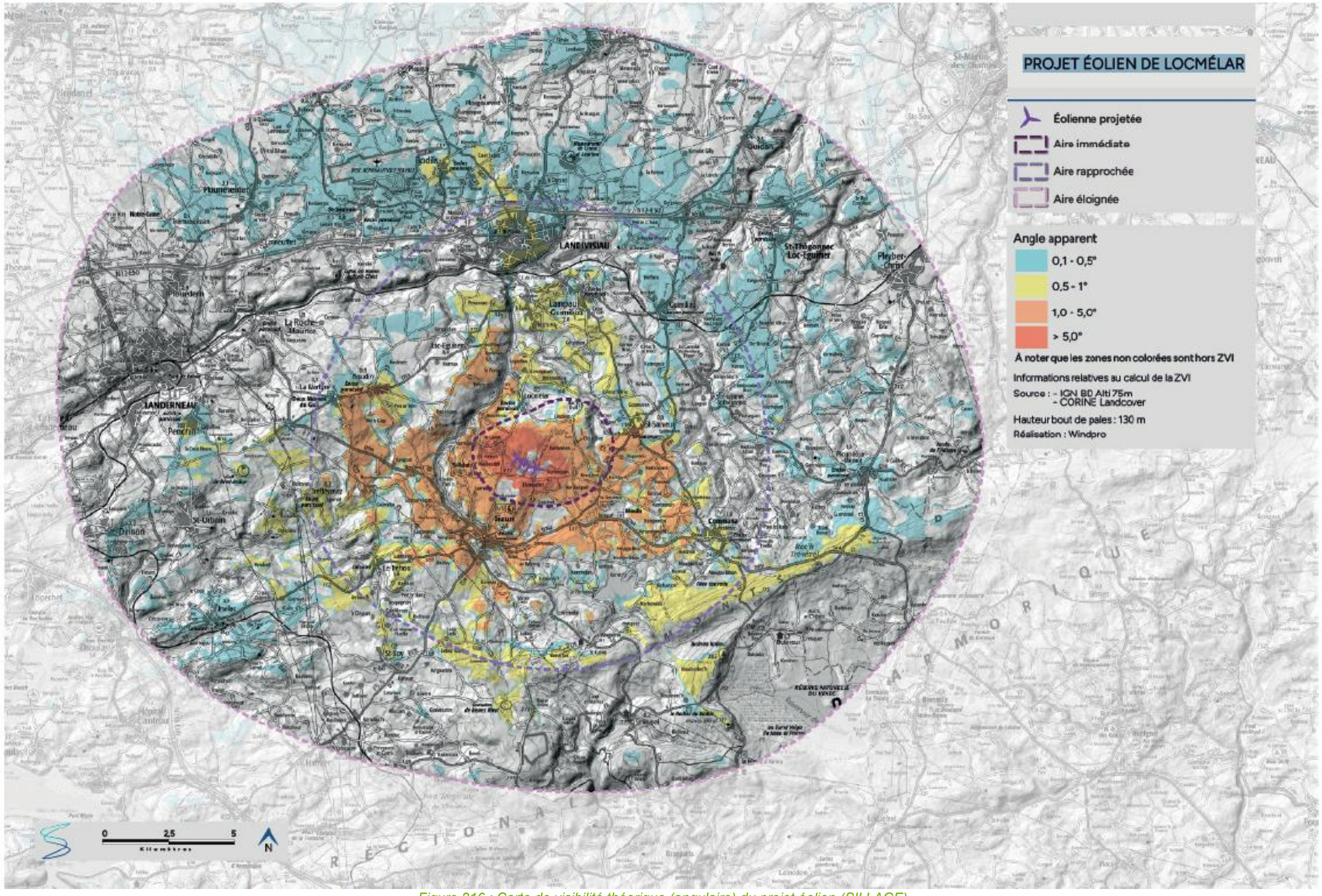


Figure 216 : Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien (SILLAGE)

B - PRESENTATION DES PHOTOMONTAGES

➢ Choix des photomontages

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial (Partie 1), des points de vue soigneusement choisis et représentatifs des enjeux du territoire a été retenu pour étudier de manière fine l'impact paysager du projet de Locmélar.

Les enjeux paysagers identifiés dans l'état initial ont été regroupés par grande thématique (contexte éolien, déplacements, patrimoine, paysage et habitat) afin de simplifier l'analyse des impacts. Néanmoins, toutes les sensibilités ont été conservées et chaque point de vue correspond à l'évaluation d'un (ou de plusieurs) enjeu(x) :

- Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques,
- Effet cumulé avec un autre parc éolien,
- Perception depuis les axes de communication,
- Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg,
- Visibilité ou covisibilité avec un édifice protégé.

Les secteurs ne présentant pas d'enjeu, vis-à-vis du projet éolien, n'ont pas fait l'objet de photomontages. Au contraire, les sensibilités identifiées au stade de l'état initial ont fait l'objet d'un photomontage, voire plusieurs pour des enjeux qualifiés de forts.

L'ensemble de ces points de vue a été choisi à l'intérieur de la zone de visibilité théorique, et conformément à l'inventaire des enjeux réalisés dans l'état initial (voir cartes ci-après). Les tableaux ci-après en donnent le détail, photomontage par photomontage.

L'ensemble des photomontages sont présentés en annexe 6.

Une synthèse de cette analyse est restituée dans les paragraphes suivants.

A noter qu'un carnet de prises de vue comparatives est présenté en annexe du carnet de photomontages. Il rassemble les clichés réalisés lors des campagnes de terrain conduites en mars 2025 (période hivernale, caractérisée par l'absence de couvert foliaire) et en juin 2025 (période estivale, avec couvert foliaire). Ce document a pour vocation de mettre en perspective les perceptions visuelles en fonction des variations saisonnières en confrontant les situations initiales observées in situ, sans recours au photomontage.

Tableau 148 : Tableau descriptif des enjeux paysagers par photomontage (SILLAGE)

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire d'étude éloignée						
1	Perception depuis la RN12 au sud de la commune de Lanneuffret	Marches de l'Arrée et vallée de l'Élorn		RN12 et route communale sud de Lanneuffret		
2	Perception depuis les hauteurs du belvédère du Roc'h Trévézel	Belvédère Monts d'Arrée et PNR d'Armorique	PE de Dirlon	GRP des Monts d'Arrée		Covisibilité avec le SPR de Commana et l'Église Saint-Derien (MH 23) Site des Monts d'Arrée
3	Perception depuis les hauteurs du belvédère du mont-Saint-Michel de Braspart	Belvédère Monts d'Arrée et PNR d'Armorique		GRP des Monts d'Arrée		Site du sommet du Mont Saint-Michel
Aire d'étude rapprochée						
4	Perception depuis la RD 69 au nord-est de Landivisiau			RD 69	Frange est de Landivisiau	
5	Perception depuis la frange sud de Lampaul-Guimiliau			GRP des Monts d'Arrée	Frange sud de Lampaul-Guimiliau	
6	Perception depuis les hauteurs du belvédère de la Croix du Télégraphe	Belvédère UP : Les marches de l'Arrée		GRP des Monts d'Arrée		
7	Perception depuis la RD 31 en frange sud de Guimiliau			RD 31	Frange sud de Guimiliau	
8	Perception depuis la frange sud-ouest de Saint-Sauveur			RD 18	Frange-ouest de Saint-Sauveur	
9	Perception depuis les abords du SPR de Commana	PNR d'Armorique		RD 764		Visibilité SPR de Commana et site des Monts d'Arrée
10	Perception depuis la frange sud-ouest de Commana	PNR d'Armorique		Sentier de Petite Randonnée	Frange sud-ouest de Commana	Visibilité SPR de Commana et site des Monts d'Arrée
11	Perception depuis l'intersection de la RD 764 et la RD 18	Vallée du Stain et PNR d'Armorique		RD 764 et RD 18		Site des Monts d'Arrée
12	Perception depuis l'entrée de bourg sud de la commune de Sizun	Vallée de l'Élorn et PNR d'Armorique		RD 18	Frange sud de Sizun	Site des Monts d'Arrée
13	Perception depuis le lieu-dit de Loc-lidut	PNR d'Armorique			Lieu dit de Loc-lidut	
14	Perception depuis la frange est de la commune de Ploudiry				Frange est de Ploudiry	Covisibilité avec le site des Monts d'Arrée
15	Perception depuis la RD 30A au nord de Locmélar				Silhouette de bourg de Locmélar	Covisibilité avec l'Église de Saint-Mélar (MH 1)
16	Perception depuis les abords de l'Église de Saint-Mélar				Centre bourg de Locmélar	Visibilité Église de Saint-Mélar (MH 1)
17	Perception depuis la frange sud de la commune de Locmélar			Sentier de PR	Frange sud de Locmélar	

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire d'étude immédiate						
18	Perception depuis l'intersection de la route communale sud de la commune de Locmélar et le sentier de petite randonnée			Route communale sud de Locmélar et le sentier de PR		
19	Perception depuis le hameau de Dirizennet			Route communale de Dirizennet	Hameau de Dirizennet	
20	Perception depuis le hameau de Kernonnen				Hameau de Kernonnen	
21	Perception depuis le hameau de Kerskao	PNR d'Armorique			Hameau de Kerskao	
22	Perception depuis le hameau de Kernévez				Hameau de Kernévez	
23	Perception depuis le hameau de Keriodézan	PNR d'Armorique		Route communale de Keriodézan	Hameau de Keriodézan	
24	Perception depuis le hameau de Kerjézékel	PNR d'Armorique			Hameau de Kerjézékel	
25	Perception depuis le hameau de Danouédel	PNR d'Armorique			Hameau de Danouédel	
26	Perception depuis les hameaux de Quistinit et de Gorré Quistinit	PNR d'Armorique		GRP des Monts d'Arrées	Hameaux de Quistinit et de Gorré Quistinit	
27	Perception depuis le hameau de Pen ar Vall	PNR d'Armorique		Route communale de Sizun	Hameau de Pen ar Vall	
28	Perception depuis le hameau de Karbont	PNR d'Armorique			Hameau de Karbont	
29	Perception depuis le hameau de Kerbilo	PNR d'Armorique			Hameau de Kerbilo	
30	Perception depuis le hameau du Quéau				Hameau du Quéau	
31	Perception depuis le GRP des Monts d'Arrée au nord du Dour ar Men Glaz			GRP des Monts d'Arrées		

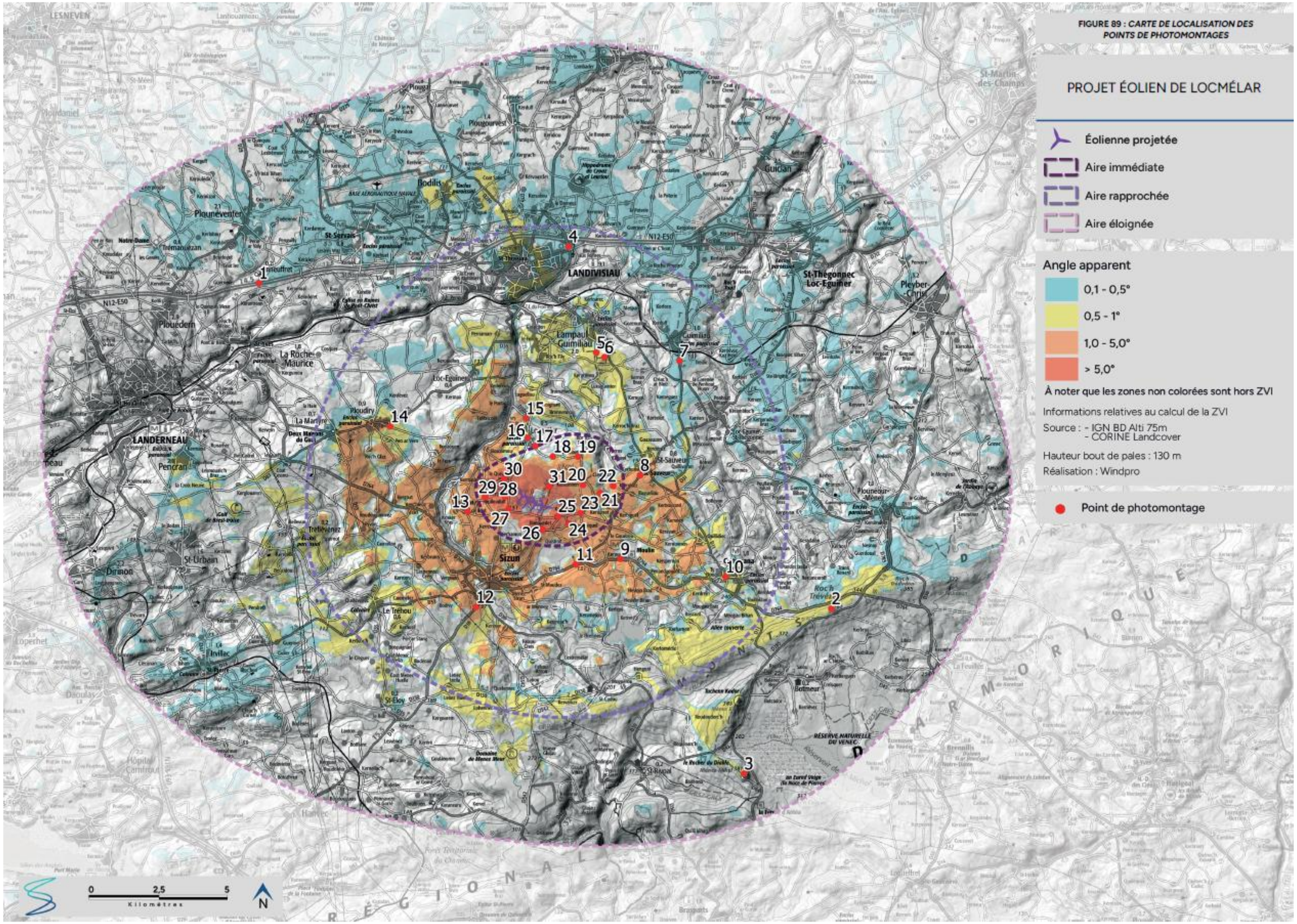


Figure 217 : Carte de localisation des points de photomontage (IEA)

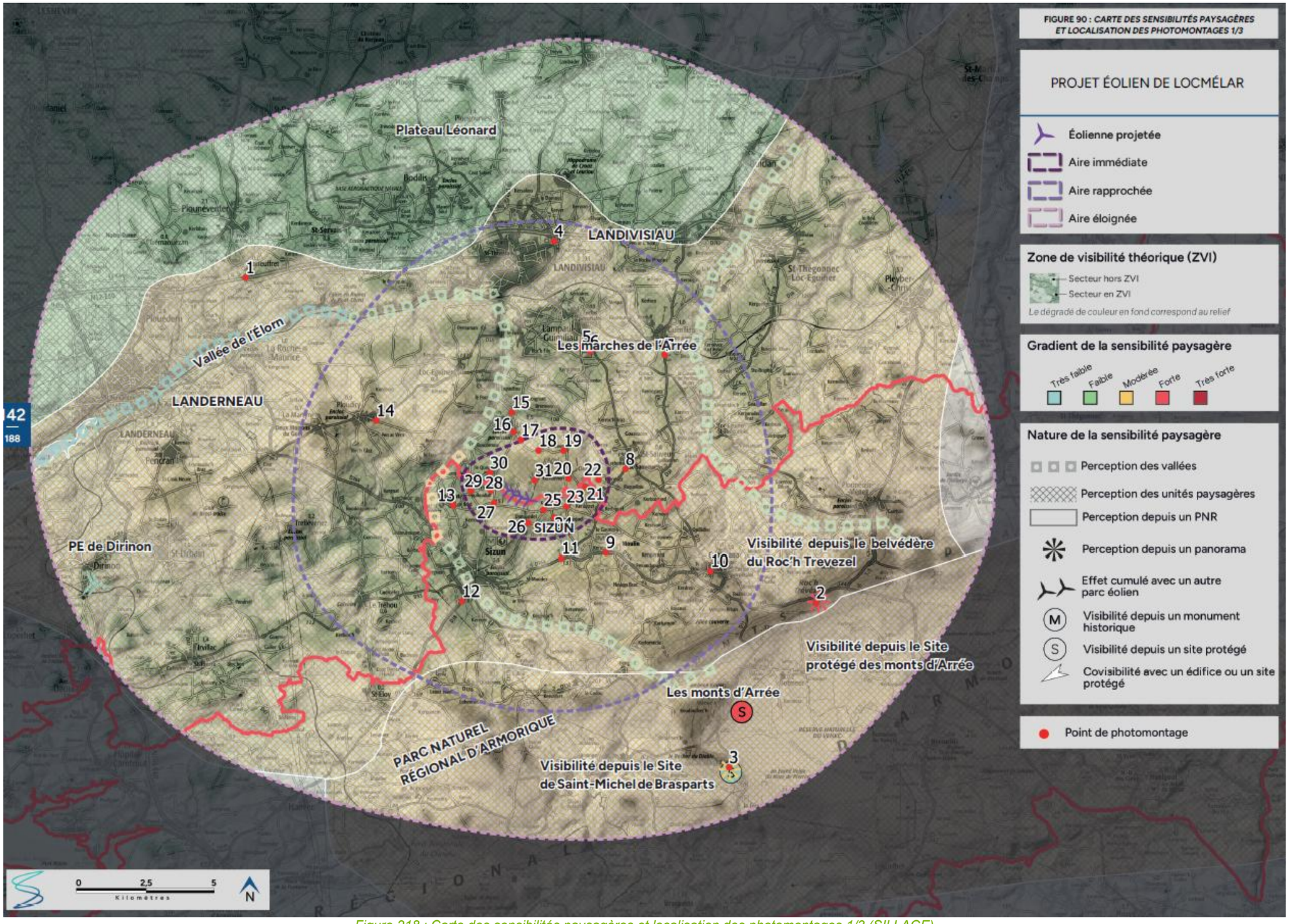


Figure 218 : Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 1/3 (SILLAGE)

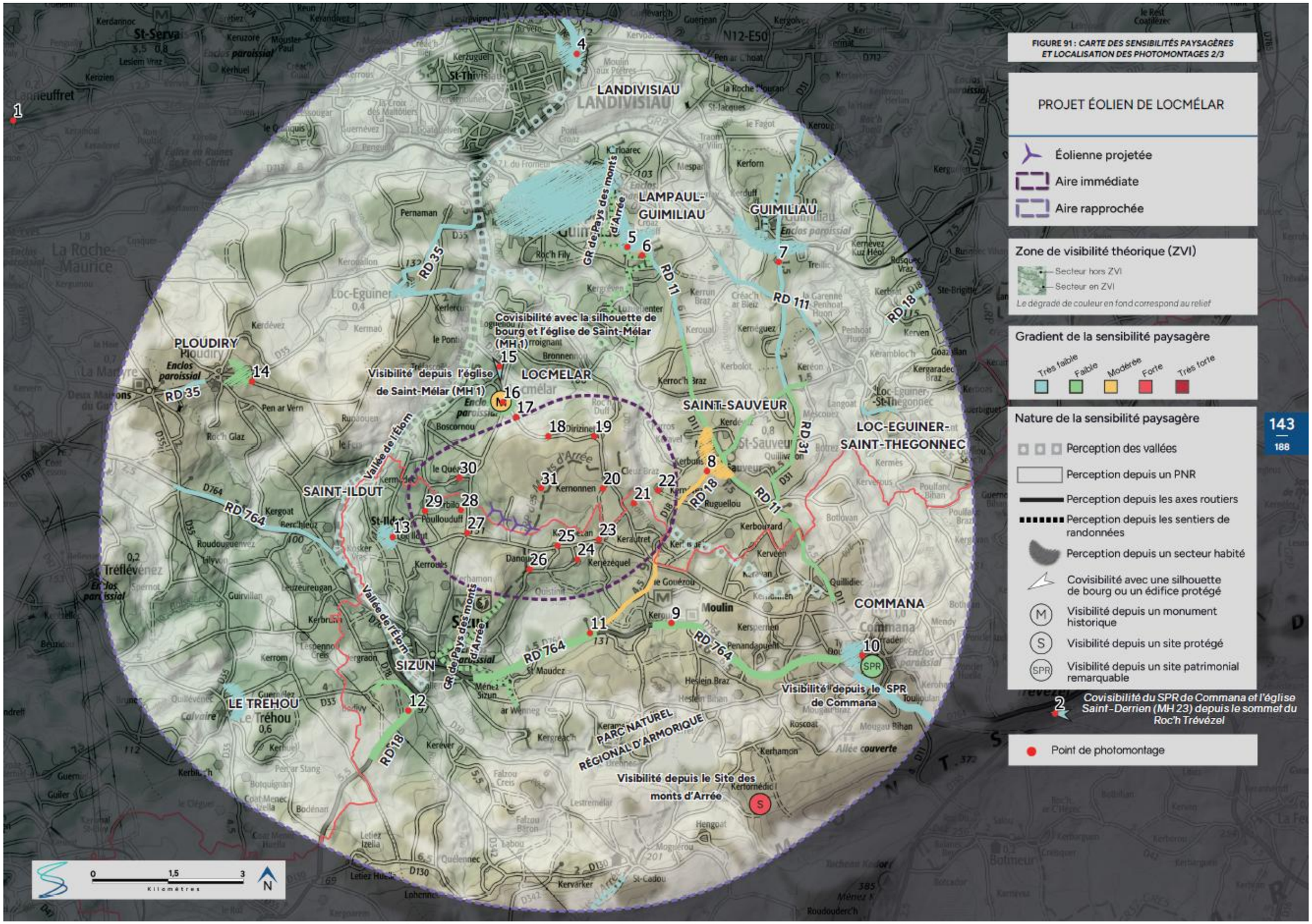


Figure 219 : Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 2/3 (SILLAGE)

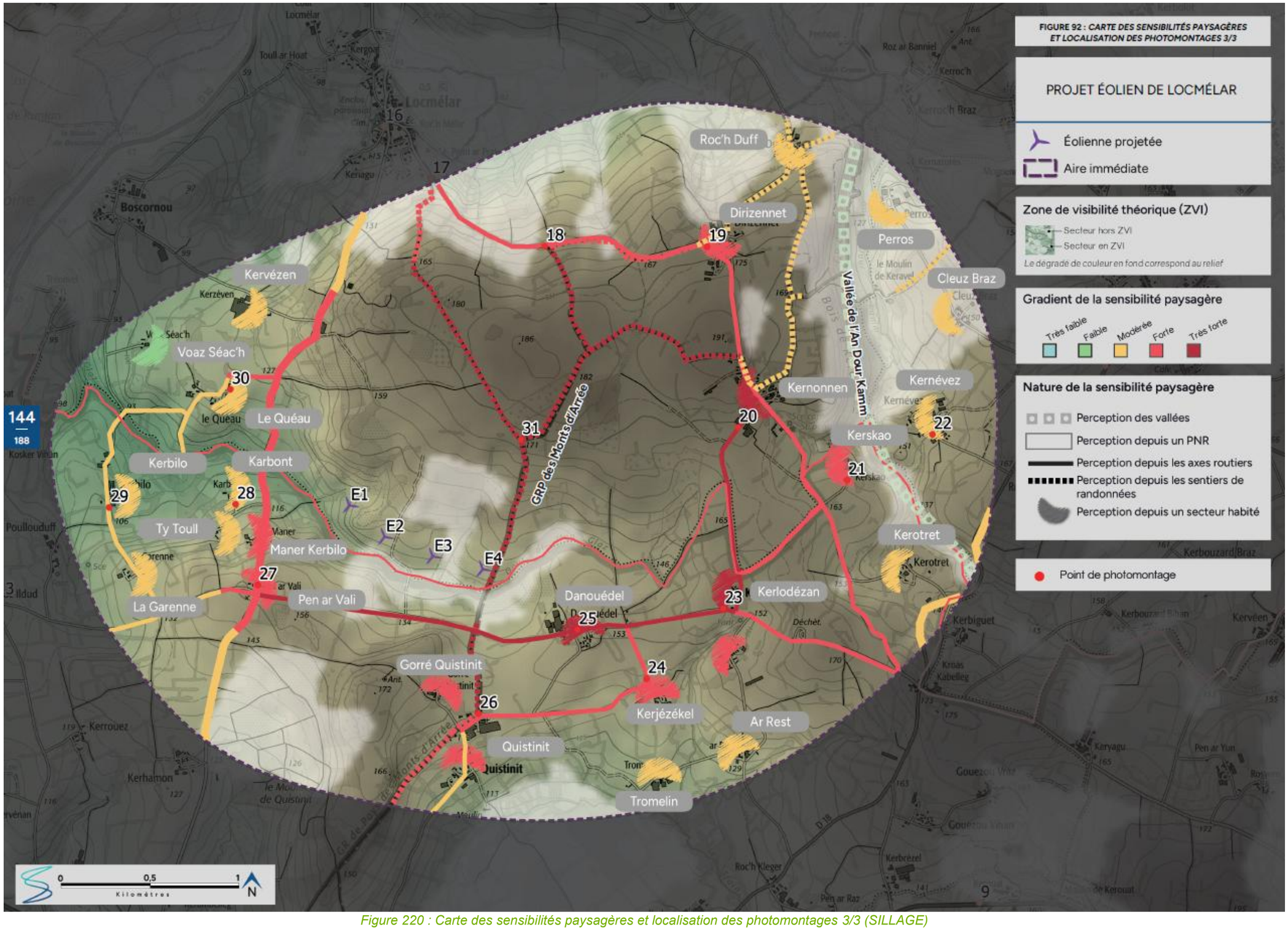


Figure 220 : Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 3/3 (SILLAGE)

C - IMPACTS PAYSAGERS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 149 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude éloignée (SILLAGE)

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire d'étude éloignée						
1	**Perception depuis la RN12 au sud de la commune de Lanneuffret**	Marches de l'Arrée et vallée de l'Elorn		RN12 et route communale sud de Lanneuffret		
2	**Perception depuis les hauteurs du belvédère du Roc'h Trévézel**	Belvédère Monts d'Arrée et PNR d'Armorique	PE de Dirinon	GRP des Monts d'Arrée		Covisibilité avec le SPR de Commana et l'Église Saint-Derien (MH 23) Site des Monts d'Arrée
3	**Perception depuis les hauteurs du belvédère du mont-Saint-Michel de Braspart**	Belvédère Monts d'Arrée et PNR d'Armorique		GRP des Monts d'Arrée		Site du sommet du Mont Saint-Michel

PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES

Le territoire d'étude est dominé par les marches de l'Arrée avec le plateau Léonard au nord et les monts d'Arrée au sud. Ainsi, le relief est plutôt accidenté et la présence de points hauts permet des vues panoramiques sur le plateau et notamment depuis les monts d'Arrée au sud. À noter, le PNR d'Armorique qui occupe la moitié sud du territoire d'étude.

Sur les 3 photomontages réalisés au sein de l'aire d'étude éloignée, le photomontage n°1 depuis l'unité paysagère des Marches d'Arrée permet d'analyser l'impact du parc en projet sur la vallée de l'Elorn, le photomontage n°2 réalisé depuis le sommet du Roc'h Trévézel traite de l'impact du projet sur ce belvédère tandis que le photomontage n°3 traite de l'impact du projet depuis le belvédère du Mont Saint-Michel au coeur des monts d'Arrée. L'ensemble de ces photomontages conclut à un impact très faible du fait de la très faible prégnance visuelle des éoliennes en projet liée à l'importante distance d'éloignement.

EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN

Seul un parc éolien est recensé au sein du territoire d'étude : le parc de Dirinon situé à plus de 15 km à l'ouest du projet, en limite d'aire d'étude éloignée. Le photomontage n°2 conclut à l'absence de renforcement du motif éolien. Ainsi, les effets cumulés sont qualifiés de nuls.

PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION

Bien que la visibilité du projet soit considérée comme négligeable depuis les axes routiers de l'aire d'étude éloignée du fait de la distance d'éloignement et des perceptions dynamiques des automobilistes, les belvédères analysés par les photomontages n°2 et 3 sont desservis par le GRP des monts d'Arrée. Ainsi, des impacts très faibles sont attribués à ces portions du GRP. Enfin, le photomontage n°1 réalisé depuis le franchissement de la RN 12 confirme l'impact négligeable du projet depuis les axes routiers de l'aire d'étude éloignée.

PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG

De même que pour les axes de communication routiers, du fait de la couverture végétale et bâtie et de l'éloignement, la visibilité du projet depuis les secteurs habités ne présente pas de sensibilité notable à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et aucun photomontage n'a été réalisé sur cet enjeu spécifique

VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ

En lien avec les sensibilités identifiées au stade de l'état initial, deux photomontages ont été réalisés sur cet enjeu :

- le photomontage n°2 traite de la covisibilité avec le SPR de Commana et l'église Saint-Derien (MH 23) ainsi que de la visibilité depuis le site inscrit des monts d'Arrée et conclut à un impact faible pour la covisibilité directe et un impact très faible pour le site des monts d'Arrée
- le photomontage n°3 traite de la visibilité depuis le site du sommet du mont Saint-Michel et conclut à un impact très faible

D - IMPACTS PAYSAGERS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 150 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude rapprochée (SILLAGE)

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire rapprochée						
4	Perception depuis la RD 69 au nord-est de Landivisiau			RD 69	Frange est de Landivisiau	
5	Perception depuis la frange sud de Lampaul-Guimiliau				Frange sud de Lampaul-Guimiliau	
6	Perception depuis les hauteurs du belvédère de la Croix du Télégraphe	Belvédère UP : Les marches de l'Arrée				
7	Perception depuis la RD 31 en frange sud de Guimiliau			RD 31	Frange sud de Guimiliau	
8	Perception depuis la frange sud-ouest de Saint-Sauveur			RD 18	Frange-ouest de Saint-Sauveur	
9	Perception depuis les abords du SPR de Commana	PNR d'Armorique		RD 764		Visibilité SPR de Commana et site des Monts d'Arrée
10	Perception depuis la frange sud-ouest de Commana	PNR d'Armorique		Sentier de Petite Randonnée	Frange sud-ouest de Commana	Visibilité SPR de Commana et site des Monts d'Arrée
11	Perception depuis l'intersection de la RD 764 et la RD 18	Vallée du Stain et PNR d'Armorique		RD 764 et RD 18		Site des Monts d'Arrée
12	Perception depuis l'entrée de bourg sud de la commune de Sizun	Vallée de l'Élorn et PNR d'Armorique		RD 18	Frange sud de Sizun	Site des Monts d'Arrée
13	Perception depuis le lieu-dit de Loc-Iidut	PNR d'Armorique			Lieu dit de Loc-Iidut	
14	Perception depuis la frange est de la commune de Ploudiry				Frange est de Ploudiry	Covisibilité avec le site des Monts d'Arrée
15	Perception depuis la RD 30A au nord de Locmélar				Silhouette de bourg de Locmélar	Covisibilité avec l'Église de Saint-Mélar (MH 1)
16	Perception depuis les abords de l'Église de Saint-Mélar				Centre bourg de Locmélar	Visibilité Église de Saint-Mélar (MH 1)
17	Perception depuis la frange sud de la commune de Locmélar			Sentier de PR	Frange sud de Locmélar	

➢ PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES

Six photomontages traitent de cet enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les photomontages n°11 et 12 traitent de l'impact du projet de Locmélar sur les vallées du Stain et de l'Elorn et concluent à des impacts respectivement faibles et très faibles. Le photomontage n°6 évalue l'impact du projet sur l'unité paysagère des Marches de l'Arrée et conclut à un impact très faible en raison du relief et de la trame bocagère dense qui caractérisent cette unité paysagère mais aussi du positionnement encaissé du projet en fond de vallon. Enfin, les photomontages n°9, 10, 11, 12 et 13 traitent de l'impact du parc en projet depuis le PNR d'Armorique et concluent à des impacts allant de très faible à modéré pour le photomontage n°13 en fonction de la visibilité des éoliennes en projet. En effet, du fait de l'ampleur du territoire concerné par le PNR d'Armorique et de sa proximité avec le projet, la visibilité des éoliennes et leur prégnance est variable. Cependant, le projet reste largement masqué depuis une grande partie du PNR et l'impact modéré demeure ponctuel.

➢ EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN

Du fait de l'absence de contexte éolien, aucun photomontage n'a été réalisé sur cet enjeu spécifique.

➢ PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 10 photomontages traitent de cet enjeu. Les photomontages n°4, 7, 8, 9, 11 et 12 ont été réalisés depuis des routes départementales et concluent à des impacts variant de nuls à faibles. En effet, du fait de la densité de la trame bocagère et du relief qui tronquent régulièrement les éoliennes, le parc en projet demeure peu perceptible depuis les axes routiers à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, les photomontages n°6, 7, 10 et 17 traitent de l'impact du projet depuis des portions de sentier de petite randonnée et concluent à un impact très faible pour le GRP des Monts d'Arrée et le PR de Commana et de nul pour le PR de Locmélar.

➢ PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG

L'habitat est également un des enjeux beaucoup étudiés au travers des photomontages de l'aire d'étude rapprochée. 11 photomontages traitent de cet enjeu sur les 14 réalisés dans l'aire d'étude. Les impacts sont majoritairement qualifiés de très faibles du fait de la trame bocagère qui entoure les bourgs et du relief qui tronque voir masque entièrement le projet. Seuls les photomontages n°8 et 13 font part d'un impact faible depuis la frange ouest de Saint-Sauveur et du lieu-dit de Loc-Idut. Par ailleurs, les photomontages n°16 et 17 concluent à un impact nul depuis le bourg de Locmélar du fait notamment de l'implantation du bourg en fond de vallée et du relief qui masque les éoliennes en projet. Enfin, le photomontage n°15 conclut à un impact très faible pour la covisibilité avec la silhouette de bourg de Locmélar.

➢ VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ

Conformément aux sensibilités relevées dans l'état initial et adaptées suite au choix de l'implantation finale, cet enjeu est illustré par 6 photomontages concernant :

- le SPR de Commana : photomontages n°9 et 10
- le site inscrit des monts d'Arrée : photomontages n°9, 10, 11 et 12
- l'église de Saint-Mélar à Locmélar (MH 1) : photomontages n°15 et 16

En lien avec la visibilité propre du projet, sa prégnance et au regard du paysage perçu actuel, l'impact a été mesuré très faible pour le SPR de Commana (photomontages n°9 et 10) et très faible à faible ponctuellement pour le site des monts d'Arrée. En effet, du fait du relief, le projet de Locmélar est globalement peu visible depuis le site inscrit. Par ailleurs, lorsqu'il est perceptible, le projet est régulièrement tronqué et/ou filtré par la trame bocagère et sa prégnance visuelle demeure limitée. Concernant l'église Saint-Mélar, le photomontage n°15 a mis en évidence une covisibilité indirecte qualifiée de très faible tandis que le photomontage n°16 conclut à un impact nul depuis les abords de l'édifice protégé.

E - IMPACTS PAYSAGERS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 151 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude immédiate (SILLAGE)

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire immédiate						
18	Perception depuis l'intersection de la route communale sud de la commune de Locmélar et le sentier de petite randonnée			Route communale sud de Locmélar et le sentier de PR		
19	Perception depuis le hameau de Dirizennet			Route communale de Dirizennet	Hameau de Dirizennet	
20	Perception depuis le hameau de Kernonnen				Hameau de Kernonnen	
21	Perception depuis le hameau de Kerskao	PNR d'Armorique			Hameau de Kerskao	
22	Perception depuis le hameau de Kernévez				Hameau de Kernévez	
23	Perception depuis le hameau de Kerlodézan	PNR d'Armorique		Route communale de Kerlodézan	Hameau de Kerlodézan	
24	Perception depuis le hameau de Kerjézékel	PNR d'Armorique			Hameau de Kerjézékel	
25	Perception depuis le hameau de Danouédel	PNR d'Armorique			Hameau de Danouédel	
26	Perception depuis les hameaux de Quistinit et de Gorré Quistinit	PNR d'Armorique		GRP des Monts d'Arrées	Hameaux de Quistinit et de Gorré Quistinit	
27	Perception depuis le hameau de Pen ar Vall	PNR d'Armorique		Route communale de Sizun	Hameau de Pen ar Vall	
28	Perception depuis le hameau de Karbont	PNR d'Armorique			Hameau de Karbont	
29	Perception depuis le hameau de Kerbilo	PNR d'Armorique			Hameau de Kerbilo	
30	Perception depuis le hameau du Quéau				Hameau du Quéau	

➢ PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES

Au sein de l'aire d'étude immédiate, 8 photomontages sont situés sur le territoire communal de Sizun, commune faisant partie intégrante du PNR d'Armorique. Ainsi, ces photomontages concluent à un impact variant de très faible à modéré en fonction des points de vue. En effet, bien que la prégnance des éoliennes en projet puisse être notable ponctuellement, la faible représentativité de ces points de vue à l'échelle du territoire du PNR justifie un impact modéré.

➢ EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN

Du fait de l'absence de contexte éolien, aucun photomontage n'a été réalisé sur cet enjeu spécifique.

➢ PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION

L'aire d'étude immédiate est constituée d'un maillage de route communale qui permet de rallier les différents lieux-dits et aucun axe routier important n'est recensé. Les photomontages n°18, 19, 23 et 27 traitent des vues depuis ces routes communales et concluent à des impacts allant de nul à faible du fait de la trame bocagère qui borde régulièrement les routes et filtre les perceptions latérales. D'autre part, les photomontages n°26 et 31 ont permis d'évaluer l'impact du projet sur le GRP des monts d'Arrée à fort au plus près du parc en projet du fait de la proximité de ce sentier avec le site d'implantation.

➢ PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG

Cet enjeu est majeur depuis l'aire d'étude immédiate et concerne 12 photomontages sur les 13 réalisés dans cette aire d'étude. Les impacts relevés varient de très faibles (1/12) à forts (3/12). De plus, 4 photomontages font état d'un impact faible et 3 d'un impact modéré. Un photomontage, pris depuis le hameau de Kernévez fait état d'une absence de visibilité du projet (impact nul).

Ainsi, bien que le parc en projet soit globalement peu visible depuis les habitats de l'aire d'étude immédiate, les hameaux de Quistinit, de Gorré Quistinit, de Karbont et du Quéau présentent des impacts qualifiés de forts. Cependant, des mesures pourront être proposées dans la suite de cette étude pour ces habitats.

➢ VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ

L'aire d'étude immédiate ne compte aucun édifice ou site protégé.

Les mesures relatives à l'intégration paysagère du projet prévues sont les suivantes :

- **ME 1 : Évitement par choix du site**
- **ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager**
- **MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison**
- **MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée**
- **MA 6 : Plantations de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet**

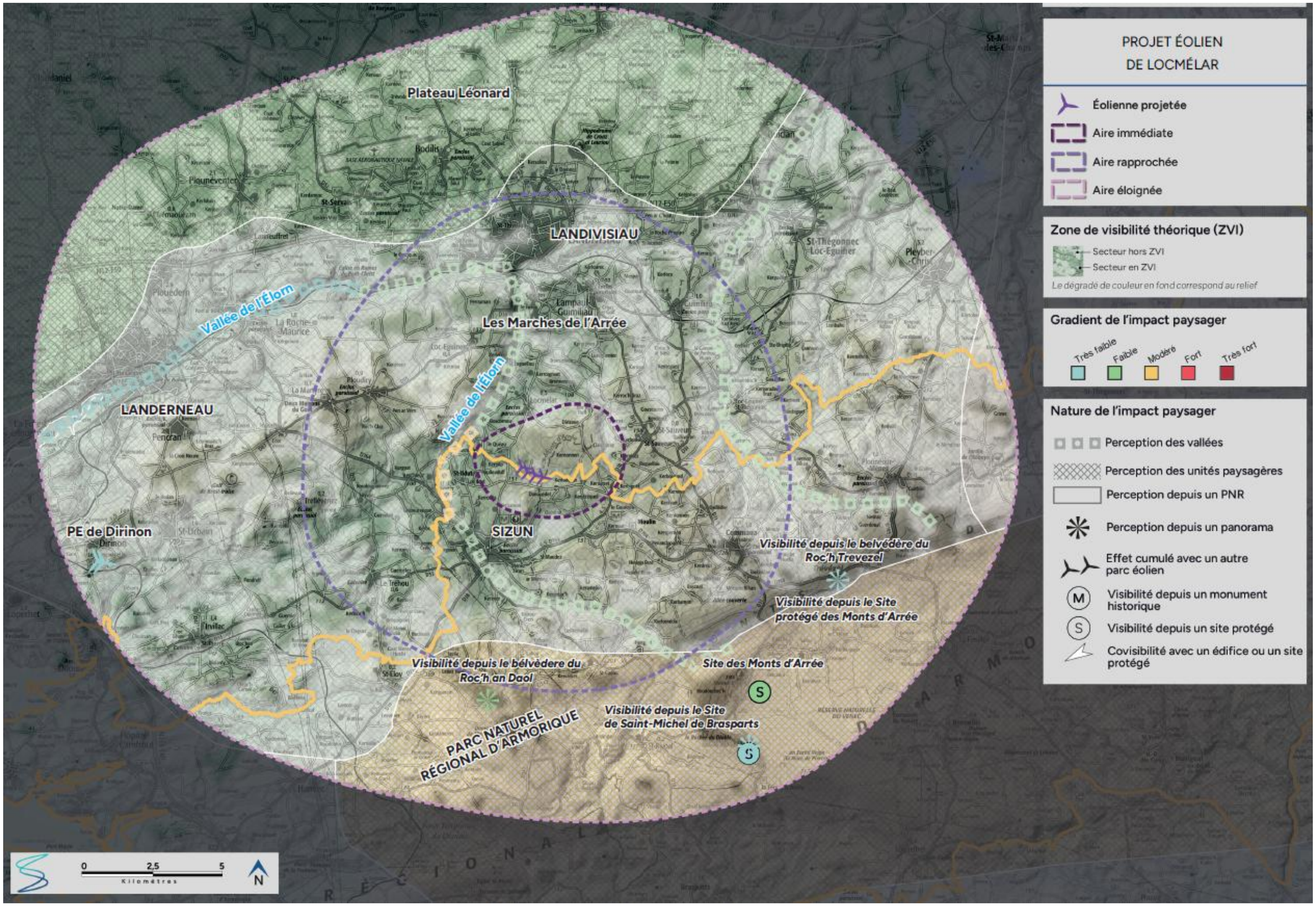


Figure 221 : Synthèse des impacts paysagers 1/3 (SILLAGE)

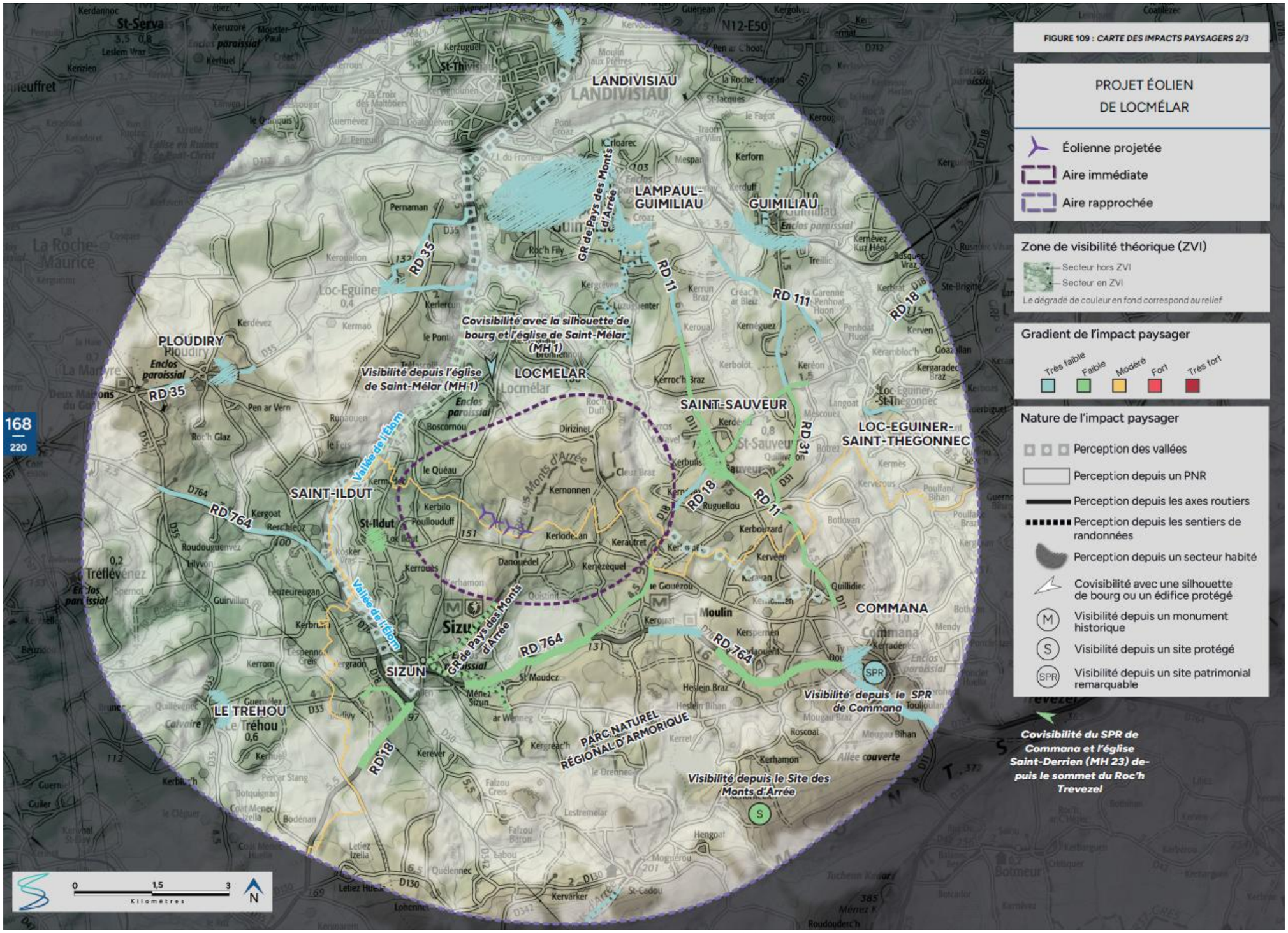


Figure 222 : Synthèse des impacts paysagers 2/3 (SILLAGE)

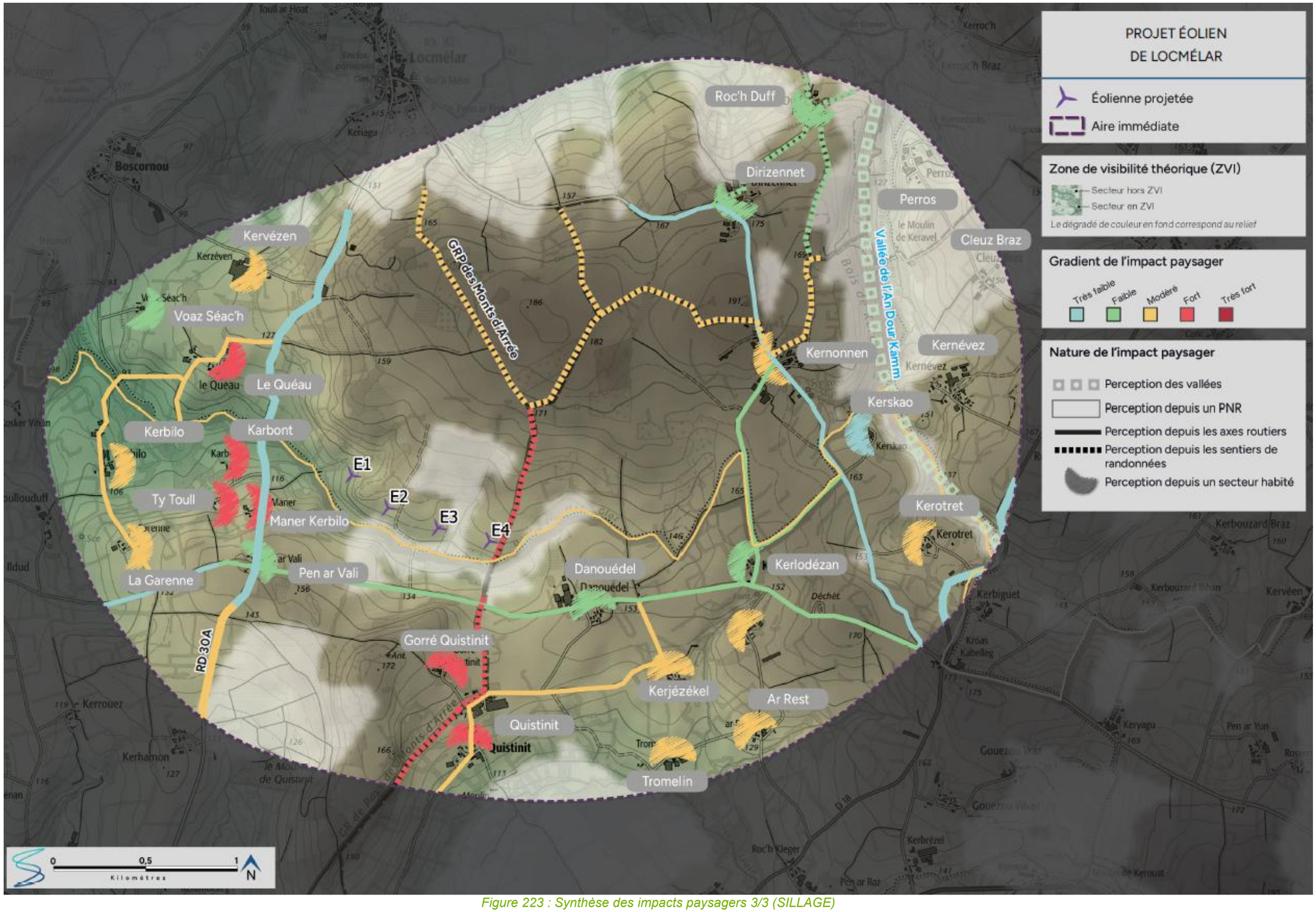


Figure 223 : Synthèse des impacts paysagers 3/3 (SILLAGE)

VI - INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET QUI RESULTENT DE SA VULNERABILITE

A - RISQUES NATURELS

La commune de Locmélar a fait l'objet de 7 arrêtés d'état de catastrophes naturelles.

Risque inondation
La commune ne fait partie d'aucun TRI et n'est pas concernée par un PPRi. Cependant, la commune est concernée par l'AZI de l'Elorn (hors ZIP).
La ZIP se trouve en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondations de caves.

Déplacements naturels de sols et de sous-sol
Un mouvement de terrain est répertorié sur Locmélar, à environ 2,5 km de la ZIP.
La ZIP est concernée par un niveau d'aléa faible en limite sud de son périmètre face au retrait gonflement des argiles.
Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de Locmélar.

Exposition au feu de forêt
La commune de Locmélar présente un aléa moyen au risque incendie. Selon l'arrêté du 20 mai 2025, le Finistère a été intégré au classement national des territoires comportant des massifs forestiers exposés au risque d'incendie de forêt.
Le département est concerné par un zonage informatif des obligations légales de débroussaillement (OLD).
La commune de Locmélar ainsi qu'une partie de la ZIP sont situées au sein de ce zonage.
La commune de Locmélar n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques sismiques et est classée en zone d'aléa sismique faible comme la grande majorité du département du Finistère.

Si le projet n'est pas susceptible d'influencer la nature ou l'intensité de ces aléas, il faudra en tenir compte dans les dispositions constructives appliquées aux fondations des éoliennes.

Par ailleurs, le projet s'implante à plus de 50 m des boisements.

Les mesures prévues sont les suivantes :
- **MR 15 : Prise en compte des spécifiés géotechniques**
- **MR 16 : Gestion des déblais/remblais**
- **MA 4 : Prise en compte du zonage informatif des obligations légales de débroussaillement définit par le code forestier**

B - RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucun site SEVESO n'est recensé sur les territoires communaux.

5 installations classées sont présentes sur la commune de Locmélar.
L'ICPE la plus proche, est la SCEA Danouedel, soumise à autorisation, et localisée à environ 400 mètres au sud de la ZIP (commune de Sizun).

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Locmélar.

De plus, on peut noter que le projet respecte les dispositions règlementaires de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) 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.

Cela concerne notamment :

- L'éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010
- L'éloignement de 300 mètres d'une installation nucléaire ou d'une installation classée pour la protection de l'environnement
- L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens,
- La présence d'une voie d'accès carrossable permanente et entretenue permettant l'intervention des services d'incendie et de secours
- L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme IEC 61 400-24
- L'installation est conçue pour prévenir les risques électriques. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'installation pour prévenir les risques électriques, avant sa mise en service industrielle.
- Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.
- Le maintien fermé à clé des accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison, afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements
- L'affichage visible des prescriptions à observer par les tiers sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement
- Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent
- L'interdiction d'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables
- La réalisation d'essais d'arrêt permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs puis la vérification périodique des équipements et des organes de sécurité.

Le projet ne sera pas de nature à générer un risque technologique ou à l'aggraver ni en phase travaux ni en phase de fonctionnement.

Les réponses aux situations d'urgence sont détaillées dans l'étude de danger, ainsi que dans la mesure suivante :

- **MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011**

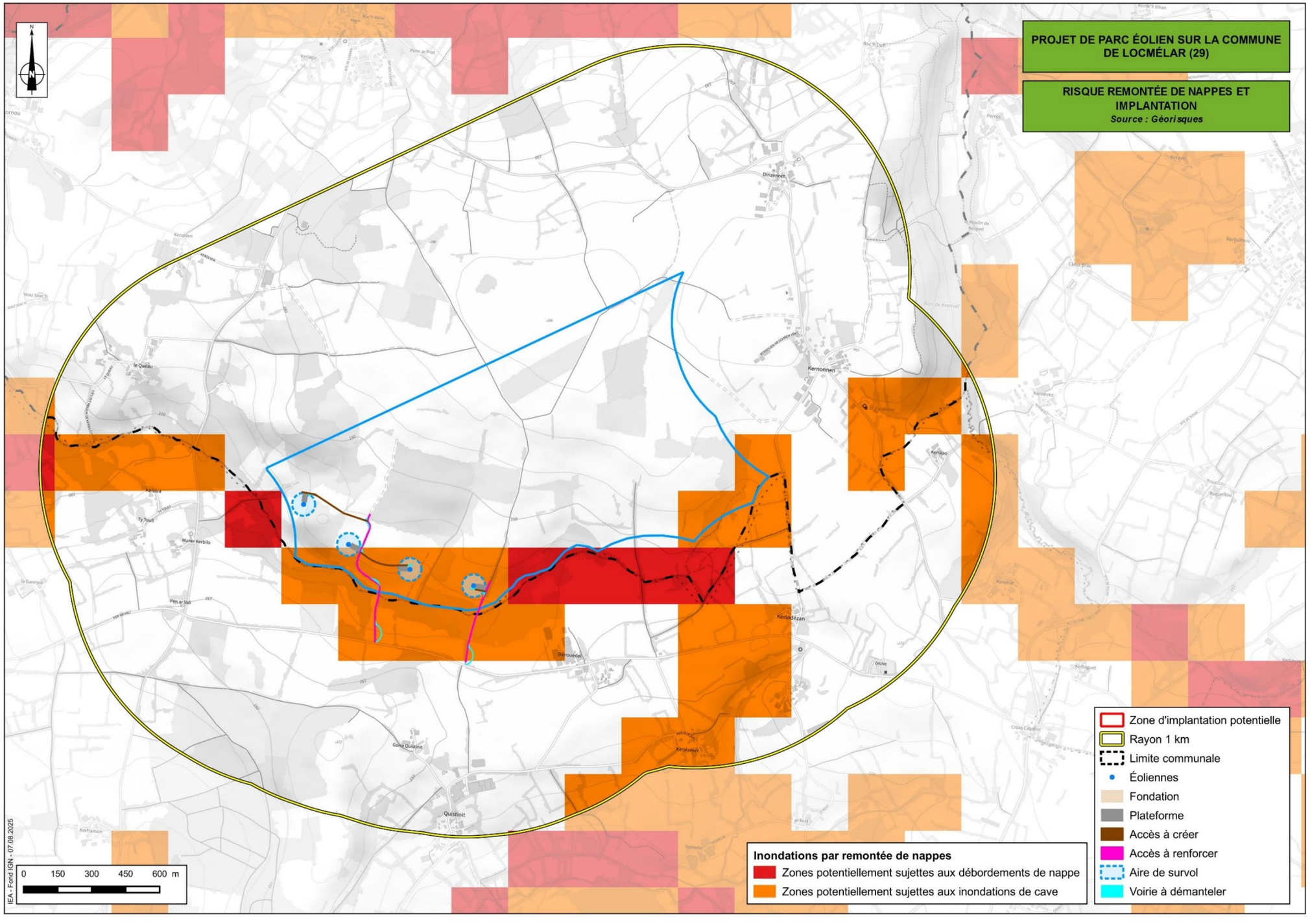


Figure 224 : Implantation et risque de remontée de nappe (IEA)

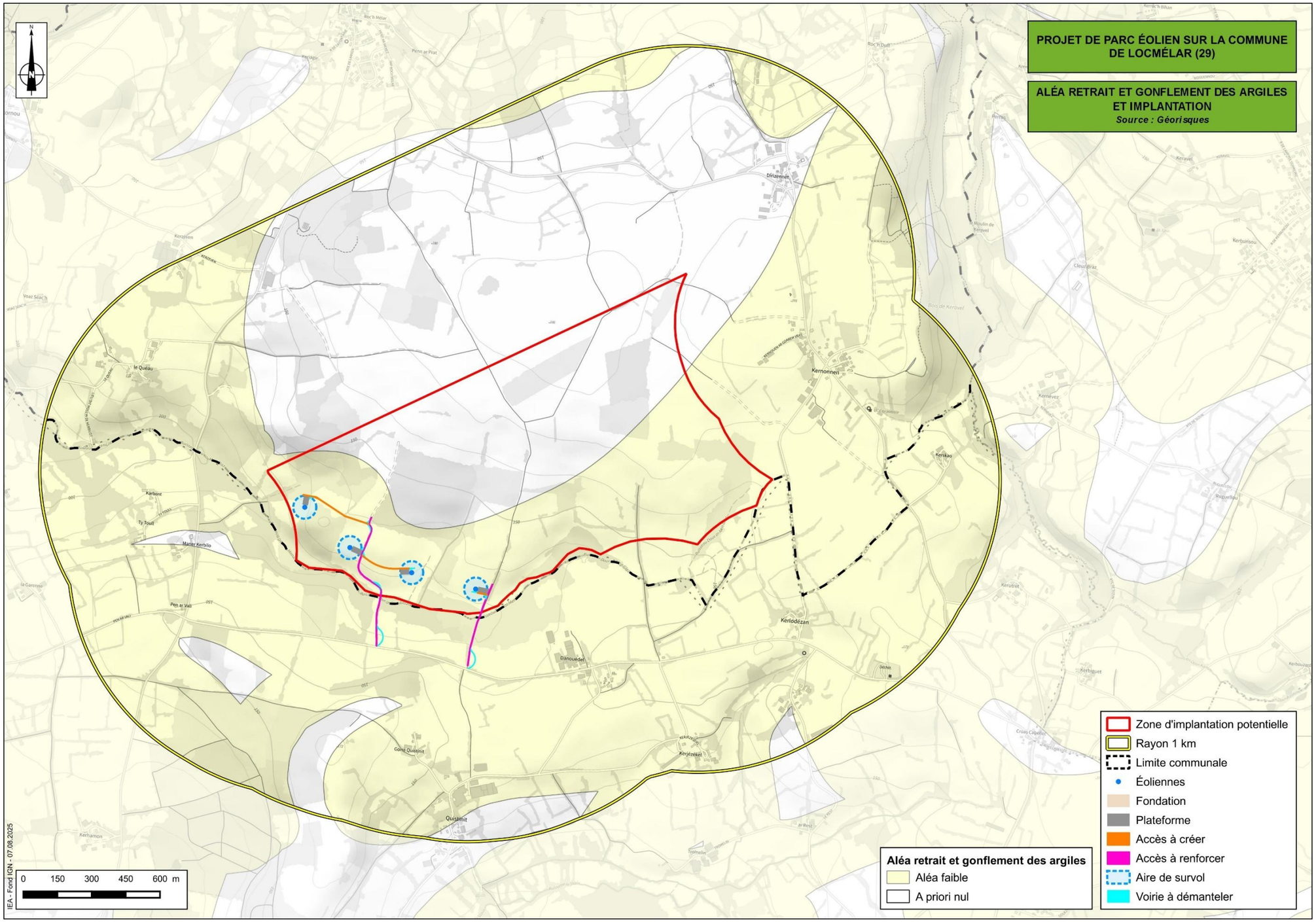


Figure 225 : Implantation et aléa retrait-gonflement des argiles (IEA)

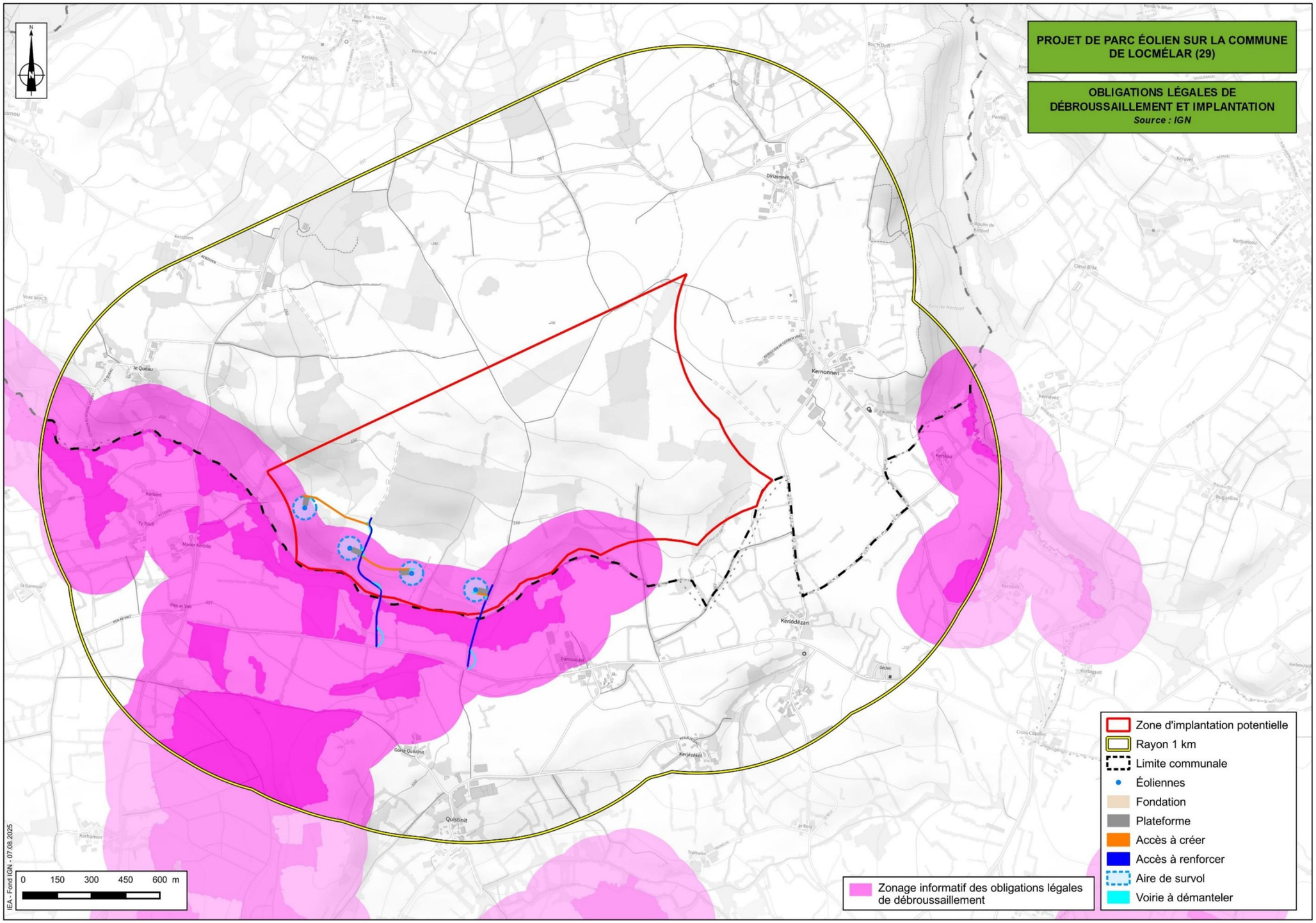


Figure 226 : Implantation et zonage informatif des obligations légales de débroussaillement (IEA)

VII - INCIDENCES CUMULEES

Le risque d'impacts cumulés est évalué vis-à-vis des autres parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée. Les autres types d'infrastructures dans l'environnement du projet présentent un risque d'impacts cumulés négligeable. Ces incidences ou impacts sont liés à la présence d'autres projets éoliens existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'oiseaux et de chiroptères. On entend par projet "connu" tout projet ayant reçu un avis de la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale (MRAE) ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Le parc éolien en activité le plus proche est situé à 15,3 km à l'Ouest du projet. Il s'agit du parc éolien des de Dirinon qui est composé de 2 éoliennes.

Au regard de l'absence de parc éolien à moins de 5 km du projet, le risque d'impacts cumulés est très faible.

La carte page suivante représente les parcs dans un périmètre de 25 km autour du projet.

Tableau 152 : Liste des parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée du projet

Nom parc	Nombre d'éolienne	Aire d'étude	Distance au projet	Commune	État
Parc éolien de Dirinon	2	Éloignée	15,3 km	Dirinon	Autorisé
IEL exploitation 35	5	Éloignée	16,7 km	Saint-Thégonnec Loc-Eguiner	Autorisé
Parc éolien de Coat Conval	9	Éloignée	17,1 km	Pleyber-Christ	Autorisé
Extension Leign ar Gasprenn Collorec	2	Éloignée	22,5 km	Plonévez-du-Faou	En instruction
Leign ar Gasprenn Collorec	4	Éloignée	22,6 km	Collorec	Autorisé
Énergie Plouye	4	Éloignée	24,8 km	Plouyé	Autorisé

En outre, comme évoqué dans l'état initial, la zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un secteur où le motif éolien est très peu présent. Seul le parc de Dirinon composé de 2 éoliennes et situé sur la commune éponyme, est aujourd'hui en service sur l'ensemble du territoire d'étude du projet. Au regard de la distance d'éloignement par rapport à la ZIP, la sensibilité liée aux effets cumulés avec ce parc éolien est qualifiée de très faible.

Afin d'évaluer la saturation du territoire et de composer un projet cohérent avec le paysage éolien existant, il est nécessaire de prendre en considération les éventuelles saturations et inter-visibilités des parcs éoliens dans le paysage.

Ainsi, au vu du contexte éolien présent sur l'aire d'étude, il n'y a aucun risque de saturation visuelle.

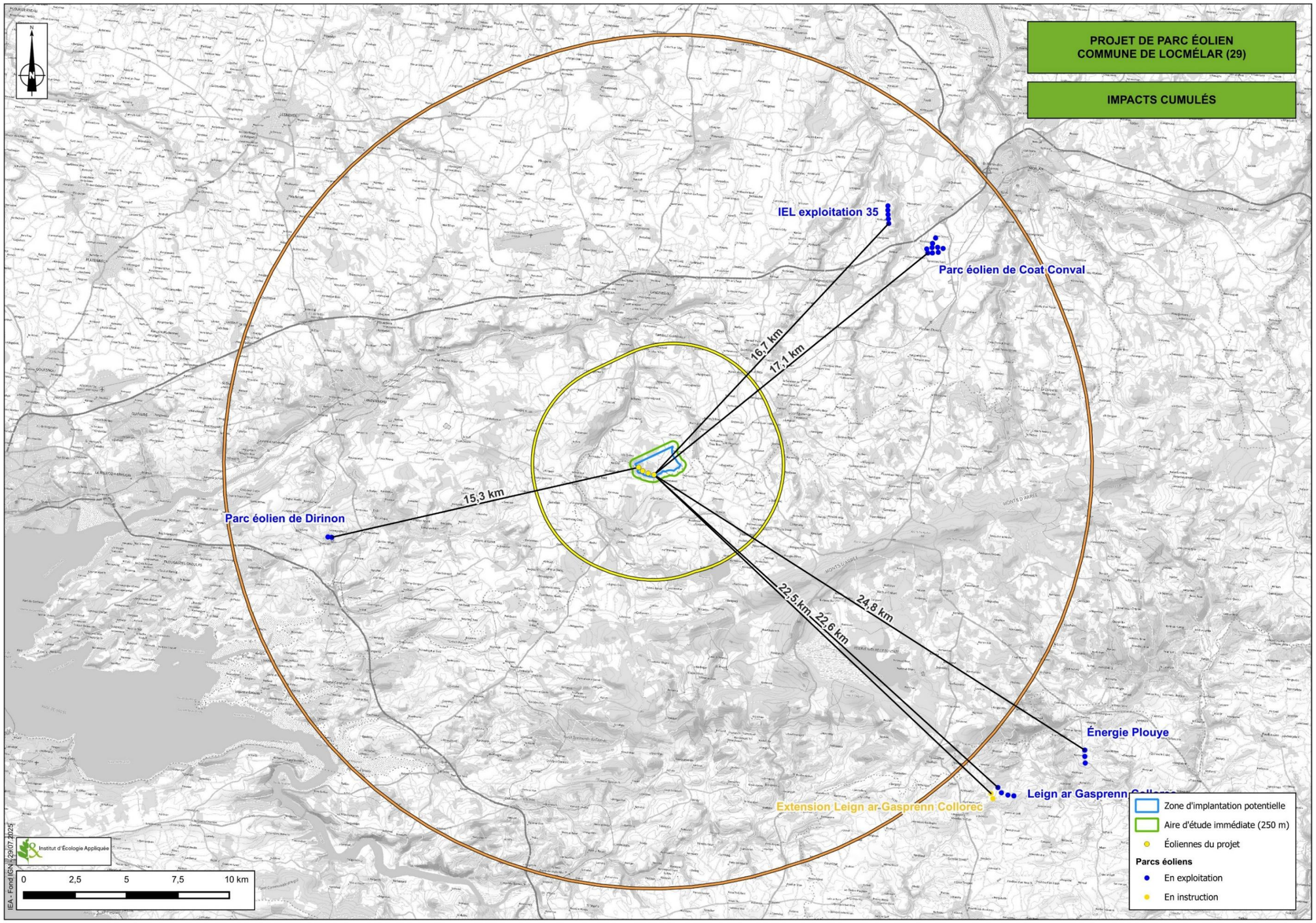


Figure 227 : Impacts cumulés (IEA, d'après VALOREM)

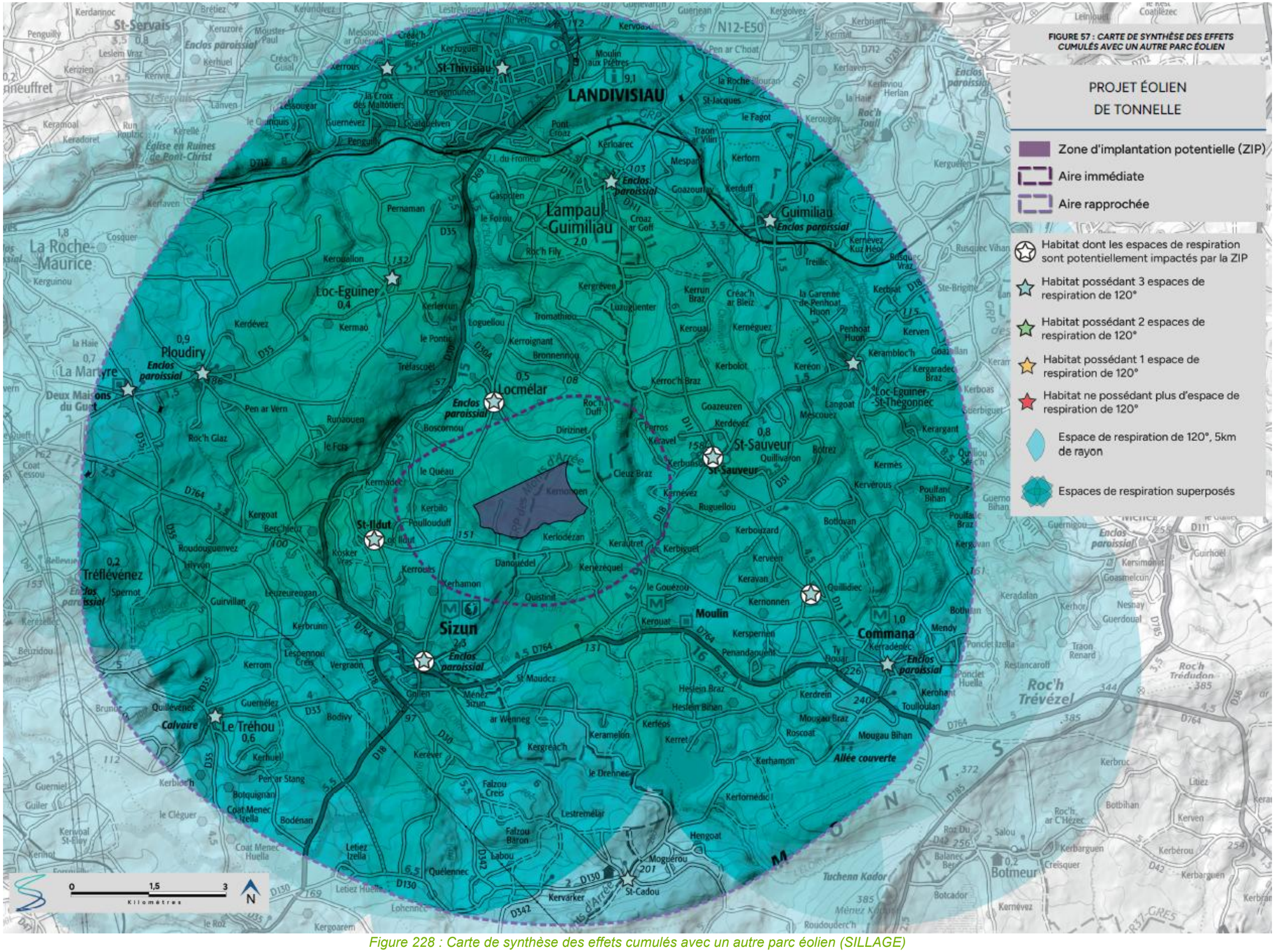


Figure 228 : Carte de synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien (SILLAGE)

CHAPITRE VIII : MESURES ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER ET MESURES DE SUIVI

***« 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° ;

*Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées** »* (Article R.122-5 II 8° et 9°du code de l'environnement).

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – plusieurs mesures permettant de limiter au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysage) seront mises en place.

Chaque mesure est présentée sous la forme d'un tableau utilisant la codification du guide Thema (Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Ministère de la transition écologique et solidaire – Cerema - de janvier 2018.)

I - DESCRIPTION DES MESURES MISES EN PLACE

A - MESURES D'ÉVITEMENT

1) ME 1 : Evitement par choix du site

ME 1 : Évitement par choix du site										
Correspondance Guide Théma				**E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire**						
E	R	C	A	E1 – Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception						
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage		
Flore				Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune		
Descriptif Le site est implanté dans des milieux ouverts sans enjeu intrinsèque pour les milieux naturels, la faune et la flore sauvage, les parcelles de grandes cultures représentant 52,63 % de l'aire d'étude immédiate, en dehors des boisements. Le site est localisé en dehors de tout zonage environnemental. Par ailleurs, le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Toutefois, les ondulations du relief liées aux vallées et la végétation très présente au sein de l'aire d'étude (ripisylve, forêt, haies bocagères) constituent des filtres visuels qui limitent, tronquent et contraignent les perceptions visuelles. Enfin, le territoire d'étude se situe à l'intérieur d'une zone favorable au grand éolien dans le SRE de Bretagne.										
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Sans objet.										
Modalités de suivi envisageables Sans objet.										
Estimation du coût Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.										

2) ME 2 : Evitement par choix de l'implantation

ME 2 : Evitement par le choix de l'implantation										
Correspondance Guide Théma				**E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire**						
E	R	C	A	E1 – Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception						
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage		
Flore				Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune		
Descriptif L'implantation d'une ligne avec un espacement minimum de 258 mètres entre éoliennes limite le risque d'effet barrière notamment en période de migration. Dans le cas présent, les éoliennes ont été positionnées à proximité des chemins existants pour limiter la création d'accès et éviter de passer à proximité de zones à enjeux également pendant le chantier.										
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Sans objet.										
Modalités de suivi envisageables Sans objet.										
Estimation du coût Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.										

3) ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)

ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)										
Correspondance Guide Théma				**E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet**						
E	R	C	A	E1 – Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception						
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage		
Flore				Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune		
Descriptif Le projet comprend l'implantation de 4 éoliennes d'une hauteur totale maximale (bout de pale) de 130 m est avec une garde basse minimale de 30,4 mètres pour un diamètre de rotor maximal de 100 m. Le bas de pale est supérieur ou égale à 30 mètres limite le risque de collisions avec l'avifaune et les espèces de chiroptères évoluant à basse altitude										
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Sans objet.										
Modalités de suivi envisageables Sans objet.										
Estimation du coût Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.										

4) ME 4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

ME 4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires									
Correspondance Guide Théma				**E3.2a - Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**					
E	R	C	A	E3.2 – Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement					
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore				Habitats	Avifaune		Chiroptères	Autre faune	

Descriptif
Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien des plateformes et chemins d'accès aux éoliennes. L'utilisation de produit phytosanitaire sera proscrite pour la mise en œuvre de la mesure de gestion des espèces exotiques envahissantes (MR1) ainsi que pour la mesure de limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet (MR4).

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

5) ME 5 : Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales et techniques

ME 5 : Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales et techniques								
Correspondance Guide Théma				**E1.1d - Autres**				
E	R	C	A	E1 – Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
La définition du parc éolien a fait l'objet d'un processus de définition progressif, depuis les premières études de localisation de sites potentiels et de faisabilité jusqu'au calage précis des implantations des éoliennes et leurs caractéristiques.
Pour rappel, le choix du site s'inscrit dans un contexte où les enjeux socio-économiques et environnementaux sont aptes à accueillir un parc éolien. De même, dans la zone d'implantation potentielle, l'implantation du projet a été définie finement au regard des sensibilités du site. Le choix du site, puis la définition du projet dans la zone d'implantation potentielle sont des mesures d'évitement, développées au chapitre « Solutions de substitution et raisons du choix effectué » page 244.

Le projet retenu est le fruit d'une confrontation d'une multitude d'enjeux (physique, paysager, acoustique, écologique, agricole, etc.) et de l'intégration d'un panel de contraintes (météorologiques, éloignement par rapport au cours d'eau et aux habitations, etc.). Il tient compte des différentes recommandations formulées pour le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage.

La ZIP définitive a été définie en fonction de la distance aux habitations (500 m). En outre, il a été fait le choix d'éloigner les éoliennes par rapport au Ruisseau Dour ar Men Glaz dans la variante retenue.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

6) ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager

ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager								
Correspondance Guide Théma				**E2.2d – Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet**				
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase d'exploitation / fonctionnement Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012), l'évitement a été privilégié lorsqu'il était possible.

L'adaptation des emprises du projet a également été réalisée au regard du milieu physique, du milieu humain, des risques naturels et technologiques et du paysage.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
La prise en compte du contexte éolien existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif.
Au regard de la proximité de certains parcs, le travail de recherche des variantes du projet éolien visait à :
- conserver une implantation géométrique des éoliennes avec des interdistances régulières ;
- favoriser un recul important vis-à-vis des habitations ;
- favoriser une implantation qui suit les lignes de force du paysage (ici le vallon du Dour Ar Men Glaz).

L'implantation du projet dans le respect des lignes de force diminue sensiblement l'impact du projet. Il s'agit d'une implantation linéaire de 4 éoliennes, parallèles au vallon du Dour Ar Men Glaz (principale ligne de force dans ce paysage) avec des écarts équivalents entre les machines.

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

B - MESURES DE RÉDUCTION

1) MR 1 : Traitement des espèces exotiques envahissantes

MR 1 : Traitement des espèces exotiques envahissantes						
Correspondance Guide Théma				**R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Flore				Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Descriptif
La capacité des plantes exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte.
En phase chantier, dans la mesure où les cultures seront reprises sur la totalité des surfaces de parcelles après exploitation, le potentiel de développement des plantes exotiques envahissantes est très limité.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
En cas de découverte fortuite de telles espèces exotiques envahissantes pionnières des friches dans le cadre du chantier, un traitement adéquat de ces espèces sera effectué selon la méthode décrite ci-après :

Un arrachage sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants (généralement au printemps mais la Vergerette du Canada peut fleurir de nombreux mois à partir de juin) et le matériel végétal sera brulé.

Aucun produit phytosanitaire ne sera employé pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes. En l'absence de station d'espèces exotiques envahissantes bien développés dans l'aire d'étude immédiate, la mesure vise à prévenir l'installation de nouvelles espèces exotiques envahissantes sur les emprises des travaux.

Modalités de suivi envisageables
Le site fera l'objet de suivis réguliers par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux. L'écologue choisi par le maître d'ouvrage réalisera un contrôle préalable avant le démarrage du chantier de terrassement. Ensuite, un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de cette mesure sur la durée d'intervention. Une visite par mois lors du chantier sera à minima effectuée, en période favorable pour le développement végétatif et floral des espèces exotiques envahissantes.

Les informations seront relayées auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations, si elles sont demandées, à la DREAL Bretagne sous la forme d'une note de chantier.

La localisation de la mesure se fera sur toute l'emprise du futur parc éolien (chemin d'accès, pans coupés, plateformes, éoliennes).

Estimation du coût
Le coût de la mesure est estimé à 7 000 € pour un total de 8 passages d'écologue sur site afin d'assurer le suivi de la mesure et l'intervention sur les espèces exotiques envahissantes. Le cas échéant le coût du suivi de cette mesure sera mutualisé avec les autres mesures suivies pendant la phase chantier du parc éolien.

2) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage

MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage						
Correspondance Guide Théma				**R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale**		
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Flore				Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Descriptif
Pendant toute la période des travaux, un filet de balisage sera installé autour des zones humides et des zones d'enjeux forts. Cette mesure a pour objectif de protéger les espèces végétales patrimoniales d'éventuels passages d'engins de chantier ou de dépôt de matériaux qui pourraient altérer leur conservation. Cette mise en défens sera aussi favorable pour le repli d'espèces faunistiques

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Le filet sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage systématique de la « rubalise » n'est pas souhaitable pour éviter des déchets dans le milieu. Il est possible de mettre en place un filet de balisage réutilisable. Le dispositif de protection sera mis en place autour des implantations en limite de la zone d'enjeu n°7, autour de la zone humide et des zones d'enjeu n°28 et 39 au niveau du passage de cours d'eau pour le chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3. Un filet sera également déployé de part et d'autre du chemin d'accès à l'éolienne E4 au niveau du passage de cours d'eau (zone d'enjeu n°39).

Un panneau explicatif sera apposé, permettant la compréhension de la mesure pour les intervenants sur le chantier.

Modalités de suivi envisageables
Un contrôle régulier du dispositif de protection sera réalisé lors des visites de suivi du chantier par un écologue afin de garantir son efficacité.

Estimation du coût
Avec 700 mètres de protection, le coût de la mesure est estimé à 1 500€.



Figure 229 : Localisation de la mesure zone humide (IEA)

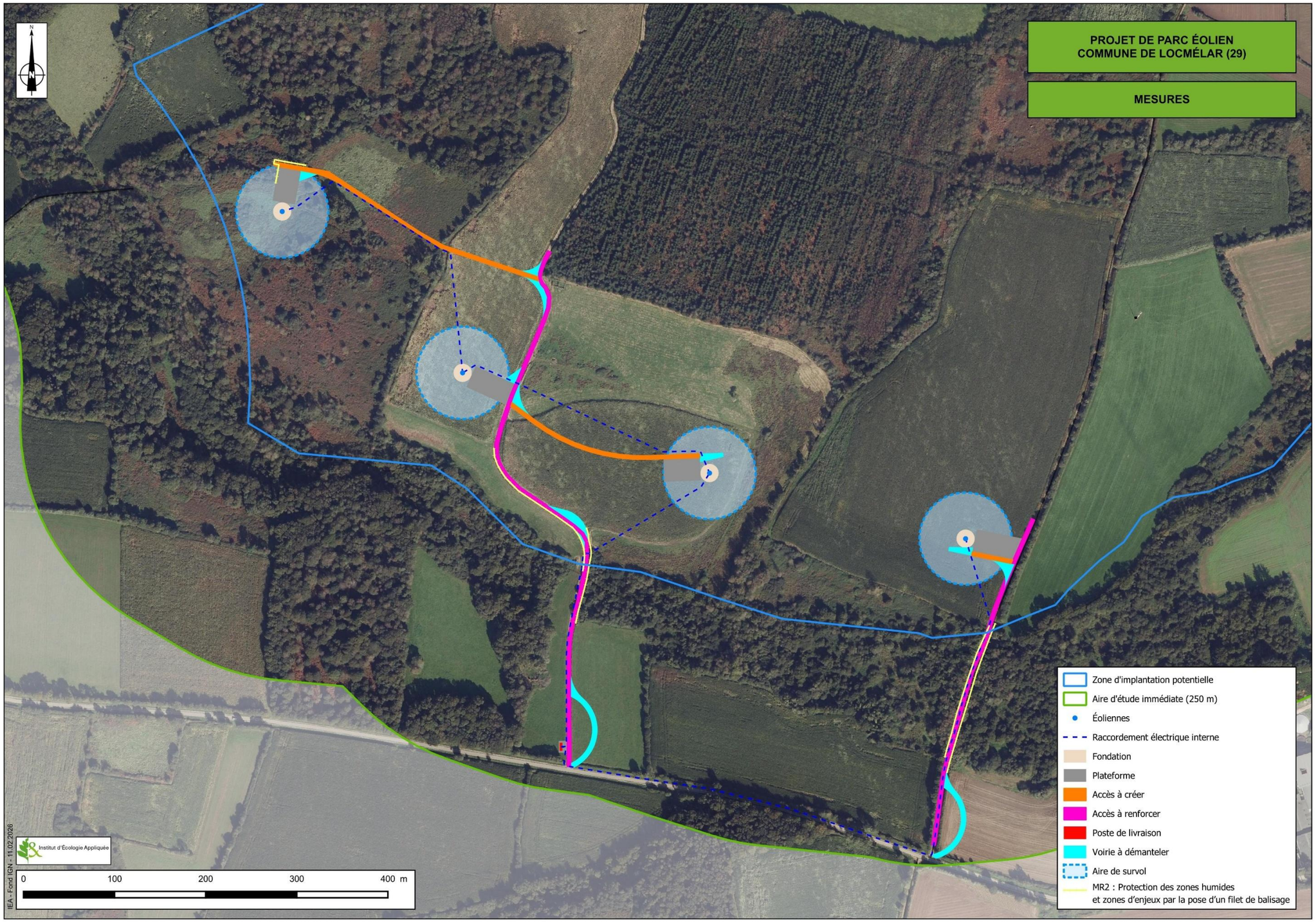


Figure 230 : Localisation de la mesure MR 2 (IEA)

3) MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier

MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier						
Correspondance Guide Théma				**R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Flore				Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Descriptif
Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche vertueuse en matière de prise en compte de l'environnement, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Les dispositifs préventifs de lutte contre la pollution sont les suivants :

- Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum ;
- Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits. De même, les opérations d'entretien, de remplissage de carburant et de vidange des matériels de chantier sont interdites sur le site. Elles seront réalisées sur des plateformes spécifiques, hors zones humides ;
- Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation ;
- Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel. Il sera mis en place des kits anti-pollution dans chaque engin de chantier et d'un système de rétention mobile en cas de rupture de flexible ;
- En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir ;
- Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agrées. Afin d'éviter tout apport de déchets (papiers, plastiques...), il sera procédé à la remise en état et au nettoyage des sites en fin de chantier ;
- Les dépôts de terre et de tout autre matériau seront temporaires lors des travaux et le dépôt de produit susceptible de contaminer les eaux souterraines seront interdits. Les entreprises fourniront l'indication du lieu de décharge des déblais évacués ;
- Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant ;
- Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

Le chantier sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier qui veillera à la bonne réalisation des opérations et au respect des règles de sécurité et des préconisations présentées dans le présent document.

Le pétitionnaire veillera au respect de toutes les précautions techniques d'utilisation de produits et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux. Le stationnement des engins se fera en dehors de toute zone décapée afin de limiter les risques de pollution des eaux souterraines.

Il conviendra de prévoir un recours rapide et systématique aux services de sécurité civile compétents et la mise en œuvre de mesures d'urgence.

Par ailleurs, durant les travaux, le risque de perturbation locale du fonctionnement hydraulique sera limité par la mise en œuvre des prescriptions suivantes :

- Stockage des matériaux, parcage et entretien des engins (hors période d'activité) en dehors des talwegs ;
- Concentration des interventions sur une période courte ;
- Contrôle de l'état des engins de chantier (fuites éventuelles) ;
- Information préalable du Coordonnateur Santé Sécurité ;
- Sensibilisation préalable des chefs de chantier afin qu'ils intègrent la contrainte hydraulique et assurent une intervention rapide en cas de problème particulier ou de pollution accidentelle durant les travaux.

Les travaux ne devront pas faire obstacle à l'écoulement naturel des eaux pluviales et ne devront pas entrainer le lessivage de matériaux. Pour cela, la base vie et les engins de chantiers devront être installés en dehors de tout axe de ruissellement privilégié. Dans la mesure du possible, les terrassements seront à éviter durant les fortes périodes pluvieuses.

Afin d'éviter tout apport de déchets (papiers, plastiques...), il sera procédé à la remise en état et au nettoyage des sites en fin de chantier.

Enfin, la vitesse des engins de chantier sera limitée à 30 km/h.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréés.

Afin de limiter les impacts en cas de pollution accidentelle, le maître d'ouvrage élaborera au préalable un plan d'intervention qui comprendra les modalités de l'identification de l'accident pour les premières personnes intervenant sur les lieux, les consignes de sécurité à respecter, la liste des personnes et organismes à prévenir et les moyens d'action à mettre en œuvre. Ce plan d'intervention sera intégré au marché qui sera passé avec l'entreprise qui aura la charge des travaux.

En cas de problème, la Police de l'Eau sera immédiatement informée. Tous les moyens d'intervention (pompiers, DREAL, DDT, OFB, …) seront mis en œuvre en cas d'incident ou d'accident.

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maitrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.

4) MR 4 : Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau

MR 4 : Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau						
Correspondance Guide Théma	**R2.1l – Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau**					
E	R	C	A	R1.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune		

Descriptif

- Avant travaux : déterminer le débit minimum biologique (DMB) du tronçon concerné, c'est-à-dire le débit minimal nécessaire à la préservation des habitats aquatiques et de la vie biologique du cours d'eau.
- Pendant les travaux : prévoir un protocole pour s'assurer que pendant la dérivation partielle (remplacement des ponts), un débit de secours — égal ou supérieur à ce DMB — soit maintenu dans le lit du cours d'eau. Par exemple, par dérivation temporaire ou installation d'une conduite provisoire permettant d'acheminer ce débit.
- Après mise en service : l'ouvrage doit permettre d'assurer le débit minimum à tout moment.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maitrise d'œuvre dans le cadre du suivi écologique en phase travaux (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet

5) MR 5 : Rechargement granulométrique du lit mineur et reconstitution d'une couche alluviale fonctionnelle sur le tronçon réaménagé

MR 5 : Rechargement granulométrique du lit mineur et reconstitution d'une couche alluviale fonctionnelle sur le tronçon réaménagé						
Correspondance Guide Théma	**R2.1d - R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu**					
E	R	C	A	R1.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune		

Descriptif
Afin de limiter au maximum l'impact sur la continuité écologique du cours d'eau, il sera réalisé une reconstitution du fond et des berges qui ont pu être détériorées pendant les travaux.

L'objectif de la mesure est de restaurer un substrat diversifié et fonctionnel (graviers, galets) dans le lit mineur, permettant la création d'habitats aquatiques (zones de frayère, micro-moulins, caches pour invertébrés) et optimisant l'auto-épuration, la dynamique sédimentaire et la stabilité hydraulique.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sur le tronçon de cours d'eau où l'ouvrage a été remplacé, le lit a pu être altéré : enlèvement d'anciens sédiments, mise en dérivation, batardeau, changements de morphologie ou d'écoulement, voire incision ou colmatage.

- Réaliser un diagnostic géomorphologique préalable : évaluer la profondeur du lit, l'épaisseur de la couche alluviale, la granulométrie existante, le transport solide, les faciès de lit (plati, radier, bancs), et détecter les zones où le substrat est appauvri ou absent.
- Sur le tronçon concerné (amont et aval immédiats de l'ouvrage), définir une couche de rechargement : choisir un mélange granulométrique adapté (ex : graviers 20-60 mm + galets 60-150 mm selon la pente et la puissance hydraulique) afin de recréer une couche d'alluvion suffisamment épaisse pour jouer son rôle.
- Mettre en œuvre le rechargement après achèvement des travaux hydrauliques de l'ouvrage : déposer les matériaux sur le lit, répartir selon un profil en travers et en long conforme à la morphologie du cours (par exemple bancs alluviaux alternés ou zones de mouille et zones rapides) afin de diversifier les habitats.
- Stabiliser et végétaliser progressivement les berges et zones annexes pour éviter l'érosion des matériaux rechargés, tout en assurant une continuité sédimentaire. Intégrer la végétation riparienne (ripisylve) pour favoriser l'apport naturel de sédiments et caches biologiques.

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maitrise d'œuvre dans le cadre du suivi écologique en phase travaux (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

Conditions de mises en œuvre des mesures MR 4 et MR 5 :

Le calage des ouvrages préfabriqués est une étape essentielle dont va dépendre leur fonctionnalité. Ils seront donc positionnés de manière à ce qu'ils se trouvent dans la pente naturelle du cours d'eau. Techniquement, le radier des ouvrages doit se trouver, au minimum à 0,20 m sous le niveau du lit naturel.

Cette prescription technique permettra également :

- La recharge naturelle en granulats et sédiments du radier de l'ouvrage contribuant ainsi à accroître sa rugosité (objectif de 5 à 15 cm de granulats/sédiment dans l'ouvrage),
- Le maintien d'un tirant d'eau compatible avec les exigences de nages des éventuelles espèces piscicoles.

De cette manière la continuité écologique du lit depuis l'amont de l'ouvrage de franchissement jusqu'à l'aval est conservée.

Ces ouvrages permettent alors de conserver :

- La libre circulation des espèces biologiques ;
- Le bon transport naturel des sédiments.

6) MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres

MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres						
Correspondance Guide Théma				**R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Descriptif
Des mesures spécifiques en phase chantier seront appliquées pour la mise le virage temporaire et le remplacement des ponts cadre au sein de la zone humide.

Ces mesures permettent de réduire l'impact de travaux sur les sols humides. Il s'agit de limiter le compactage ou la déstructuration du sol et ainsi générer uniquement un impact temporaire sur la majeure partie des zones humides identifiées sur la base de la pédologie.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Planning
Pour ne pas induire de compactage du sol meuble notable, il sera nécessaire de mettre en place les conditions suivantes pour la mise en place des panneaux.

Mise en place de plats-bords / plaques de répartition
La pose de plats-bords ou de plaques de répartition de charges au sol est prévue lors de la réalisation des travaux en zone humide afin **d'augmenter la portance et de ne pas déstructurer les horizons** (destruction d'ornières, compactage du sol). L'utilisation de rondins de bois peut également être envisagée.

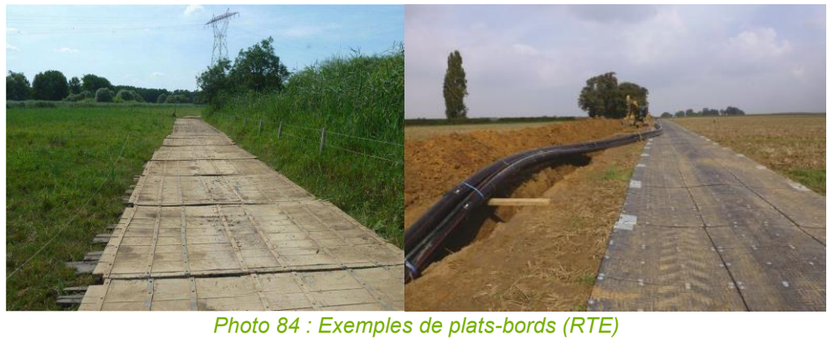


Photo 84 : Exemples de plats-bords (RTE)

Les engins spéciaux
Des tracteurs ou des porte-outils, ont été conçus pour s'adapter aux conditions de faible portance des zones humides. Ils sont issus ou dérivent souvent de matériel utilisé en montagne et se caractérisent en général par **la présence de chenilles en caoutchouc ou de pneus basse pression**. Ce type de matériel sera utilisé dans le cadre du projet.



Photo 85 : Exemple de chenilles caoutchouc (zoneshumides29.fr)

Décompactage
En fin de travaux, et après avoir retiré les plats-bords, un décompactage du sol par le passage d'un décompacteur agricole pourra être envisagé en cas de tassement observé (enfoncement du terrain naturel de plus de 15 cm).

Ce décompactage sera effectué **jusqu'à 20 cm sans mélanger les couches de terre** grâce à un décompacteur adéquat.



Photo 86 : Décompacteur agricole (perspectives-agricoles.com)

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût des travaux.

7) MR 7 : Adaptation du planning de chantier

MR 7: Adaptation du planning de chantier

Correspondance Guide Théma	**R3.1a - Adaptation de la période de chantier sur l'année**
E **R** C A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux

Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Descriptif
Le tableau ci-dessous présente en bleu les périodes de début des travaux proposées pour ne pas risquer la destruction de nichées d'oiseaux d'intérêt ou protégées présents sur le site.

Tableau 153 : période de démarrage des travaux pour l'avifaune

Enjeux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore												
Mammifères												
Chiroptères												
Avifaune												
Reptiles												
Amphibiens												
Insectes												
Enjeux	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Elagage												
Terrassement												

Sensibilité faible — Sensibilité forte
Sensibilité modérée — Période d'intervention

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Le point important est d'avoir commencé les travaux (élagage, génie civile, terrassements) avant l'installation des individus, les espèces sensibles aux dérangements risquant d'abandonner leurs nichées voire leurs territoires en cas de forte perturbation. L'engagement des travaux avant la période de reproduction évitera à ces espèces une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée. Il permettra aux oiseaux concernés de rechercher, dès le début de la période de reproduction, un nouveau site de nidification, la plaine avoisinante offrant de nombreuses opportunités de report.

On retiendra également pour principe d'éviter toute interruption de travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées (1er avril/31 juillet). En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées. Si la présence de nichées est avérée, il sera nécessaire de réadapter au mieux le calendrier du chantier en fonction de(s) localisation(s) de(s) nichée(s) observée(s). De plus l'écologue pourra intervenir pour la mise en protection des nichées observés.

Un démarrage anticipé pourra être envisagé pour éviter l'installation des espèces sur les parcelles concernées suivant les conditions météorologiques de l'année dans la période de nidification sur accord et vérification préalable d'un écologue. Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux.
À noter que les espèces suscitées pourront de nouveau utiliser pour leur reproduction et leur alimentation les cultures présentes dans la zone d'implantation potentielle dès le printemps suivant la fin des travaux. En effet, ces espèces ne sont, pour la plupart, pas gênées par l'activité des éoliennes en phase d'exploitation.

Enfin, **cette mesure bénéficiera également à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction**.

Aucune intervention de nuit ne sera réalisée au cours de la phase travaux.

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût des travaux.

8) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet

MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet

Correspondance Guide Théma	**R2.2d - Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)**
E **R** C A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation

Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Descriptif
Deux mesures de réduction seront réalisées sur les plateformes de chacune des éoliennes du parc. L'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces et les laridées comme le **Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux**, le **Faucon pèlerin**, le **Goéland argenté** et le **Goéland brun**. Elle bénéficiera également aux autres espèces de rapaces et aux chiroptères par extension.
La première mesure consiste à assurer avec les exploitants agricoles concernés par la présence d'éolienne sur leur parcelle, l'absence d'utilisation des plateformes comme zones de dépôt de grains (en période de moissons ou de semis). En effet, ce type de dépôt est susceptible d'attirer des micromammifères qui sont les proies des rapaces et de créer un point d'attraction pour ce groupe proche de l'espace de rotation des pales avec le risque de collisions que cela sous-entend.

Aucune plantation de ligneux ne sera mise en place sous le survol des pales d'éoliennes.

La seconde mesure consiste à conserver la plateforme et les chemins d'accès nus de toute végétation en maintenant un substrat minéral durant toute la phase d'exploitation. Les accotements et les plateformes des éoliennes seront quant à eux entretenus 2 fois/an, uniquement pendant les périodes appropriés ci-dessous.

- 1ère décade d'avril (1er au 10), permettant d'éviter la période de nidification de la plupart des espèces locales des milieux agricoles nichant au sol ;
- 1ère quinzaine de juillet, faisant suite à la période de reproduction ; le risque de destruction de nichée est ainsi très faible et la fructification des végétaux est devancée.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue (voir mesure MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation).

Estimation du coût
Le coût de cette mesure s'évalue à environ 3000 €/ an sur l'ensemble du parc.

9) MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique

MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique					
Correspondance Guide Théma	**R2.2k. Plantation diverses : sur talus type up-over, (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages**				
E / **R** / C / A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation				
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Flore	Habitats	**Avifaune**	Chiroptères	**Autre faune**	

Descriptif
Le projet comporte la recréation de haies au niveau de l'accès à l'éolienne E4 (zone d'enjeu n°43 et 45) pour limiter la perte d'habitat.

Le linéaire de haies impactées :
- Accès à E1 : **5 m linéaire** de trouée pour passer de la parcelle C 653 à C 661.
- Accès à E4 : **5 m linéaire** (croisement route/chemin d'accès) + **20 m** linéaire (sortie virage sur chemin rural) + **47 m** linéaire au niveau de la plateforme et son accès temporaire.

Cette mesure prévoit la recréation de 72 m de haie au droit des haies détruites pour la création des accès temporaires et des voix renforcées ainsi que 72 mètres de haies supplémentaires pour améliorer les capacités d'accueil de l'avifaune. La localisation des nouvelles implantations de haies a été définie avec un propriétaire foncier sur la commune de Sizun. Une attestation de signature d'une convention de servitudes pour la plantation de haies figure en annexe 3 de cette étude. Cette haie sera également bénéfique au maintien de l'axe de déplacement des chiroptères.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Une construction étagée est proposée avec au minimum deux strates : Un talus de terre avec une strate arbustive. Ce type de haie favorise un spectre plus large d'espèces végétales et propose des micro-habitats variés pour la faune. La haie pourra se composer :
- Un talus de terre de 1 à 2 m.
- Les modalités de plantation (distance entre les plants, taille des plants, paillage…) seront à définir par l'entreprise spécialisée selon les essences plantées.
- Une protection contre le gibier sera mise en place autour des plants.

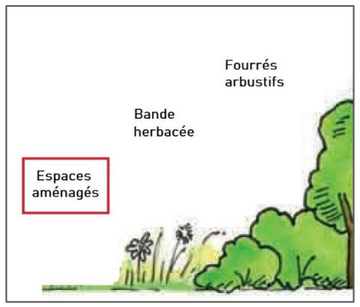


Figure 231 : Schéma d'une haie arbustive

Les essences plantées devront être **variées et d'origine locale** afin d'optimiser les potentialités écologiques et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante à la création de plantation à visée écologique. Les essences pour les plantations seront choisies dans la liste suivante :

Les travaux de taille peuvent être réalisés avant la montée de sève et en dehors de la période de reproduction, entre les mois de septembre et février, idéalement pendant les mois de novembre et décembre. Il est conseillé de laisser évoluer les plants librement en limitant les tailles qui fragilisent la haie. Néanmoins une taille peut être nécessaire, notamment pour respecter les accès de déplacement et les distances de sécurité avec les installations. En cas d'entretien il est conseillé de tailler les plants 2 cm au-dessus de la précédente coupe afin de favoriser la reprise des plants.

Tableau 154 : liste non exhaustive des essences locales

Nom commun	Nom latin	Strate
Prunellier	*Prunus spinosa*	Arbustive
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	Arbustive
Charme	*Carpinus betulus*	Arbustive
Noisetier commun	*Corylus avellana*	Arbustive
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	Arbustive
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	Arbustive
Houx commun	*Ilex aquifolium*	Arbustive
Troène commun	*Ligustrum vulgare*	Arbustive
Sureau noir	*Sambucus nigra*	Arbustive
Viorne lantane	*Viburnum lantana*	Arbustive

Modalités de suivi envisageables
L'écologue en charge du suivi de chantier (MA 1) s'assurera de la conformité de la mise en œuvre de la mesure (localisation, essences plantées…).
Le suivi écologique en phase d'exploitation permettra de contrôler le développement de la haie (état sanitaire des plants, entretien…) et la colonisation du milieu par la faune.
En cas de constatation d'une insuffisance dans le développement de la haie (dégradation, maladies…) les plants devront être remplacés et des solutions adaptées à la problématique devront être définies dans le bilan du suivi d'exploitation afin de remédier aux insuffisances relevées.

Estimation du coût
Coût prévisionnel : Coût de la création de talus et de la plantation : 4 000 €.

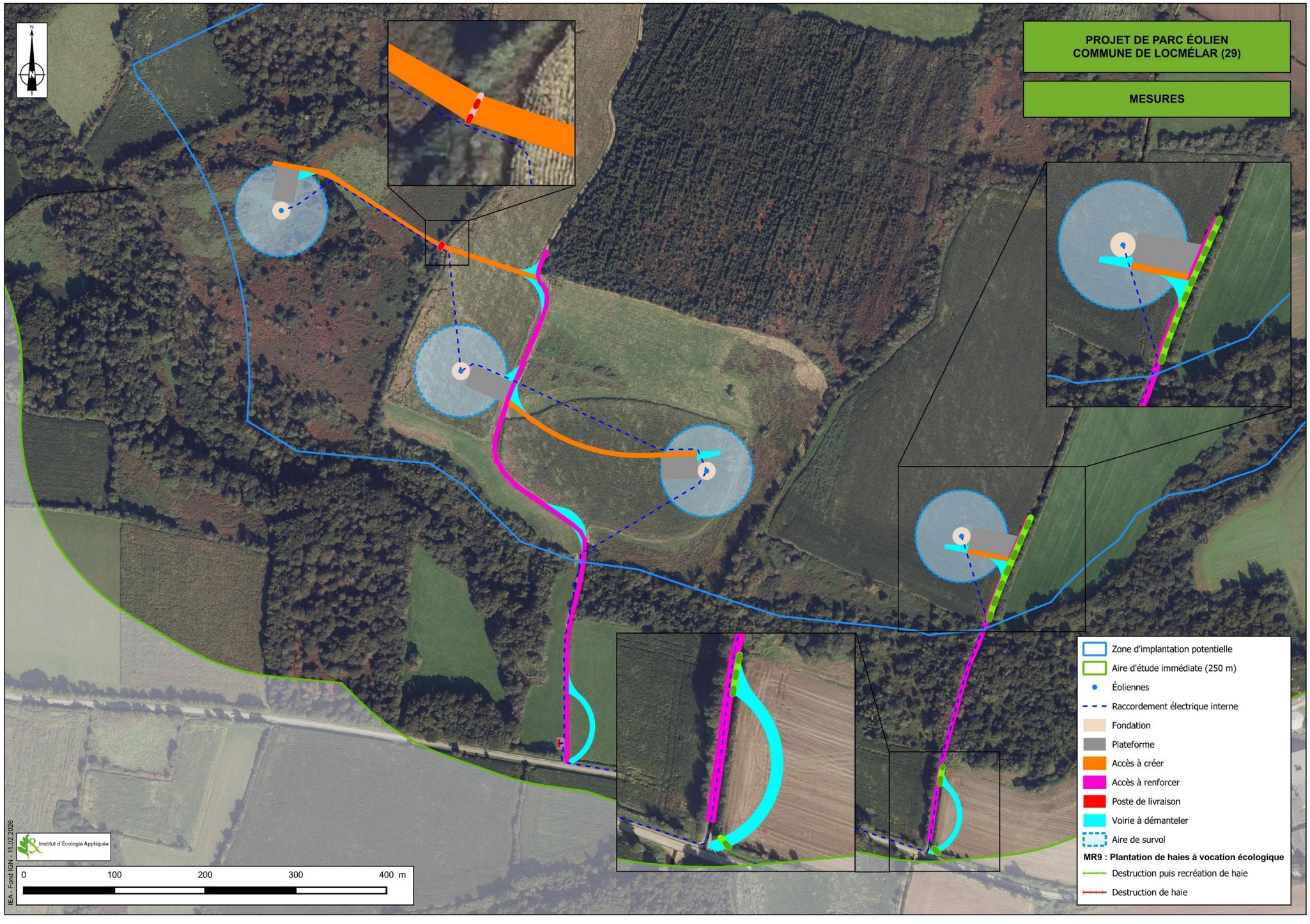


Figure 232 : Localisation de la mesure MR 9 (IEA)

10) MR 10 : Adaptation de l'éclairage

MR 10 : Adaptation de l'éclairage						
Correspondance Guide Théma	**R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**					
E / **R** / C / A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation					
Thématique environnementale	**Milieu naturel**	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore	Habitats	Avifaune	**Chiroptères**	Autre faune		

Descriptif
Aucun éclairage automatique par capteurs de mouvements ne sera installé à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât et par conséquent les chiroptères.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur qui s'allumera grâce à un interrupteur situé à l'intérieur du mât. Ce projecteur est destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des postes de livraison.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation courante du projet.

11) MR 11 : Obturation des interstices

MR 11 : Obturation des interstices						
Correspondance Guide Théma	**R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**					
E / **R** / C / A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation					
Thématique environnementale	**Milieu naturel**	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore	Habitats	Avifaune	**Chiroptères**	Autre faune		

Descriptif
Afin d'éviter la pénétration des chiroptères dans le corps de l'éolienne, par les fentes et interstices présents au niveau de la nacelle, il sera procédé à l'obturation des éventuelles cavités au niveau des nacelles. Cela limitera l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones et supprimant le risque d'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le montant de cette mesure est intégré au montant des travaux du projet.

12) MR 12 : Mise en drapeau des pales

MR 12 : Mise en drapeau des pales						
Correspondance Guide Théma	**R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**					
E / **R** / C / A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation					
Thématique environnementale	**Milieu naturel**	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore	Habitats	Avifaune	**Chiroptères**	Autre faune		

Descriptif
En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling).

Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chiroptères. Afin de supprimer le risque de collision induit par ces rotations, il sera procédé à la mise en drapeau des pales, pour des vitesses de vents inférieurs à 3m/s. Cette mesure consiste à régler l'angle de la pale quasiment parallèle au vent, ou à tourner la nacelle entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation du projet.

13) MR 13 : Mesures de bridage

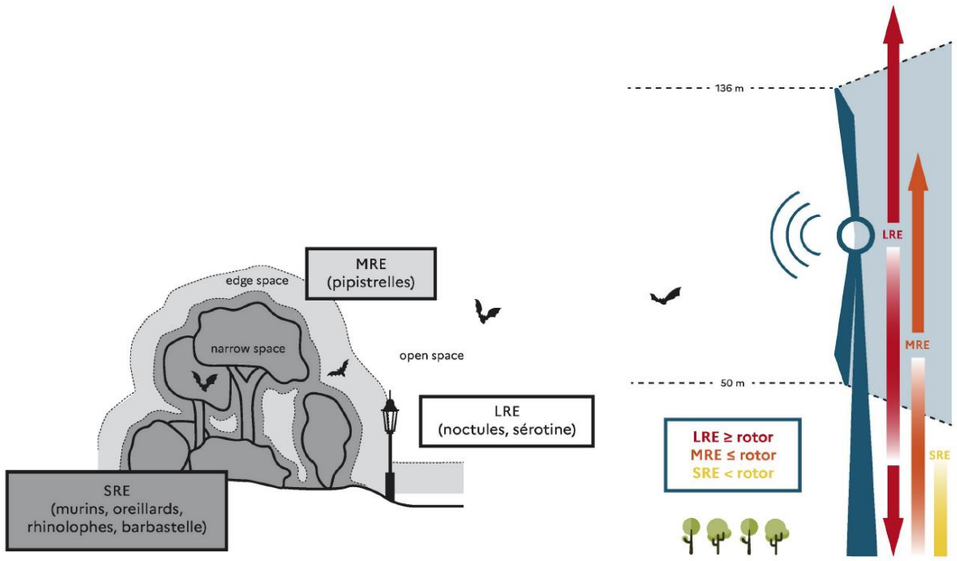
MR 13 : Mesures de bridage						
Correspondance Guide Théma	**R2.2d - Dispositif anti-collision**					
E / **R** / C / A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation					
Thématique environnementale	**Milieu naturel**	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore	Habitats	Avifaune	**Chiroptères**	Autre faune		

Descriptif
La corrélation entre le niveau d'activité chiroptérologique et les paramètres météorologiques est réalisé à partir des données recueillies à 80 mètres de hauteur, soit la zone de rotation des pâles pour prendre en compte les espèces qui exploitent les couches d'air intermédiaire et supérieur (espèces dites de haut vol).
Le dispositif d'enregistrement des chiroptères situé à 10 mètres du sol capte des espèces spécialistes des milieux fermés qui restent à proximité des éléments structurant du paysage.

Les espèces de chiroptères peuvent être réparties en trois guildes différentes, caractérisées par leur portée d'écholocation (Frey Ehrenbold et al., 2013) :

• SRE (short-range echolocators) : écholocateurs à courte portée
• MRE (mid-range echolocators) : écholocateurs à moyenne portée
• LRE (long-range echolocators) : écholocateurs à longue portée

SRE	MRE	LRE
Ces espèces ont tendance à voler en ***milieux fermés (sous-bois)***, proche des éléments structurants du paysage et sont ainsi plus sensibles à la connectivité des habitats. Ce groupe rassemble les ***Murins, Oreillards, Rhinolophes ainsi que la Barbastelle d'Europe***	Ce sont des espèces qui exploitent notamment les ***lisières*** et sont souvent relativement généralistes (c'est-à-dire qui se retrouvent dans une grande variété de milieux). Représentées par les ***Pipistrelles, le Vespère de Savi et le Minioptère de Schreibers.***	Ces espèces traversent de ***grands milieux ouverts et volent à haute altitude***. Ce groupe est constitué par les ***Noctules et Sérotines (ainsi que le Molosse de Cestoni).***



Au regard du risque de collision très faible pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl entre le 1er mai et le 14 juin, **un bridage couvrant au minimum 78,13% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année est défini**. Les paramètres de bridages suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

Période 1 : du 1 mai au 14 juin :
- **pour un vent inférieur ou égal à 5,0 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 10,0°C à hauteur de nacelle,**
- **du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).**

Au regard du risque de collision modéré pour la Pipistrelle commune et faible pour la Pipistrelle de Kuhl entre le 1er juin et le 31 août, **un bridage couvrant au minimum 95,56% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année est défini**. Les paramètres de bridages suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

Période 2 : du 15 juin au 31 août :
- **pour un vent inférieur ou égal à 6,0 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 12,0°C à hauteur de nacelle,**
- **du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).**

Au regard du risque de collision modéré pour la Pipistrelle commune et faible pour la Pipistrelle de Kuhl entre le 1 septembre et le 15 novembre, **un bridage couvrant au minimum 91,87% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année est défini**. Les paramètres de bridages suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

Période 3 : du 1er septembre au 15 novembre :
- **pour un vent inférieur ou égal à 6,0 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 10,0°C à hauteur de nacelle,**
- **du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).**

Les paramètres de bridage définis sur l'ensemble du cycle biologique permettent de couvrir 91,26 % de l'activité chiroptérologique en altitude.

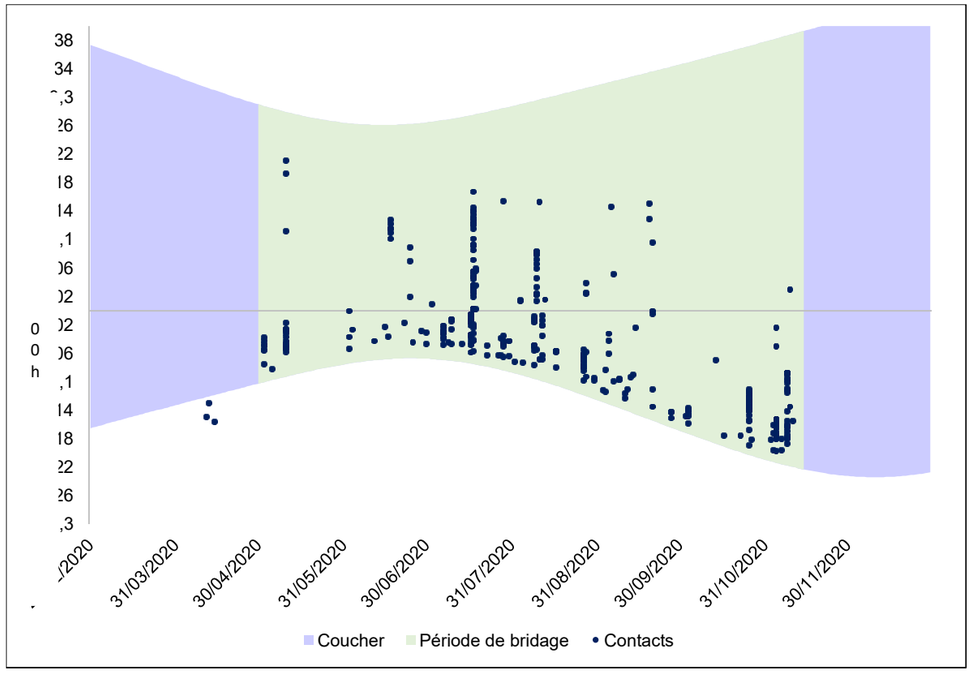


Figure 233 : Couverture du bridage en fonction de l'heure des contacts

S'il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Le suivi d'efficacité du plan de bridage se fera via la mesure de suivi environnemental de l'activité et de mortalité chiroptères. Les consignations des périodes d'arrêt par bridage environnemental seront, via l'exploitant du parc, tenues à disposition du service des installations classées. Les modalités de ce bridage pourront alors être revues à la hausse ou à la baisse en accord avec la DREAL Bretagne.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité. Cette mesure bénéficiera également à l'avifaune nocturne.

14) MR 14 : Mise en place de filet anti-amphibiens

MR 14 : Mise en place de filet anti-amphibiens									
Correspondance Guide Théma				**R2.1h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles**					
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux					
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage	
Flore				Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune		

Descriptif
Pendant toute la période des travaux, une barrière à amphibiens sera installée en limite de la zone humide située à l'est de l'éolienne E3 pour éviter l'intrusion d'amphibiens dans les emprises du chantier.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Pendant toute la période des travaux, une barrière à amphibiens sera installée en limite de la zone humide située à l'est de l'éolienne E3 pour éviter l'intrusion d'amphibiens dans les emprises du chantier sur une longueur de 300 mètres.

Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura *a minima* 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm.

Le filet amphibiens choisi sera positionné en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après août en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci.

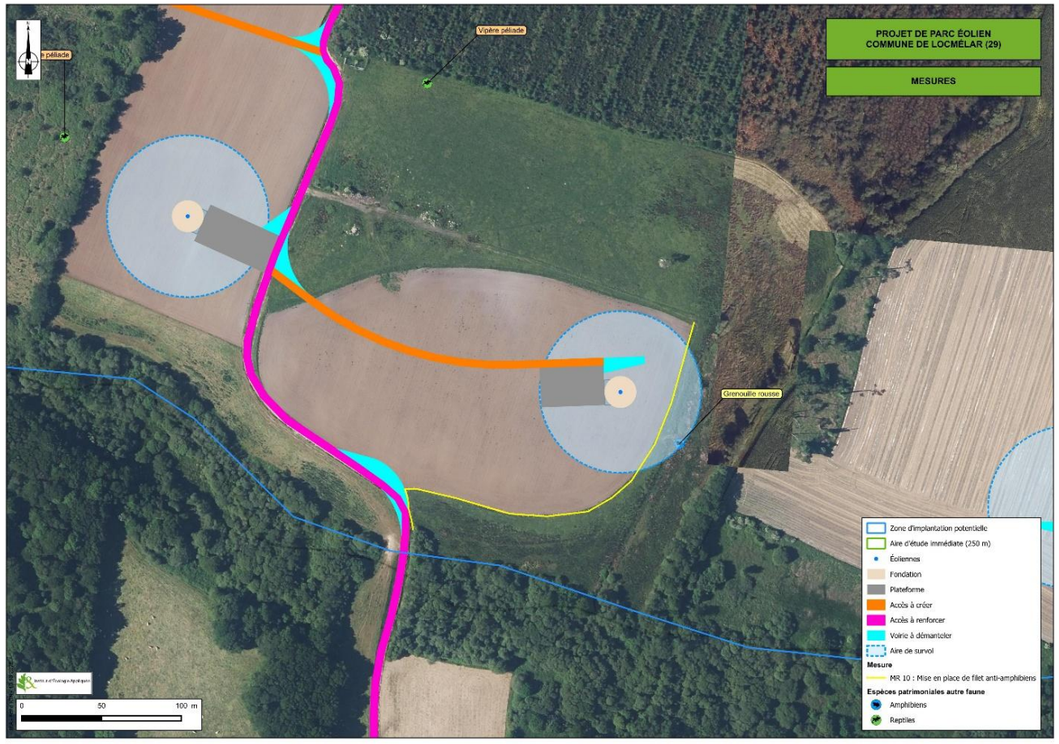


Figure 234 : Localisation de la mesure de filet anti-amphibiens

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est estimé à 4 000 € comprenant le filet et sa mise en place. Le suivi en phase travaux est pris en compte dans la mesure de suivi de chantier.

15) MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques

MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques								
Correspondance Guide Théma				**R2.1t – Autres & R2.2r - Autres**				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux R2.2 : Réduction technique en phase exploitation				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Une étude géotechnique complète sera réalisée. Celle-ci permettra de définir les dispositions à prendre en compte pour la réalisation des fondations des éoliennes et des aménagements annexes (pistes, plateformes, poste de livraison, …)

Les dispositions préconisées dans cette étude prendront également en compte les risques naturels identifiés. Dans le cadre du projet, il s'agit essentiellement des risques suivants :
- Débordements de nappe (en particulier pour les éoliennes E2, E3 et E4 situées en zone potentiellement sujette aux inondations de cave),
- Retrait gonflement des argiles pour l'ensemble des éoliennes situées en zone d'aléa faible.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Intégration de l'obligation de réaliser une étude géotechnique dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Modalités de suivi envisageables
Vérification du respect du CCTP.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.

16) MR 16 : Gestion des déblais/remblais

MR 16 : Gestion des déblais/remblais						
Correspondance Guide Théma				**R2.1c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif

Phase de montage

Les terres excavées seront stockées, puis réutilisées dans les fouilles et tranchées en fin de chantier en respectant la lithologie originelle des différents horizons.
Le surplus de terres sera évacué en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées le plus rapidement possible pour éviter toute forme de drainage de l'eau.

Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement au respect des règles définies permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

Aucun apport de remblais ne sera nécessaire.

Phase de démantèlement

Dans le cadre du démantèlement, un apport de terres en remblais sera nécessaire afin de combler les déblais des matériaux excavés (chemins, plateformes, fondations des éoliennes).

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Vérification régulière par le maître d'ouvrage de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi environnemental de chantier.

Cette mesure n'est pas localisée.

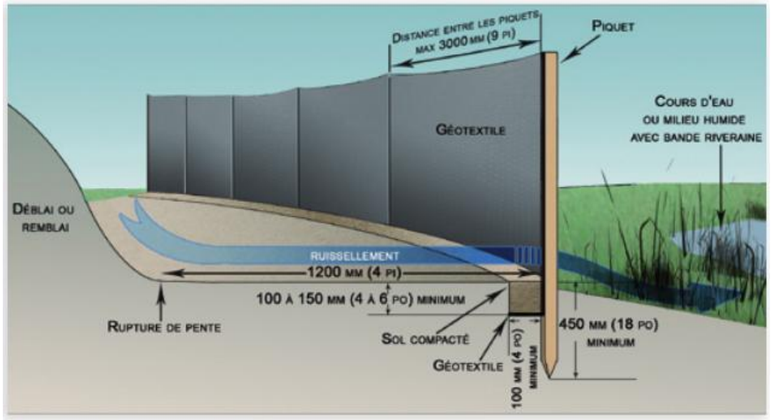
Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.

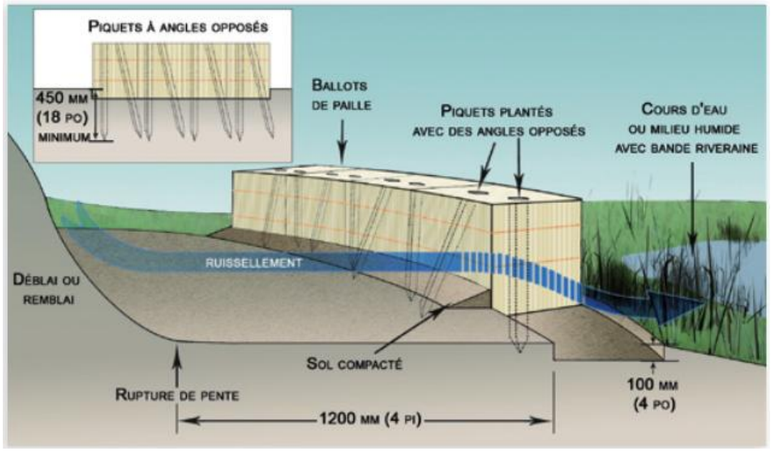
17) MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu

MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu						
Correspondance Guide Théma				**R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
La diffusion des matières en suspension vers les eaux superficielles à proximité du projet sera limitée par la mise en place des mesures suivantes :

- Réalisation des opérations de terrassement en dehors des périodes de pluies ;
- Mise en place de barrières à sédiments autour des zones de travaux de terrassement dont les sols sont mis à nu à proximité des fossés, par exemple des filtres type ballots de paille ou membrane géotextile.





Exemples de barrières à sédiments (Source : http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1129274.pdf)

En outre, afin de favoriser une reprise rapide de la couverture végétale sur les zones perturbées par les travaux, plusieurs mesures seront mises en œuvre en phase chantier :

- Dès la fin des terrassements, les terres végétales décapées seront réutilisées pour le remodelage des abords des plateformes, des pistes et des zones de grutage ;
- Un ré-engazonnement sera systématiquement réalisé sur ces surfaces ;
- Dans les secteurs sensibles à l'érosion (zones en pente, talus), des protections complémentaires telles que des toiles biodégradables ou des paillages temporaires pourront être mises en place afin de limiter le ruissellement et le lessivage des particules fines ;

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Ces dispositions seront intégrées dans le CCTP des entreprises de travaux avec mise en place d'une charte de chantier à faibles nuisances.

Le pétitionnaire veillera par tout moyen à limiter la remise en suspension des sédiments environnants induits par le projet et à limiter ainsi les risques pour les nappes souterraines et les eaux superficielles. Les dépôts de terre et de tout autre matériau seront temporaires lors des travaux et le dépôt de produit susceptible de contaminer les eaux souterraines seront interdits. Les entreprises fourniront l'indication du lieu de décharge des déblais évacués.

Modalités de suivi envisageables
Vérification régulière par le maître d'ouvrage de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi environnemental de chantier.

Un suivi de la reprise végétale sera assuré durant les mois suivant les travaux, permettant, si nécessaire, des réinterventions ponctuelles (réensemencement ou fertilisation légère) pour assurer une couverture végétale homogène et pérenne.

Estimation du coût
Intégré au coût du chantier.

18) MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …)

MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …)								
Correspondance Guide Théma				**R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier** **R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier** **R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)**				
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux R2.1 : Réduction technique en phase travaux R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
L'aménagement pourra faire l'objet d'un plan de circulation visant à réduire la gêne occasionnée vis-à-vis du trafic de desserte locale. Une signalisation et des mesures définies en concertation avec la commune et le Conseil Départemental assureront la sécurité de la circulation aux abords du projet. Si les routes empruntées pour la réalisation du projet sont dégradées, elles seront remises en état à l'issue des travaux. Si les voies sont salies, elles devront être nettoyées. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter les traversées de bourgs.

L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible. Des panneaux "chantier interdit" seront mis en place.

L'accès au site sera maitrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieurs au chantier. Il sera interdit au public. Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.

Un plan de circulation sera mis en œuvre au sein du chantier.

Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour, les moins pénalisantes pour les riverains. Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.

La réutilisation maximale in situ des déblais (cf. MR 16) permettra de limiter le trafic routier des poids lourds durant la phase chantier.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Les modalités de balisage seront définies avec le maitre d'ouvrage. Celui-ci veillera à ce que des dispositifs de balisage soient « réutilisables » pour limiter la production de déchets.

La signalisation du plan de circulation sera mise en place par le maitre d'œuvre.

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises

Modalités de suivi envisageables
Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi environnemental de chantier.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.

19) MR 19 : Gestion des eaux pluviales du site et dimensionnement des ouvrages cadres

Les éléments suivants sont issus de l'étude hydraulique réalisée par GEOTEC en octobre 2025.

MR 19 : Gestion des eaux pluviales du site et dimensionnement des ouvrages cadres								
Correspondance Guide Théma				**R2.2q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes**				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif

Cette mesure vise à réduire l'impact du projet sur le fonctionnement hydraulique du site. En effet, la création de nouvelles surfaces imperméabilisées peut entrainer une modification des ruissellements, une hausse des débits et un changement de l'alimentation en eau des nappes et des zones humides.

Dans le cadre des nouveaux aménagements prévus au droit de la zone d'étude, une partie des eaux pluviales seront gérées par infiltration dans les zones les plus favorables et récoltées et rejetées dans le cours d'eau au sud du projet pour les zones les plus défavorables à l'infiltration.

Il sera retenu pour la suite de l'étude :
- Une gestion des eaux pluviales par infiltration ou par rejet dans le Ruisseau du Dour Ar Men Glaz ;
- Une crue vicennale (20 ans) pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- Un débit de fuite de 3 l/s/ha de surfaces imperméabilisées pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les essais de perméabilité réalisés à proximité des éoliennes 1 et 3 ont mis en évidence des capacités d'infiltration suffisantes pour permettre une gestion des eaux pluviales par infiltration directe au droit des aménagements. En revanche, les perméabilités observées sur les autres secteurs ne permettent pas d'envisager une infiltration satisfaisante.

En conséquence, les eaux pluviales issues des zones 2, 4, 5 et 6 devront être collectées et dirigées vers des ouvrages de régulation, puis rejetées à débit maîtrisé vers le Ruisseau du Dour Ar Men Glaz, conformément aux principes de gestion durable des eaux pluviales.

Sur la base des données topographiques disponibles et des éléments techniques transmis par le maître d'ouvrage, le site d'étude a été découpé en cinq zones fonctionnelles, chacune correspondant à une unité de gestion hydraulique distincte associée aux aménagements projetés.

Les différentes zones sont composées des surfaces suivantes :

Zones	Zone 1		Zone 2	Zone 3		Zone 4		Zone 5	Zone 6	Zone 7	Total
Surfaces	Plateforme 1 + Maintenance	Voiries	Plateforme 2 + Maintenance	Plateforme 3 + Maintenance	Voiries	Plateforme 4 + Maintenance	Voiries	Voiries	Voiries	Poste de livraison	-
Surfaces (m²)	1 251	1 155	1 443	1 251	181	1 456	219	335	817	117	8315
	2 406			1 432		1 765					
Surfaces (ha)	0,24		0,14	0,14		0,18		0,03	0,08	0,01	**0,83**

Les zones 1, 3 et 7, d'emprises respectives de 2 406 m², 1 432 m² et 117 m², seront gérées par infiltration locale, à proximité immédiate des plateformes des éoliennes correspondantes. Aucune contribution à un réseau de collecte ou à un exutoire superficiel n'est prévue pour ces secteurs, les capacités d'infiltration du sol étant jugées suffisantes pour assurer la gestion des volumes générés.

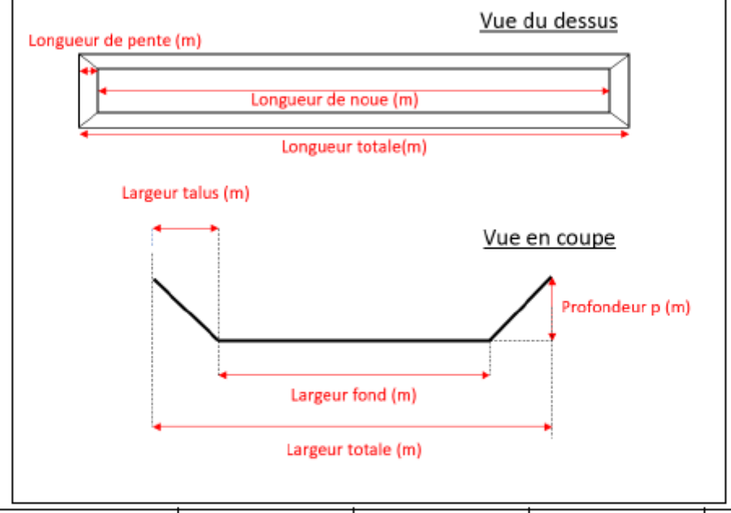
Les zones 2, 4, 5 et 6 présentent une superficie cumulée de 4 360 m². Les eaux pluviales issues de ces secteurs seront rejetées au principal exutoire de la zone, à savoir le Ruisseau du Dour Ar Men Glaz, via des ouvrages de régulation dimensionnés pour un débit de fuite contrôlé de 3 l/s/ha. Un débit de rejet minimal de 1 l/s sera néanmoins mis en place pour des raisons techniques de faisabilité.

Ainsi, quatre ouvrages distincts (un par zone) seront prédimensionnés individuellement, conduisant à un débit total de rejet de 4 l/s pris en compte pour le dimensionnement global vers le ruisseau récepteur.

- **Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales**

Les dimensionnements suivants sont mis en place pour les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales :

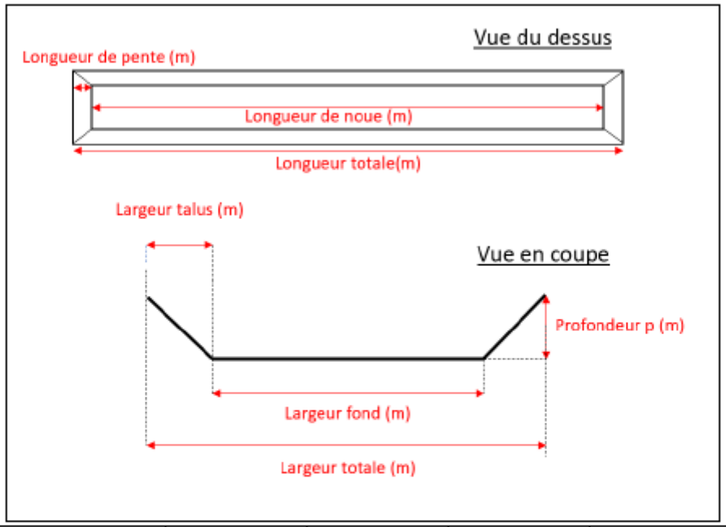
Zones	Zone 1	Zone 3	Zone 7	Total
Surfaces actives à collecter (m²)	1 708,2	1 269,9	111,2	3 089,3
Volume minimal à stocker (m³)	46,1	38,1	1,9	86,1
Débit d'infiltration (l/s)	1,44	1,03	0,24	2,71
Dimensions				
Profondeur (m)	0,6	0,6	0,3	-
Pente	1/1	1/1	1/1	-
Largeur talus (m)	0,6	0,6	0,3	-
Largeur fond (m)	0,8	0,8	0.3	-
Largeur totale (m)	2,0	2,0	0.9	-
Longueur de pente (m)	0,85	0,85	0.42	-
Longueur de noue (m)	70,0	55,0	15,0	-
Longueur totale (m)	71,2	56,2	15,6	-
Surface totale (m²)	175,0	137,5	17,1	-
Volume capacitaire (m³)	**58,8**	**46,2**	**2,7**	**107,7**



Les ouvrages d'infiltration permettront donc de gérer un volume de 107,7 m³ supérieur aux 86,1 m³ minimums.

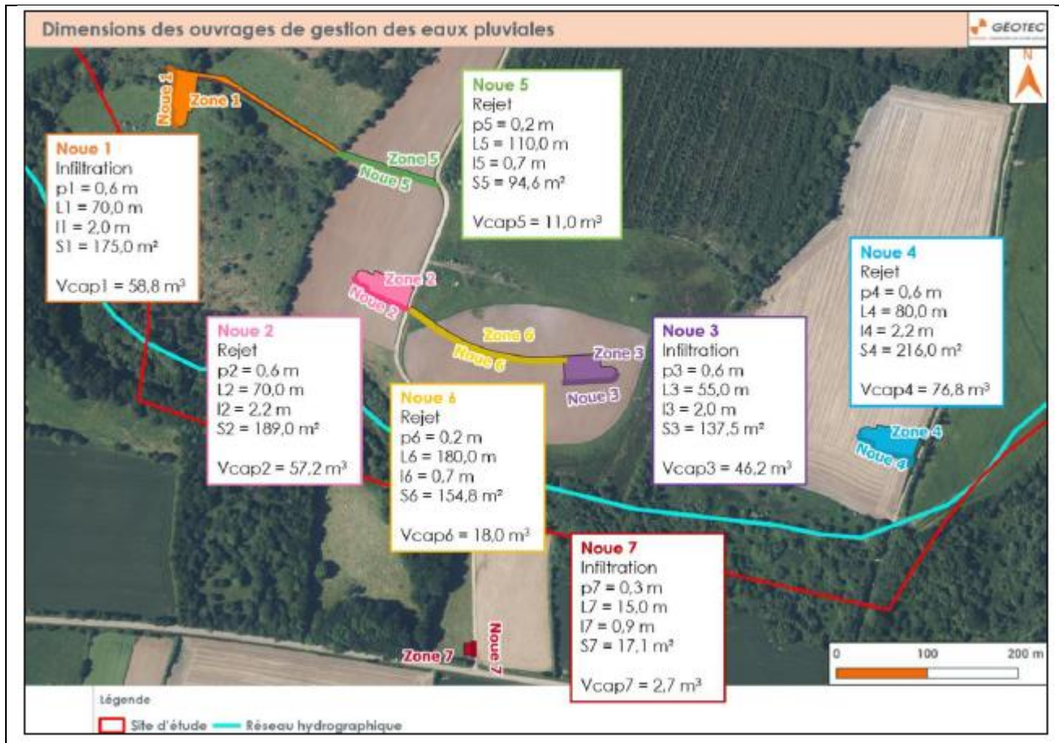
Les dimensionnements suivants sont mis en place pour les ouvrages de rejet des eaux pluviales :

Zones	Zone 2	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Total
Surfaces actives collectées (m²)	1 370,85	1 567,25	150,75	367,65	3 456,50
Volume minimal à stocker (m³)	61,9	70,7	6,8	16,6	156,0
Débit de rejet (l/s)	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0
Dimensions					
Profondeur (m)	0,6	0,6	0,2	0,2	-
Pente	1/1	1/1	1/1	1/1	-
Largeur talus (m)	0,6	0,6	0,2	0,2	-
Largeur fond (m)	1,0	1,0	0,3	0,3	-
Largeur totale (m)	2,2	2,2	0,7	0,7	-
Longueur de pente (m)	0,85	0,85	0,28	0,28	-
Longueur de noue (m)	70,0	80,0	110,0	180,0	-
Longueur totale (m)	71,2	81,2	110,4	180,4	-
Surface totale (m²)	189,0	216,0	94,6	154,8	-
Volume capacitaire (m³)	**67,2**	**76,8**	**11,0**	**18,0**	**173,0**



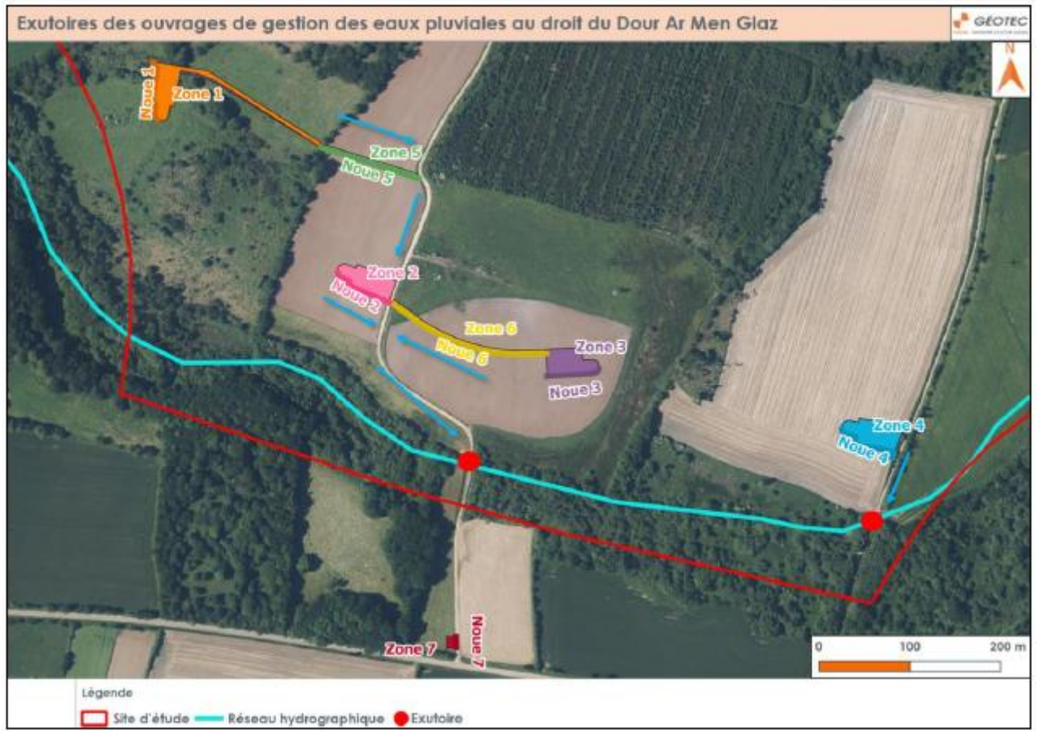
Les ouvrages de rejet permettront donc de **gérer un volume de 173,0 m³ supérieur aux 156,0 m³ minimums.**

La localisation des différents ouvrages de gestion des eaux pluviales avec leurs dimensions est présentée dans la figure suivante :



Afin d'assurer l'évacuation gravitaire des eaux pluviales collectées sur les zones 2, 4, 5 et 6 vers leur exutoire naturel, à savoir le Ruisseau du Dour Ar Men Glaz, la mise en œuvre de fossés de guidage le long des voies d'accès sera nécessaire. Ces fossés permettront d'acheminer les débits de fuite régulés depuis les ouvrages de gestion vers le cours d'eau, tout en assurant la continuité hydraulique des aménagements.

Ainsi, deux exutoires distincts vers le Ruisseau du Dour Ar Men Glaz seront présents pour assurer le rejet contrôlé des eaux pluviales. Leur localisation ainsi que le cheminement du fil d'eau des différentes noues vers le ruisseau sont présentés dans la figure suivante :



➢ **Dimensionnement des ouvrages cadres**

Prédimensionnement du Pont cadre 1 :
Afin d'éviter de modifier la morphologie du cours d'eau au droit du pont cadre, il est considéré un Pont cadre qui permet la libre circulation du ruisseau du Dour Ar Men Glaz avec une pente de 1 % et présentant les mêmes dimensions que le Pont cadre actuel. Afin d'améliorer le débit capacitaire de l'ouvrage, la mise en place d'un caniveau en enrobé au droit de l'ouvrage est recommandée.

Ouvrage alimenté	Coefficient de rugosité K	Pente	Longueur du pont cadre (mm)	Hauteur libre sous le pont (mm)	Débit capacitaire (m^3/s)
Pont cadre	60 (caniveau en enrobé)	1 %	1 550	1 000	5,35

Le débit capacitaire de l'ouvrage serait ainsi de 5,35 m^3/s. Le Pont cadre serait donc en mesure de gérer un événement d'occurrence vicennale (20 ans) dans le cours d'eau.

Prédimensionnement du Pont cadre 2 :
Afin de permettre aux véhicules de chantier et de maintenance de traverser le Ruisseau du Dour Ar Men Glaz au droit de l'actuelle Buse 1, il est prévu de remplacer cette buse par un Pont cadre bétonné. Ce Pont cadre permettra la libre circulation du ruisseau avec une pente de 1%. Ainsi, un pont cadre du même type que le premier devra être mis en place, c'est-à-dire un pont avec un caniveau enrobé.

Ouvrage alimenté	Coefficient de rugosité K	Pente	Longueur du pont cadre (mm)	Hauteur libre sous le pont (mm)	Débit capacitaire (m^3/s)
Pont cadre 2	60 (caniveau en enrobé)	1 %	1 350	1 000	4,42

Le débit capacitaire de l'ouvrage serait ainsi de 4,42 m^3/s. Le Pont cadre 2 serait donc en mesure de gérer un événement d'occurrence vicennale (20 ans) dans le cours d'eau.

De par les mesures mises en place et les préconisations prises lors de la pose des ouvrages, ils n'impliqueront donc aucun impact (ou seulement négligeable), ni sur le lit mineur du cours d'eau, ni sur les tiers.

La continuité du cours d'eau, autant d'un point de vue écologique que d'un point de vue hydraulique, sera conservée.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Les graves mises en place au droit des pistes et le tablier mis en place au niveau des ouvrages cadres permettront de répartir les charges liées aux passages des véhicules.

Par ailleurs, le tablier ne devra pas s'appuyer sur les ouvrages cadres afin de limiter les affaissements éventuels.

Modalités de suivi envisageables
L'exploitant veillera au bon respect de la réglementation en vigueur en matière de déchets par ses sous-traitants et mettra à disposition de l'inspecteur des installations classées les registres de suivi des déchets.

Un suivi particulier des deux ouvrages de franchissement sont prévus tout au long de l'exploitation du parc éolien par le maître d'ouvrage, avec le concours d'un écologue indépendant, afin de vérifier que les continuités hydraulique et écologique sont bien assurées.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût d'exploitation du parc.

20) MR 20 : Surveillance et entretien des réseaux et équipements liés aux écoulements pluviaux

Les éléments suivants sont issus de l'étude hydraulique réalisée par GEOTEC en octobre 2025.

MR 20 : Surveillance et entretien des réseaux et équipements liés aux écoulements pluviaux							
Correspondance Guide Théma				**R2.2q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes**			
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif

De manière générale, les différentes installations devront être protégées de tout risque de détérioration, mais devront être accessibles et visitables facilement afin de permettre un entretien aisé.

Un entretien régulier des différents ouvrages et équipements pluviaux (regards, canalisations enterrées, noues, etc.) sera indispensable pour garantir le bon fonctionnement du système d'assainissement eaux pluviales intégral. La surveillance et l'entretien des réseaux et équipements liés aux écoulements pluviaux, sont à la charge du Maître d'Ouvrage. Ces opérations devront être assurées par une entreprise spécialisée. Elles consistent principalement en la vérification du fonctionnement du réseau pluvial dans son intégralité et aux opérations d'entretien.

L'entretien prévoit :
- L'enlèvement des déchets ;
- Le nettoyage des regards et des noues ;
- La vérification et le nettoyage des différentes canalisations.

En ce qui concerne le devenir des éventuelles boues décantées, il existe plusieurs moyens qui sont plus ou moins adaptés à la situation du projet :
- Évacuation des boues vers une station d'épuration pour traitement, l'évacuation se faisant par des conduites. Ce système est très onéreux ;
- Évacuation et incinération des boues. Cette opération est également très onéreuse ;
- Élimination en décharge de classe I (ISDD). En préalable à tout curage, des échantillons seront prélevés pour déterminer la composition des boues et décider de l'évacuation en décharge.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre tous les moyens, matériel et personnel pour agir efficacement en cas d'incident nécessitant une intervention d'urgence (exemple : pollution accidentelle). Un PPSPS devra être établi pour la phase chantier. Le personnel affecté aux travaux devra être formé aux procédures d'urgence, notamment pour lutter contre une pollution accidentelle. Les procédures d'alerte et d'intervention (manœuvre de vanne d'isolement, opération de dépollution et de nettoyage) devront être clairement définies.

Modalités de suivi envisageables

Des visites de contrôles seront prévues régulièrement pour juger de la nécessité de ces travaux d'entretien. Ces inspections de routine devront être réalisées au minimum 2 fois par an et après chaque épisode pluvieux important.

La vérification de l'épaisseur de boue accumulée dans les ouvrages pourra se faire après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service puis tous les 5 ans.

Estimation du coût

Le coût de la mesure est intégré dans le coût d'exploitation du parc.

21) MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation

MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation								
Correspondance Guide Théma				**R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif

Les déchets produits par l'activité du chantier seront stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et, en ultime recours, de leur élimination. Un bâchage des bennes pourra être effectué pour éviter l'envol des éléments les plus légers (type emballages plastiques).

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Conformément à la règlementation en vigueur (Décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments), les déchets produits en phase chantier seront déclarés sur la plateforme numérique développée par le ministère de la transition écologique «Trackdéchets ».

Les produits nécessaires à l'entretien et la maintenance des éoliennes ne seront en aucun cas stockés dans les éoliennes ou dans le poste de livraison. Ils seront amenés dans l'éolienne uniquement pour les interventions spécifiques et seront repris en fin d'opération.

Le parc disposera de conteneurs permanents pour le stockage des déchets.

Il s'agit de conteneurs fixes loués aux prestataires déchets qui réalisent la collecte et le traitement des déchets.

Les caractéristiques des conteneurs sont les suivantes :
- Cadenassable
- Etanche
- Aéré
- Avec hublot translucide en toiture
- Contenant des systèmes de collecte à rétention intégrée pour trier différents types de déchets
- Ouverture totale à l'arrière avec deux ports et cadenas
- Volume 30 m^3
- Signalétique conforme à chaque déchet
- Extincteur

Une société spécialisée aura la charge de livrer sur le site les conteneurs dans lesquels les équipes de maintenance y stockeront les déchets ; cette même société viendra les récupérer après chaque maintenance.

Les conteneurs seront évacués vers un centre agréé de traitement des déchets.

Un registre des déchets sera fourni tous les ans à l'exploitant par le turbinier dans le cadre du contrat de maintenance qui est conclu entre les deux parties.

Ce dernier contiendra les informations suivantes :
- Numéro du Bordereau de Suivi de Déchets Industriels (BSDI),
- Date d'enlèvement,
- Nature des déchets,
- Quantité/volume,
- Traitement des déchets,
- …

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
L'exploitant veillera au bon respect de la réglementation en vigueur en matière de déchets par ses sous-traitants et mettra à disposition de l'inspecteur des installations classées les registres de suivi des déchets.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût d'exploitation du parc.

22) MR 22 : Plan de gestion sonore des éoliennes

MR 22 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)						
Correspondance Guide Théma				**R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)**		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement R3.3: Réduction temporelle en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif

Source : Etude d'impact acoustique – ALHYANGE – Juillet 2025
→ L'étude complète est présentée en annexe 8.

L'étude d'impact acoustique a montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc à sa mise en service, en période nocturne. En effet, en période nocturne et avec les éoliennes en mode de fonctionnement standard, des dépassements des seuils réglementaires sont mis en évidence pour des vitesses de vent allant de 6 à 7 m/s.

Afin de respecter les seuils d'émergences réglementaires au voisinage, le plan de fonctionnement à implémenter dans les turbines est présenté dans le tableau ci-dessous.

Remarque : Un bridage correspond à un fonctionnement réduit de l'éolienne permettant une diminution des émissions sonores.
Il convient de souligner que les plans de gestion proposés ne sont pas uniques. D'autres plans de gestion permettant de respecter la réglementation pourront être définis.

Mode	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A) en fonction de la vitesse du vent standardisée en m/s						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Standard	93.8	96.3	99.7	102.4	103.5	103.5	103.5
Mode 1	93.9	96.4	99.7	101.4	102.1	102.1	102.1
Mode 2	93.8	95.7	97.1	98.0	99.2	99.4	99.5

Période NOCTURNE	Plan de fonctionnement retenu - vent standardisé 10 m en m/s						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Standard	Standard	Standard	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard
E2	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 2	Standard	Standard
E3	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
E4	Standard	Standard	Standard	Mode 2	Standard	Standard	Standard

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Toutefois, un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Dans le tableau qui suit sont déduites les émergences globales nocturnes correspondant aux groupes d'habitations concernées pour des vitesses de vent de 3 à 9 m/s à 10 m standardisés, en fonctionnement optimisé.

Tableau 155 : Emergences nocturnes en fonctionnement optimisé, en dB(A) (ALHYANGE)

V 10m std (m/s)	Niveau en dB(A)	Emergences nocturnes en fonctionnement optimisé														
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13	Point 14	Point 15
		Kerlodezan	Kerjezequel	Danouedel	Gorre Quistinit	Pen Ar Vali	Manoir de Kerbilo	Karbont	Le Queau	Kerzeven	Locmélar Uhella	Dirizennet	Kernonen Nord	Kernonen Sud	Kerskao	Kerotret
3	Bruit résiduel	20.4	23	25.2	22.3	23.3	23.8	24	22.5	27	28.5	27	21.1	20.4	19.5	22.4
	Bruit particulier	16.7	22.5	26.2	27	26.5	27.6	25.8	22.4	19	11.8	12.5	14.4	13.6	12.5	11.7
	Bruit ambiant	21.9	25.8	28.7	28.2	28.2	29.1	28	25.4	27.6	28.6	27.2	21.9	21.2	20.3	22.8
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	Bruit résiduel	21.4	23	25.7	23.2	23.4	23.9	24	23.1	28	28.7	27.4	22.2	20.8	20.2	22.5
	Bruit particulier	18.8	24.9	28.6	29.4	28.9	30	28.3	24.8	21.2	13.2	14	16.3	15.3	14.1	13
	Bruit ambiant	23.3	27.1	30.4	30.3	30	31	29.6	27	28.8	28.8	27.6	23.2	21.9	21.2	23
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	Bruit résiduel	22	23.9	25.7	25.5	24.6	26.2	24.7	24.1	28.2	28.8	28.1	24.3	21.8	21.2	23.1
	Bruit particulier	21.9	28.2	31.9	32.7	32.3	33.4	31.6	28.1	24.5	15.5	16.6	19.2	18.1	16.7	15.3
	Bruit ambiant	25	29.6	32.9	33.5	32.9	34.1	32.4	29.5	29.7	29	28.4	25.5	23.3	22.5	23.8
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	Bruit résiduel	22.1	25	26.6	26.3	27.6	26.8	24.8	25.2	30.3	30	29.7	29.1	23.3	22.3	24.2
	Bruit particulier	22.6	28.4	32.1	33.9	33.2	34	32	28.4	25.1	16.3	17.8	20	18.8	17.6	16.2
	Bruit ambiant	25.4	30.1	33.2	34.6	34.3	34.8	32.8	30.1	31.4	30.2	30	29.6	24.6	23.6	24.8
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	Bruit résiduel	36.5	37.3	38.1	38	37	34.7	30.2	32.2	36.1	33.6	36.8	38.2	33.7	31.5	37.3
	Bruit particulier	24.9	31.6	35.4	35.8	32.9	33.8	32	28.6	25.4	16.9	18.3	21.6	21.1	19.2	17.7
	Bruit ambiant	36.8	38.3	40	40	38.4	37.3	34.2	33.8	36.5	33.7	36.9	38.3	33.9	31.8	37.3
	Emergence	0.5	1	2	2	1.5	2.5	*	*	0.5	*	0	0	*	*	0
8	Bruit résiduel	41	44	45.7	42.6	43	41.3	35.2	37.9	41.5	38.4	42.9	43.4	39.1	37	43.8
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	41.1	44.3	46.1	43.6	43.8	42.7	38.3	38.9	41.7	38.4	42.9	43.4	39.2	37.1	43.8
	Emergence	0	0.5	0.5	1	1	1.5	3	1	0	0	0	0	0	0	0
9	Bruit résiduel	41	44	45.7	42.6	43	41.3	35.2	37.9	41.5	38.4	42.9	43.4	39.1	37	43.8
	Bruit particulier	25.6	32	35.7	36.5	36.1	37.2	35.4	31.8	28.2	18.7	19.9	22.7	21.6	20	18.5
	Bruit ambiant	41.1	44.3	46.1	43.6	43.8	42.7	38.3	38.9	41.7	38.4	42.9	43.4	39.2	37.1	43.8
	Emergence	0	0.5	0.5	1	1	1.5	3	1	0	0	0	0	0	0	0

Ainsi, après application des modes de fonctionnement optimisés en période nocturne, les émergences respectent les seuils règlementaires au niveau de toutes les habitations.

Le parc éolien de Locmélar respectera, de jour comme de nuit, pour tous les régimes de vent, les exigences réglementaires de 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, exposées quelles que soient la vitesse et la direction du vent.

Pour rappel, les éoliennes prévues sont disponibles sur le marché français et disposent des dernières innovations techniques, telles que les peignes en bout de pales, et peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes atténués afin de réguler leurs émissions acoustiques. Le fonctionnement des différents modes est mis en place à travers le logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA (Supervisory Data Control And

Acquisition). Un pilotage électromagnétique de la génératrice permet de réguler le couple et réduire la vitesse de rotation du rotor lors de conditions de vitesse et de direction de vent identifiées comme défavorables. Ces modes de fonctionnement réduits peuvent être mis en place « à la carte » en fonction de la vitesse et de la direction du vent, et des périodes horaires, journalières ou saisonnières. **Le parc éolien de Locmélar respectera les critères réglementaires en matière de bruit au niveau des habitations riveraines.**
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Des mesures acoustiques de réception seront réalisées après construction et mise en service du parc afin d'avaliser l'étude prévisionnelle et, si nécessaire, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation. En complément, un suivi « riverains » sera réalisé dès la mise en service du parc. Des cahiers de doléances seront déposés dans les mairies, et les riverains pourront contacter le Chargé d'Exploitation du parc en cas de gêne.
Modalités de suivi envisageables Réalisation de mesures de contrôles acoustiques in situ à la mise en exploitation. Ces mesures permettront également de définir le mode de fonctionnement du parc qui permettra de satisfaire au respect réglementaire.
Estimation du coût Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité.

23) MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)

MR 24 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)							
Correspondance Guide Théma				**R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**			
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Des actions sont mises en œuvre pour limiter les nuisances envers les populations humaines.

Concernant les nuisances liées aux pollutions lumineuses
En phase travaux, des éclairages non permanents ou temporisés seront prévus. Les travaux seront réalisés de jour.
En phase exploitation, les parcs éoliens doivent respecter les dispositions spécifiques applicables aux éoliennes de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.
Afin de réduire les impacts cumulés du balisage entre les installations, une synchronisation entre parcs pourra être recherchée, sous réserve de la compatibilité technique des équipements.

Concernant les nuisances sonores
En phase travaux, plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés comme par exemple :
- Alarme avertisseur « signal de recul » à fréquence mélangée,
- Utilisation d'équipement fonctionnant à l'électricité (et non au gazole),
- Identification des sources de bruit et dispositif d'amortissement du son

En phase d'exploitation / fonctionnement, un plan de gestion sonore sera mis en place (cf. MR22).

Concernant les nuisances liées à la qualité de l'air
En phase travaux, plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés comme par exemple :
- Arrosage du chantier afin de limiter l'envol des poussières,
- Mise en place de bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières,
- Actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, s'assurer de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules pour les engins de chantier, lavage des roues des véhicules afin de limiter l'envol des poussières, etc.

En phase d'exploitation / fonctionnement, les émissions polluantes seront limitées.

Concernant la gestion des déchets
En phase travaux, les déchets générés par les chantiers seront gérés par les entreprises de travaux. Les modalités sont définies dans les cahiers des charges.
La gestion des déchets en phase exploitation est définie dans la mesure MR21.

L'ensemble des mesures mises en œuvre permettra de limiter les nuisances sur le voisinage et les émissions de gaz à effet de serre.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux et dans le coût d'exploitation.

24) MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison

MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison							
Correspondance Guide Théma				**R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**			
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Pour le projet éolien de Locmélar, seul un poste de livraison (PDL) est prévu au niveau de la route communale de Danouédel. Cet équipement annexe d'une dimension de 9x3x2,5m avec finition en béton banché gris beige (RAL 7006) sera peu perceptible depuis les alentours du fait de ses dimensions modestes.

Ce revêtement, durable et sans entretien, assure une bonne évolution dans le temps ainsi qu'une intégration paysagère optimisée

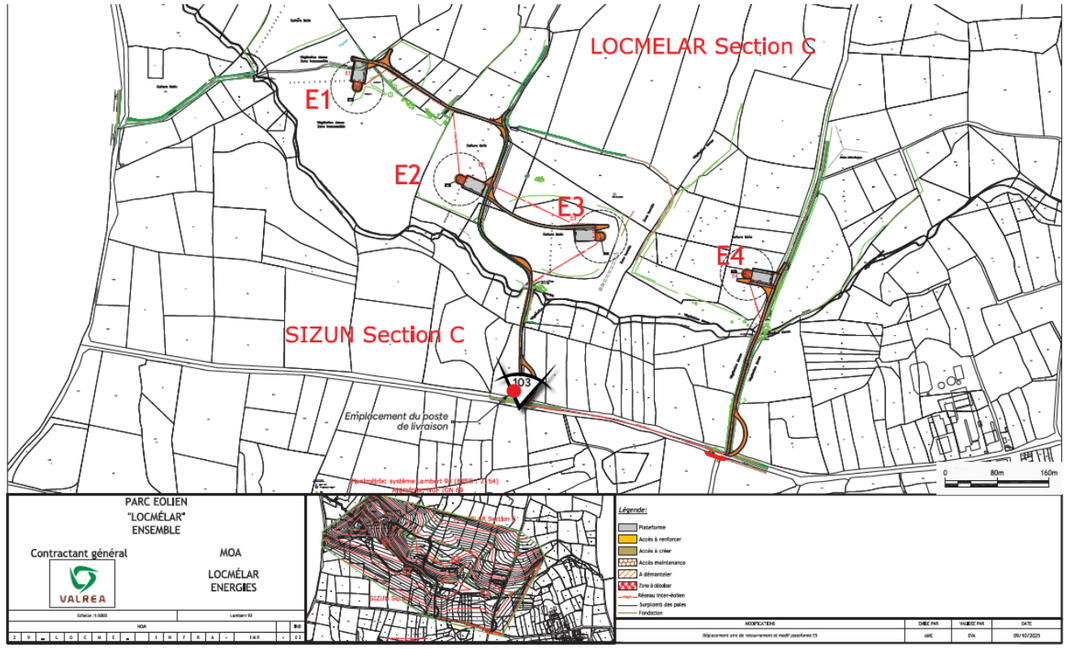


Figure 235 : Localisation du photomontage du poste de livraison (SILLAGE)



Figure 236 : Photomontage du poste de livraison (SILLAGE)

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux et dans le coût d'exploitation.

Correspondance Guide Théma				**R2.2c. Respect des prescriptions d'un APG**				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Les dispositions règlementaires applicables aux parcs éoliens sont régies par 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.

La conformité du projet à l'arrêté est explicitée ci-dessous.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet

Modalités de suivi envisageables
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux et dans le coût d'exploitation.

Les dispositions règlementaires applicables aux parcs éoliens sont régies par 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.

25) MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011

MR 25 : Respect des mesures de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980

Tableau 156 : Conformité du projet à l'arrêté du 26 août 2011

<table>
<tr><th>N° Article</th><th>Extrait ou intégralité de l'article</th><th>Conformité du projet</th></tr>
<tr><td colspan="3">Section 2 : Implantation</td></tr>
<tr><td>Article 3</td><td>I. - Sans préjudice de la distance minimale d'éloignement imposée par les articles L. 515-44 et le cas échéant L. 515-47 du code de l'environnement, l'installation est implantée à une distance minimale de 300 mètres :

- d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;
- d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement.

II. - Les distances d'éloignement sont mesurées à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur de l'installation.

III.- Lors d'un renouvellement, lorsque les distances d'éloignement au moment du dépôt du porter-à-connaissance sont inférieures à celles mentionnées par l'article L. 515-44 du code de l'environnement, ces distances ne peuvent en aucun cas être diminuées.</td><td>L'installation se situe à plus de 300 mètres d'une installation nucléaire de base ou d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L 515-32.</td></tr>
<tr><td>Article 4</td><td>L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.
En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.
Art. 4-1.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement prévues par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement sont fixées dans le tableau I.
<table><tr><th></th><th>Distance minimale d'éloignement en kilomètres</th></tr><tr><td>Radar de bande de fréquence C</td><td>20</td></tr><tr><td>Radar de bande de fréquence S</td><td>30</td></tr><tr><td>Radar de bande de fréquence X</td><td>10</td></tr></table>[…]
Art. 4-2.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau III ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.
TABLEAU III
<table><tr><th></th><th>Distance minimale d'éloignement en kilomètres</th></tr><tr><td>Radar portuaire</td><td>20</td></tr><tr><td>Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage</td><td>10</td></tr></table></td><td>L'emprise de la ZIP se situe :
- A plus de 20 km du radar météorologique de Plabennec localisé à environ 27 km ;
- A plus de 20 km d'un radar portuaire,
- A plus de 10 km d'un radar de centre régional de surveillance et de sauvetage.</td></tr>
<tr><td>Article 5</td><td>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.</td><td>Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 mètres des aérogénérateurs du projet.</td></tr>
<tr><td>Article 6</td><td>L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.</td><td>D'après le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2020 » publié par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, « Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. » et que le seuil de 100 microteslas à 50-60 Hz « est aisément respecté pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts. »

Les distances d'éloignement par rapport aux habitations (>571m) permettent d'affirmer que le champ magnétique n'aura aucun impact potentiel sur les personnes</td></tr>
<tr><td colspan="3">Section 3 : Dispositions constructives</td></tr>
</table>

N° Article	Extrait ou intégralité de l'article	Conformité du projet
Article 7	Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.	Le site sera desservi par des chemins d'accès permettant l'intervention pour les opérations de maintenance, d'urgence et les interventions des services de secours. Ces chemins et les abords des aérogénérateurs seront maintenus en bon état. Le stationnement des véhicules des techniciens sera réalisé sur une zone de stationnement dédiée : l'accès sera donc en permanence dégagé pour les secours.
Article 8	L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet, ou le respect de toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant la mise en service industrielle de l'installation. En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation a fait l'objet du contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation.	Un contrôle d'un organisme compétent sera réalisé avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs. L'attestation de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation sera maintenue à disposition de l'inspection des installations classées.
Article 9	L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme NF EN IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques sont effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique.	Un contrôle d'un organisme compétent sera réalisé avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs. L'attestation de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation sera maintenue à disposition de l'inspection des installations classées.
Article 10	L'installation est conçue pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion d'origine électrique. Pour satisfaire au 1er alinéa : - les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ; - pour les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006, notamment les installations extérieures à l'aérogénérateur, le respect des dispositions des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'ensemble des installations électriques, avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs.	Un contrôle d'un organisme compétent sera réalisé avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs. L'attestation de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation sera maintenue à disposition de l'inspection des installations classées.
Article 11	Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.	Le balisage des aérogénérateurs et du parc sera réalisé conformément aux dispositions de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne fixe les dispositions spécifiques applicables aux éoliennes. Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle réglementé par cet arrêté.
Article 12	L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.	Un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs sera mis en place. La périodicité de ce suivi respectera les dispositions du présent article. Le suivi de mortalité consiste en 30 passages sous chaque éolienne entre les semaines 13 à 43 soit entre début avril et fin octobre. L'engagement est pris de procéder au suivi de la mortalité dès l'année suivant la mise en service du parc éolien

N° Article	Extrait ou intégralité de l'article	Conformité du projet
	Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil. Pour un projet de renouvellement autre qu'un renouvellement à l'identique, l'exploitant met en place un suivi environnemental, permettant d'atteindre les objectifs visés au 1er alinéa du présent article, dans les 3 ans qui précèdent le dépôt du porter à connaissance au préfet prévu par le II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.	L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Bretagne sous la forme d'une note de chantier.
Section 4 : Exploitation		
Article 13	Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs. Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.	L'accès aux aérogénérateurs sera interdit à toute personne étrangère. L'accès à l'intérieur des éoliennes est interdit aux personnes ne faisant pas partie du personnel d'exploitation. L'accès à la zone de transformateur est fermé à clé. La porte des éoliennes est sans verrouillage depuis l'intérieur pour ne pas y rester coincé. Les portes des éoliennes sont équipées de contact de porte envoyant également une alarme sur le système de supervision en cas d'ouverture.
Article 14	Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât. Le numéro est identique à celui généré à l'issue de la déclaration prévue à l'article 2.2. Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment : - les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ; - l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ; - la mise en garde face aux risques d'électrocution ; - la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.	L'identification des aérogénérateurs ainsi que les consignes de sécurité seront affichées : - Présence et affichage clair des consignes de sécurité aux abords de l'entrée des chemins d'exploitation et au niveau des plateformes. - Affichage, sur le parc éolien, du plan de secours et des coordonnées des moyens de secours en cas d'accident ou d'incident.
Article 15	Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.	Les personnels intervenants sur les éoliennes, tant pour leur montage, que pour leur maintenance, sont des personnels du turbinier ou de sociétés de maintenance spécialisée, formés au poste de travail et informés des risques présentés par l'activité. Le personnel a les habilitations électriques nécessaires. Toutes les interventions seront réalisées par des personnels dûment habilités pour des interventions dans un milieu électrique conformément à la norme NFC 18-510 « Opération sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique- Prévention du risque électrique ». Cette norme sera rigoureusement appliquée afin de prévenir le risque électrique.
Article 16	L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.	Aucun matériau combustible ou inflammable ne sera stocké à l'intérieur des aérogénérateurs. Les maintenances comprennent une phase finale de nettoyage de l'éolienne afin de maintenir propre les installations et ne laisser aucun déchet.
Article 17	Avant toute mise en service industrielle, l'exploitant réalise des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité. - un arrêt ; - un arrêt d'urgence ; - un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime. Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.	Les essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement des équipements seront réalisés conformément aux dispositions du présent article. L'ensemble des procédures de maintenance et des contrôles d'efficacité des systèmes sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Notamment, suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. L'exploitant s'engage à remettre un rapport de test lors de la réception validant ces éléments.

N° Article	Extrait ou intégralité de l'article	Conformité du projet
	Les installations électriques intérieures et les postes de livraison sont maintenus en bon état et sont contrôlés par un organisme compétent à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports de contrôle sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance visé à l'article 19.	L'exploitant s'engagera à remettre au moins annuellement un rapport de contrôle et de bon fonctionnement conformément aux procédures du fabricant des aérogénérateurs.
Article 18	I. - Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans. II. - Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté. III. - L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse. L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps. Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent. IV. - La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.	Des contrôles périodiques de l'installation seront réalisés conformément aux dispositions du présent article. Les contrôles correspondants, faisant partie des opérations de maintenance préventive, sont consignés et répertoriés dans les protocoles de maintenance, suivis par l'exploitant. La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article seront consignés dans un registre de maintenance
Article 19	L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté. L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées.	Selon les dispositions du présent article : - Un manuel d'entretien sera établi. - Un registre sera mis en œuvre afin de consigner toutes les opérations de maintenance effectuées. Les intervenants extérieurs ont pour consigne de prévenir le chargé d'exploitation de VALEMO avant toute visite sur site. Des contrôles réglementaires sont effectués par des bureaux de contrôle (mandatés par le turbinier généralement). VALEMO procède de manière systématique à la vérification de la bonne réalisation de ces contrôles et récupère l'ensemble des informations qui sont regroupées dans le registre unique de sécurité (présent au siège de VALEMO.
Article 20	L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.	Les déchets seront éliminés selon les filières agréées. Le brûlage sera interdit. Les déchets seront triés et stockés de manière à éviter toute contamination du sol Quelle que soit la situation, l'ensemble des produits employés pour la maintenance ainsi que les éventuels déchets dangereux générés par le travail effectué sont remportés par les équipes intervenantes, et ne sont jamais laissés dans l'éolienne.
Article 21	Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.	Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.
Section 5 : Risques		
Article 22	Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent : - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ; - les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;	Ces procédures seront mises en place au démarrage du parc Les sociétés VALOREM et VALEMO s'engagent à former son personnel sur les consignes de sécurité du site.

N° Article	Extrait ou intégralité de l'article	Conformité du projet
	- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ; - les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ; - le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention). Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.	Un plan de prévention annuel comprenant une analyse des risques et les moyens mis en œuvre pour les éviter est également lu au personnel. Les consignes de sécurité en cas d'incendie et en cas d'accident ainsi que le plan d'évacuation d'urgence et de sauvetage sont affichés sur le poste de livraison et dans chaque éolienne en pied de mât et dans la nacelle. De plus, en cas d'accident du travail et/ou d'accident corporel significatif, les consignes à tenir figurent dans le plan de prévention, le manuel de secours et le carnet de terrain.
Article 23	En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure : - de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ; - de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.	Dès l'entrée en mode anormal de la turbine, celle-ci se stoppe automatiquement et envoie une alerte aux opérateurs du turbinier et de l'exploitant. En cas de survitesse, la turbine se stoppe et l'information est relayée au niveau des deux opérateurs instantanément. L'exploitant, qui dispose au préalable des informations météo (prévision à 96 h), s'assure dans un délai de 15 minutes maximum que la turbine est à l'arrêt via l'outil informatique (SCADA) connecté avec le site. Dans le cas contraire, instantanément il a la possibilité de la mettre à l'arrêt manuellement depuis le centre de supervision et peut empêcher un redémarrage en automatique. Il prévient également une équipe de maintenance qui se rend sur site pour contrôler l'état de la turbine. Un redémarrage est envisageable si aucun disfonctionnement n'est constaté et si les conditions météo le permettent. En cas de départ de feu, la turbine se stoppe et l'information est relayée au niveau des deux opérateurs instantanément. L'exploitant, s'assure dans un délai de 15 minutes maximum que la turbine est déconnectée du réseau via l'outil informatique (SCADA) et lance l'alerte auprès des services de secours. Un périmètre de sécurité est mis en place par ces derniers et le représentant de l'exploitant (correspondante ou intervenant local) se rend sur site. Dans le cas contraire, instantanément il a la possibilité de la déconnecter du réseau depuis le centre de supervision. Il prévient également le centre de conduite du distributeur du réseau pour faciliter l'intervention des services de secours. La turbine n'est redémarrée qu'après le passage d'un expert habilité.
Article 24	Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.	Les moyens de lutte et de prévention contre l'incendie conformes à cet article seront mis en œuvre au démarrage du parc En cas d'accident, des procédures d'urgence permettent au personnel présent sur le site ou au centre de conduite de prendre les mesures nécessaires à l'évacuation de la nacelle, à l'extinction d'un début d'incendie. Deux extincteurs sont situés à l'intérieur des éoliennes, dans la nacelle et au pied de celles-ci. Pour faciliter l'accès aux secours, le stationnement des véhicules des techniciens sera réalisé sur une zone de stationnement dédiée et les voies d'accès seront régulièrement entretenues. L'accès sera donc en permanence dégagé.
Article 25	Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de 60 minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales permettant de prévenir la projection de glace. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22. Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel. Cet article n'est pas applicable aux installations pour lesquelles l'exploitant démontre, notamment sur la base de données météorologiques ou de caractéristiques techniques des aérogénérateurs, que l'installation n'est pas susceptible de générer un risque de projection de glace.	Le projet comporte un système de détection du givre (par exemple, analyse des données de fonctionnement) permettant, en cas de détection ou de déduction de présence de glace, une mise à l'arrêt rapide de l'aérogénérateur. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site. L'envoi de l'alerte se fait en temps réel par un système de communication redondant (GSM + Ethernet) en quelques minutes (<60 min.).
Section 6 : Bruit		
Article 26	L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.	Une étude acoustique a été réalisée.

<table>
<tr><th>N° Article</th><th>Extrait ou intégralité de l'article</th><th>Conformité du projet</th></tr>
<tr><td></td><td>Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :
<table><tr><th>NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation</th><th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures</th><th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures</th></tr><tr><td>Sup à 35 dB (A)</td><td>5 dB (A)</td><td>3 dB (A)</td></tr></table>En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.</td><td>D'après les calculs, réalisés en considérant les 4 éoliennes en fonctionnement standard, on constate des risques de dépassement d'émergences au regard des valeurs de l'arrêté du 26 août 2011.

Un plan de gestion sonore est donc proposé en mesure de réduction.

L'application des plans de bridage proposés dans cette mesure permet de ramener l'impact acoustique du projet éolien de Locmélar à une situation réglementairement acceptable.

L'adéquation en termes d'émergence sonore des éoliennes avec le site sera à la charge du Maître d'Ouvrage. Les seuils réglementaires seront respectés, de jour comme de nuit, à proximité des éoliennes et dans les zones à émergence réglementées Le bruit total chez les riverains ne comportera pas de tonalité marquée au sens de la réglementation ICPE.</td></tr>
<tr><td>Article 27</td><td>Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</td><td>Les engins et véhicules utilisés respecteront la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores.

Les règles de chantier imposées aux sous-traitants suivent les prescriptions de l'article 27 du 26/08/2011.</td></tr>
<tr><td>Article 28</td><td>I.- L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

II.- Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.</td><td>Des mesures de contrôles acoustiques seront réalisées conformément aux dispositions du présent arrêté et au « protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre » du 21/10/2021.

L'adéquation en termes d'émergence sonore des éoliennes avec le site sera à la charge du Maître d'Ouvrage. Les seuils réglementaires seront respectés, de jour comme de nuit, à proximité des éoliennes et dans les zones à émergence réglementées Le bruit total chez les riverains ne comportera pas de tonalité marquée au sens de la réglementation ICPE.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Section 7 : Démantèlement</td></tr>
<tr><td>Article 29</td><td>I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :
-le démantèlement des installations de production d'électricité ;
-le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;
- 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. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.</td><td>Le démantèlement du parc sera réalisé conformément aux dispositions du présent arrêté et de la règlementation en vigueur au moment du démantèlement.</td></tr>
</table>

N° Article	Extrait ou intégralité de l'article	Conformité du projet
	II. - 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 I, doivent être réutilisés ou recyclés. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, 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.	
Section 8 : Garanties financières		
Article 30	Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle.	Le montant initial des garanties financières a été calculé selon les dispositions de l'annexe I. Le calcul est présenté dans la pièce « Garanties financières » du dossier de demande d'autorisation. Il sera actualisé tous les cinq ans.
Article 31	Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.	
Article 32	L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière.	

C - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

1) MA 1 : Suivi écologique en phase chantier

MA 1 : Suivi écologique en phase chantier								
Correspondance Guide Théma				**A6.1a - Organisation administrative du chantier**				
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Flore				Habitats	Avifaune	Chiroptères		Autre faune

Descriptif
Un écologue sera missionné avant le démarrage des travaux pour :
- Participer à la préparation du chantier : réunion de démarrage, valider le planning des travaux, accompagner l'entreprise en charge du balisage des zones sensibles,
- Sensibiliser les différents intervenants du chantier aux mesures environnementales,
- Afficher les mesures d'urgence (notamment celles liées à la pollution) sur la base vie et mise à disposition d'un kit anti-pollution sur le chantier.

Cet écologue assurera également un suivi écologique du chantier. Il s'agira d'un contrôle extérieur régulier et d'une vérification de la mesure de mise en défens (MR 2) afin de garantir leur efficacité. La fréquence de suivi est d'une visite par mois, soit un total de 8 passages pouvant être répartis irrégulièrement et accentués au printemps afin de s'assurer du respect des mesures prises.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Notons que ce suivi sera poursuivi en phase exploitation (voir MA 3).

Modalités de suivi envisageables
L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Bretagne sous la forme d'une note de chantier.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est estimé à 7 000 €.

2) MA 2 : Suivi post-implantation

MA 2 : Suivi post-implantation								
Correspondance Guide Théma				**A6. 1b : Mise en place d'un comité de suivi des mesures**				
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Flore				Habitats	Avifaune	Chiroptères		Autre faune

Descriptif
Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), un suivi environnemental du parc éolien sur l'avifaune sera effectué, selon les modalités suivantes :
- Au moins une fois au cours des 12 premiers mois après la mise en fonctionnement,
- Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validée le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Le suivi de mortalité consiste en **30 passages sous chaque éolienne entre les semaines 13 à 43 soit entre début avril et fin octobre. La surface d'échantillonnage sera un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.**
Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile à mettre en œuvre sur le terrain.

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.
En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant prévoira une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives.

L'engagement est pris de procéder au suivi de la mortalité dès l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Ce suivi de mortalité sera complété d'un suivi de l'activité des chiroptères en altitude avec la pose de détecteurs enregistreurs (Batcorder, SM4...) en nacelle afin de pouvoir analyser finement l'activité des chiroptères en altitude au droit du parc éolien et de vérifier la pertinence du bridage.

Ce suivi sera réalisé en continu sur l'ensemble de la saison biologique (soit du 1er avril au 15 novembre) et lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire puis tous les 10 ans.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Bretagne sous la forme d'une note de chantier.

Estimation du coût
Le chiffrage de cette mesure (analyse et rédaction du rapport) est estimé à environ 30 000 € pour une année de suivi soit a minima 90 000 € pour toute la durée de vie du parc.

Le chiffrage suivi d'activité est estimé à environ 15 000 € par année de suivi soit 45 000 € sur la durée de vie du parc.

Le chiffrage global de cette mesure comprenant le suivi de mortalité et le suivi d'activité en altitude est donc estimé à environ 45 000 € par année de suivi soit 135 000 € sur la durée de vie du parc.

3) MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets

MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets								
Correspondance Guide Théma				**A6.1a - Organisation administrative du chantier**				
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, pour le chantier comme pour la phase d'exploitation.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Concernant les mesures définies pour la phase travaux, les entreprises chargées de leur réalisation seront tenues de respecter strictement les mesures proposées dans le présent dossier, ainsi que les préconisations éventuelles demandées par les administrations consultées. Ces dispositions seront inscrites dans le cahier des charges du chantier.

Les entreprises désigneront par ailleurs un ou plusieurs référents pour tout le chantier qui auront la responsabilité de faire appliquer les mesures.

Ces référents suivront les travaux et émettront un rapport quotidien relatif aux moyens humains présents et aux matériels utilisés. Ils établiront des constats d'avancement des travaux et rapporteront au maître d'ouvrage toute anomalie constatée. Ces personnes auront l'autorité, les moyens et les compétences pour assurer le respect des engagements vis-à-vis de l'environnement. Elles devront également avoir le pouvoir de suspendre ou interdire toute opération risquant de porter atteinte non seulement à la sécurité des personnes et des biens, mais également à la qualité environnementale du site.

Concernant la gestion des déchets durant la phase chantier
Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Modalités de suivi envisageables
Des comptes-rendus des réunions de chantier seront établis.

Estimation du coût
Le montant de cette mesure est intégré au montant des travaux.

4) MA 4 : Prise en compte du zonage informatif des obligations légales de débroussaillement définies par le code forestier

MA 4 : Prise en compte du zonage informatif des obligations légales de débroussaillement définies par le code forestier								
Correspondance Guide Théma				**A 9a- Autre**				
E	R	C	A	A 9- Autre				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Le projet se trouvant au sein du zonage informatif des obligations légales de débroussaillement (OLD) définies par le code forestier, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter ces OLD autour des éoliennes.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût d'exploitation.

5) MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée

MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée								
Correspondance Guide Théma				**A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises**				
E	R	C	A	A7 : Mesures « paysage »				
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Le GRP des Monts d'Arrée traverse la zone d'implantation du projet et est situé à proximité directe de E4 (60m). Cet itinéraire qui passe à proximité du projet, pourrait permettre d'apporter au public des informations relatives au parc éolien, à son exploitation et à l'énergie éolienne de manière plus large. Ceci pourrait se traduire par l'installation de panneaux pédagogiques, mettant en avant les principales caractéristiques techniques du parc éolien.

En complément, un budget sera réservé pour la mise en place d'une aire de pique-nique sur le tracé du chemin de randonnée. Cette mesure comprendra la fourniture et la pose de 2 tables de pique-nique et banquettes et d'une borne de propreté.

En outre, en concertation avec la Fédération Française de Randonnée, une déviation pourra être mise en place si nécessaire lors de la réalisation des travaux.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Ces panneaux d'information seront positionnés de préférence en accompagnement du sentier. Le porteur de projet mettra ces panneaux à disposition de la commune qui sera décisionnaire de leur localisation.

Modalités de suivi envisageables
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

Estimation du coût
Le coût de la mesure est estimé à :
- Fourniture et pose de 2 tables de pique-nique avec banquettes : 2x1600 €
- Fourniture et pose d'une borne de propreté : 600 €
- Fourniture et pose de 2 panneaux pédagogiques : 2x2000 €

Total = 9 800 €

6) MA 6 : Plantation de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet

MA 6 : Plantation de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet						
Correspondance Guide Théma				**A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises**		
E	R	C	A	A7 : Mesures « paysage »		
Thématique environnementale				Milieu naturel	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif

La plantation de haies à vocation paysagère sera proposée à la mise en service du parc éolien de Locmélar, en fonction des incidences réelles sur les habitations les plus proches.

Le porteur de projet s'engage à proposer pour ces habitations des plantations de haies arborées et/ou des renforcements de haies existantes localisées en direction du projet éolien (voir suggestion de localisation des haies page suivante). Les riverains susceptibles d'être les plus impactés seront contactés par courrier par l'exploitant du parc éolien.

Un budget sera réservé à cet usage pour environ 300 mètres linéaires (ml) de haies. Ces plantations permettront - soit de créer un nouveau filtre végétal depuis des secteurs ouverts en direction du projet - soit d'étoffer et de densifier davantage la trame végétale préexistante.

Cette mesure permet de répondre aux incidences identifiées comme fortes depuis les hameaux de l'aire d'étude immédiate (notamment le Quéau, Karbont, Ty Toull, Maner Kerbilo, Gorré Quistinit et Quistinit).

Cette mesure d'accompagnement de plantation va permettre de diminuer localement l'impact lié à l'introduction du projet éolien depuis les habitations les plus exposées.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Les espèces proposées sont de type autochtone (cf. palette végétale à la suite) de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité).



Modalités de suivi envisageables

Sans objet.

Estimation du coût

Le coût de la mesure (sachant que la mise en place d'une haie bocagère revient à environ 30€/ml) est estimé à 300x30 = 9 000 €.

Ci-dessous, une simulation dans le temps, à titre indicatif, d'une plantation de haies situées à environ 70 m de distance pour un projet de 180 m (bdp) se trouvant à environ 750 mètres des habitations.



Exemple (à titre indicatif) - sans plantation



Simulation 7 ans après la plantation (environ 4 m de hauteur de haie)



Simulation 15 ans après la plantation (environ 10 m de hauteur de haie)

Figure 237 : Simulation dans le temps d'une plantation de haies (SILLAGE)

II - SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES

Tableau 157 : Récapitulatif des mesures ERC

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée	Thématique	Codification selon guide Théma	Coût de la mesure
Évitement	ME 1 : Évitement par choix du site	Conception	Milieu naturel Milieu humain Paysage	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégré au coût de développement du projet
Évitement	ME 2 : Evitement par le choix de l'implantation	Conception	Milieu naturel	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégré au coût de développement du projet
Évitement	ME 3 : Evitement par choix du gabarit	Conception	Milieu naturel	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet	Intégré au coût de développement du projet
Evitement	ME 4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires	Exploitation	Milieu naturel Milieu physique	E3.2a - Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Intégré au coût de développement du projet
Évitement	ME 5 : Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales et techniques	Conception	Milieu physique Milieu humain	E1.1d - Autres	Intégré au coût de développement du projet
Évitement	ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager	Exploitation	Paysage	E2.2d – Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 1 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Travaux	Milieu naturel	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	7 000 €
Réduction	MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage	Travaux	Milieu naturel Milieu physique	R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale	1 500 €
Réduction	MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Travaux	Milieu naturel Milieu physique	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 4 : Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	Travaux	Milieu naturel Milieu physique	R2.1l – Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 5 : Rechargement granulométrique du lit mineur et reconstitution d'une couche alluviale fonctionnelle sur le tronçon réaménagé	Travaux	Milieu naturel Milieu physique	R2.1d - R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Intégré au coût de développement du projet
Réduction	MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres	Travaux	Milieu naturel Milieu physique	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Intégré au coût des travaux
Réduction	MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Travaux	Milieu naturel	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Intégré au coût des travaux
Réduction	MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Exploitation	Milieu naturel	R2.2d - Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)	3 000 €/an
Réduction	MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique	Exploitation	Milieu naturel Milieu humain Paysage	R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des Paysages	4 000 €
Réduction	MR 10 : Adaptation de l'éclairage	Exploitation	Milieu naturel	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré au montant d'exploitation
Réduction	MR 11 : Obturation des interstices	Exploitation	Milieu naturel	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré au montant des travaux
Réduction	MR 12 : Mise en drapeau des pales	Exploitation	Milieu naturel	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré au montant d'exploitation
Réduction	MR 13 : Mesures de bridage	Exploitation	Milieu naturel	R2.2d - Dispositif anticollision et d'effarouchement	Perte de production d'électricité

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée	Thématique	Codification selon guide Théma	Coût de la mesure
Réduction	MR 14 : Mise en place de filet anti-amphibiens	Travaux	Milieu naturel	R2.1h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles	4 000 €
Réduction	MR 15 : Prise en compte des spécifiés géotechniques	Travaux Exploitation	Milieu physique Risques	R2.1.t : Réduction technique en phase travaux - Autres R2.2t : Réduction technique en phase exploitation - Autres	Intégré au montant des travaux
Réduction	MR 16 : Gestion des déblais/remblais	Travaux	Milieu physique Milieu humain	R2.1c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Intégré au montant des travaux
Réduction	MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu	Travaux	Milieu physique	R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	Intégré au montant des travaux
Réduction	MR18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …)	Travaux	Milieu humain	R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Intégré au montant des travaux
Réduction	MR 19 : Gestion des eaux pluviales du site et dimensionnement des ouvrages cadres	Exploitation	Milieu physique Risques	R2.2q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Intégré au montant d'exploitation
Réduction	MR 20 : Surveillance et entretien des réseaux et équipements liés aux écoulements pluviaux	Exploitation	Milieu physique Risques	R2.2q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Intégré au montant d'exploitation
Réduction	MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation	Exploitation	Milieu physique Milieu humain	R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré au montant d'exploitation
Réduction	MR 22 : Plan de gestion sonore des éoliennes	Exploitation	Milieu humain	R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)	Perte de production d'électricité
Réduction	MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets)	Travaux Exploitation	Milieu humain	R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré aux montants des travaux et d'exploitation
Réduction	MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison	Exploitation	Milieu humain Paysage	R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré au montant d'exploitation
Réduction	MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Travaux Exploitation	Milieu physique Milieu naturel Milieu humain Paysage	R2.2c. Respect des prescriptions d'un APG	Intégré aux montants des travaux et d'exploitation
Accompagnement	MA 1 : Suivi écologique en phase chantier	Travaux	Milieu naturel	A6.1a - Organisation administrative du chantier	7 000 € pour un total de 8 passages d'écologue
Accompagnement	MA 2 : Suivi post-implantation	Exploitation	Milieux naturels	A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures	45 000 € par année de suivi soit 135 000 €
Accompagnement	MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets	Travaux	Milieu physique Milieu humain	A6.1a - Organisation administrative du chantier	Intégré au montant des travaux
Accompagnement	MA 4 : Prise en compte du zonage informatif des obligations légales de débroussaillement défini par le code forestier	Exploitation	Risques	A 9a- Autre	Intégré au montant d'exploitation
Accompagnement	MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée	Exploitation	Paysage	A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	9 800 €
Accompagnement	MA 6 : Plantation de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet	Exploitation	Paysage	A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	9 000 €

III - SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES

Les **enjeux** sont identifiés et hiérarchisés selon le tableau présenté ci-dessous.

Non-significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

De la même manière, **les impacts résiduels sont hiérarchisés** selon la même grille.

Positif	**Non significatif**	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Majeur**

A - MILIEU PHYSIQUE

Tableau 158 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu physique

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Modéré	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Production d'électricité à partir d'énergie renouvelable → Limitation des GES	Positif	Sans objet	Positif
	Topographie	Modéré	Tassement du sol Terrassements des sols	Très faible	MR 16 : Gestion des déblais/remblais	Non significatif	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non significatif
	Sol / Sous-sol	Faible	Non connaissance des spécificités géotechniques du sol Risques de pollution des sols Terrassements des sols	Modéré	MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 16 : Gestion des déblais/remblais MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets	Non significatif	Pas de modification du substrat géologique Faible imperméabilisation Peu de risques de pollution accidentelles	Très faible	MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Non significatif
	Eau souterraine	Faible	Qualité : Risques de pollutions diffuses et accidentelles	Faible	MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 16 : Gestion des déblais/remblais MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets	Non significatif	Qualité : Peu de risques de pollutions diffuses et accidentelles	Non significatif	MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Non significatif
			Quantité : Pas de modification significative du fonctionnement hydraulique du site	Faible		Non significatif	Quantité : Faibles modifications des écoulements superficiels	Non significatif	MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Non significatif

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
	Eau superficielle	Fort	Possibilité de diffusion des matières en suspension des sols mis à nus Risques de pollutions accidentelles Pas de modification significative du fonctionnement hydraulique du site Risque de modification ponctuelle du lit mineur lié à la mise en place d'ouvrages cadres de franchissement	Modéré	MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau MR 5 : Rechargement granulométrique du lit mineur et reconstitution d'une couche alluviale fonctionnelle sur le tronçon réaménagé MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets	Très faible	Peu de risques de pollutions diffuses et accidentelles Modifications des écoulements superficiels : augmentation des débits de ruissellement avec la mise en place du projet Ouvrages cadres de franchissement de cours d'eau sous-dimensionnés	Modéré	MR 19 : Gestion des eaux pluviales du site et dimensionnement des ouvrages cadres MR 20 : Surveillance et entretien des réseaux et équipements liés aux écoulements pluviaux MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Très faible

B - MILIEU HUMAIN

Tableau 159 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu humain

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Milieu humain	Population et habitat	Modéré	Bruit lié au chantier Augmentation du trafic Boues et poussières	Modéré	MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …) MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets) MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets	Faible	Production d'une énergie propre Augmenter la part d'énergie renouvelable produite Nuisances sonores, visuelles	Modéré	MR 22 : Plan de gestion sonore des éoliennes MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets) MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 6 : Plantation de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet	Très faible
	Contexte économique	Faible	Economie locale : Création d'emploi et retombées économique	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif
			Agriculture : Consommation de terres agricoles temporairement	Très faible	Sans objet	Très faible	Consommation de terres agricoles de manière permanente (6 146 m²)	Très faible	Compensation financière prévue dans le bail	Très faible
	Circulation et desserte	Fort	Augmentation du trafic pendant la phase travaux Travaux réalisés sur le sentier GRP des Monts d'Arrée	Modéré	MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …) MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets) MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée	Faible	Très faible trafic généré Incidences visuelles sur le sentier GRP des Monts d'Arrée	Faible	MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée	Très faible

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
	Pollutions et nuisances	Très faible	Les nuisances et risques pour la santé peuvent être principalement : - des nuisances sonores, - des émissions lumineuses - des émissions de GES	Faible	MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 17 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MR 18 : Réduction des nuisances durant la phase de travaux (circulation, balisage, horaires, engins, …) MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 3 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets	Très faible	En phase exploitation, les nuisances et risques pour la santé peuvent être principalement : - des nuisances sonores, - des émissions lumineuses - des ombres portées, Et dans une moindre mesure : - des infrasons, - des vibrations, - des champs électromagnétiques.	Modéré	MR 15 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 21 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation MR 22 : Plan de gestion sonore des éoliennes MR 23 : Limitation des nuisances envers les populations humaines (pollution lumineuse, nuisances sonores, qualité de l'air, gestion des déchets) MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 6 : Plantation de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet	Très faible

C - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Tableau 160 : Synthèse des impacts et mesures associées – Risques

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Vulnérabilité brute		Mesures	Vulnérabilité résiduelle	Vulnérabilité brute		Mesures	Vulnérabilité résiduelle
Risques	Risques naturels	Modéré	Incidences possibles liées à la nature des sols (aléa retrait-gonflement des argiles) et au contexte hydrogéologique	Modéré	MR 15 : Prise en compte des spécifiés géotechniques MR 16 : Gestion des déblais/remblais MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Non significatif	Incidences possibles liées à la nature des sols (aléa retrait-gonflement des argiles), au contexte hydrogéologique et à la proximité d'un massif classé à risque feux de forêt	Modéré	MR 15 : Prise en compte des spécifiés géotechniques MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 MA 4 : Prise en compte du zonage informatif des obligations légales de débroussaillement défini par le code forestier	Non significatif
	Risques technologiques	Très faible	Éloignement par rapport aux sites à risques Vulnérabilité non significative	Faible	MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Non significatif	Éloignement par rapport aux sites à risques Vulnérabilité non significative	Faible	MR 25 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011	Non significatif

D - MILIEU NATUREL

1) Tableaux de synthèse

Tableau 161 : Synthèse des impacts bruts et des mesures pour les Habitats/Flore et les zones humides

Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
		Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Habitats/Flore Zones humides	Non significatif à fort	Impact potentiel sur la flore et les habitats Impact en cas de développement d'espèces envahissantes Impacts temporaires sur les zones humides	Faible	MR 1 : Traitement des espèces exotiques envahissantes MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 3 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau MR 5 : Rechargement granulométrique du lit mineur et reconstitution d'une couche alluviale fonctionnelle sur le tronçon réaménagé MR 6 : Réduction du tassement des sols et gestion des terres	Non significatif	Pas d'impact en phase exploitation	Non significatif	Sans objet	Non significatif

Tableau 162 : Synthèse des impacts bruts et des mesures pour l'avifaune

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	Activité	Effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Reproduction												
Alouette des champs	R	22 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Très faible (0,50% en zone 28)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Bouvreuil pivoine	R	1 individu	Modéré	-	Faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Bruant des roseaux	R	1 individu	Fort	1	Modéré	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Bruant jaune	R	15 individus	Fort	1	Modéré	Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 (zone 43 et 45)	Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4	Très faible (1,38% en zone 43 et 1,13% en zone 45)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique	Négligeable
Busard des roseaux	A	1 individu	Modéré	2	Modéré	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable
Busard Saint-Martin	A	1 individu	Modéré	2	Modéré	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable
Chardonneret élégant	R	7 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 et E4 (zone 28, 43 et 44)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28 et 44)	Très faible (0,50% en zone 28, 1,38% en zone 43 et 0,30% en zone 44)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Cisticole des joncs	R	1 individu	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Très faible (0,50% en zone 28)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Coucou gris	R	2 individus	Faible	1	Très faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Faucon hobereau	R	2 individus	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Fauvette des jardins	R	5 individus	Faible	1	Très faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7) Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1 et E4 (zone 44 et 45)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7) Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès aux éoliennes E1 et E4 (zone 44 et 45)	Très faible (0,10% en zone 7, 0,30% en zone 44 et 1,13% en zone 45)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique	Négligeable
Goéland argenté	A	3 individus	Faible	3	Modéré	-	-	Très faible (3,52% en zone 27)	Risque de collision très faible en zone 27	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable
Goéland brun	A	28 individus	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	Activité	Effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Hirondelle rustique	A	6 individus	Faible	1	Très faible	-	-	Très faible (3,52% en zone 27)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Linotte mélodieuse	R	37 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7 et 11) Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28, 43 et 45)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7 et 11) Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28, 43 et 45)	Très faible (0,10% en zone 7, 7,37% en zone 11, 0,50% en zone 28, 1,38% en zone 43 et 0,45% en zone 45)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique	Négligeable
Martinet noir	A	1 individu	Faible	1	Très faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Pouillot fitis	R	3 individus	Modéré	1	Faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Très faible (0,10% en zone 7)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Roitelet à triple bandeau	R	1 individu	Faible	2	Faible	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Risque d'impact fort au niveau de la plateforme d'accès à l'éolienne E1 (zone 7)	Très faible (0,10% en zone 7)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Tarier pâtre	R	5 individus	Faible	1	Très faible	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28 et 45)	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 28 et 45)	Très faible (0,50% en zone 28 et 1,13% en zone 45)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique	Négligeable
Tourterelle des bois	R	3 individus	Modéré	1	Faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Verdier d'Europe	R	1 individu	Modéré	1	Faible	-	Risque d'impact fort au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E4 (zone 45)	Très faible (1,13% en zone 45)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique	Négligeable
Migration prénuptiale												
Faucon émerillon	A	1 individu	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Goéland brun	A	1 individu	Faible	2	Faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable
Roitelet à triple bandeau	HM	4 individus	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Traquet motteux	HM	1 individu	Faible	1	Très faible	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Migration postnuptiale												
Faucon pèlerin	A	1 individu	Faible	3	Modéré	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	Risque de collision très faible en zone 13	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	Activité	Effectif				Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Goéland argenté	A	20 individus	Faible	3	Modéré	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	Risque de collision très faible en zone 13	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable
Roitelet à triple bandeau	HM	1 individu	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Hivernage												
Bécassine des marais	A	3 individus	Faible	1	Très faible	-	-	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Chevalier culblanc	A	1 individu	Faible	-	Très faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable
Goéland argenté	A	2 individus	Faible	3	Modéré	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	Risque de collision très faible en zone 13	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable
Goéland brun	A	12 individus	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau de l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 (zone 13)	Très faible (0,86% en zone 13)	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet	Négligeable
Roitelet à triple bandeau	A	1 individu	Faible	2	Faible	-	Risque d'impact très faible au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	-	-	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)	Négligeable

Tableau 163 : Synthèse des impacts bruts, des mesures et des impacts résiduels sur les chiroptères

Nom vernaculaire	Enjeu	Sensibilité pour les projets éoliens	Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Perte ou perturbation d'habitats d'alimentation et d'axe de déplacement	Impact brut phase exploitation			Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduel
						Collision spécifique					
						Printemps	Été	Automne			
Barbastelle d'Europe	Modéré	1,5*	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet MR 9 : Plantation de haies à vocation écologique MR 10 : Adaptation de l'éclairage MR 11 : Obturation des interstices MR 12 : Mise en drapeau des pâles MR 13 : Mesures de bridage	Négligeable
Grand Murin	Faible	1,5*	Très faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Grand Rhinolophe	Fort	1,5*	Modéré	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Murin de Bechstein	Modéré	2*	Modéré	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Murin de Daubenton	Faible	2	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Murin de Natterer	Faible	1,5	Très faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Noctule de Leisler	Modéré	3,5	Fort	Nul	Nulle	Nul	Nul	Très faible	Nul		Négligeable
Oreillard gris	Faible	2	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Oreillard roux	Faible	1,5	Très faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Pipistrelle commune	Faible	3,5	Modéré	Nul	Nulle	Très faible	Modéré	Modéré	Nul		Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Faible	3	Faible	Nul	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Nul		Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Faible	3,5	Modéré	Nul	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul		Négligeable
Sérotine commune	Faible	3	Faible	Nul	Nulle	Nul	Nul	Très faible	Nul		Négligeable

Tableau 164 : Synthèse des impacts et mesures pour la faune terrestre

Nom vernaculaire	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impact résiduel
	Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Amphibiens							
Grenouille agile	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Grenouille rousse	Risque d'impact très faible au niveau du des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact très faible au niveau du des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier MR 14 : Mise en place de filet anti-amphibiens	Négligeable
Reptiles							
Lézard vivipare	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Vipère péliade	Risque d'impact très faible au niveau du des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Risque d'impact très faible au niveau du des chemins d'accès aux éolienne E1, E2 et E3 (zone 28)	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Mammifères terrestres							
Campagnol amphibie	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Hérisson d'Europe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Lapin de garenne	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Loutre d'Europe	Nul	Risque d'impact fort au niveau des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Martre des pins	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable
Papillons (Rhopalocères)							
Gazé	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 7 : Adaptation du planning de chantier4	Négligeable
Mollusques							
Escargot de Quimper	Risque d'impact très faible au niveau du des chemins d'accès aux éolienne E1, E2, E3 et E4 (zone 39)	Nul	Nul	Nul	Nul	ME 1 : Évitement par choix du site ME 2 : Évitement par le choix de l'implantation ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation) MR 2 : Protection des zones humides et zones d'enjeux par la pose d'un filet de balisage MR 7 : Adaptation du planning de chantier	Négligeable

2) Focus sur la Demande de dérogation espèces protégées

Les éléments ci-dessous sont issus d'une étude établie par Valorem.

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement. L'application de ce texte est encadrée par la circulaire d'application de mars 2014, « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres » (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2014).

Cette circulaire dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Conformément à ces textes juridiques, et ainsi qu'il ressort des exigences des juridictions administratives (pour illustration, voir décision de principe CE 15/04/2021 n° 430500), l'intégralité des espèces (faune, avifaune, autre faune) susceptibles d'être touchées par le projet (durant les travaux et durant son exploitation) ont été prises en compte. L'implantation du projet a été réfléchie de sorte à éviter au maximum ses incidences sur la faune, et donc à obtenir les impacts bruts les plus limités sur le moins d'espèces possible.

Ce travail de réflexion constitue un point d'examen incontournable par les juridictions administratives dans leur appréciation de la nécessité ou non d'une dérogation (pour illustration, CE 15/04/2021 n° 430500, point 6).

Par une décision du 9 décembre 2022, sur saisine de la Cour administrative de Douai, le Conseil d'État a été appelé à se prononcer sur le régime de la dérogation espèces protégées des articles L. 411-2, notamment pour déterminer le(s) seuil(s) auquel (auxquels) une demande doit être déposée.

Ce qui ressort de l'avis contentieux peut être segmenté en plusieurs axes.

Tout d'abord, la nécessité d'une demande doit être appréciée selon le caractère intentionnel ou non de la destruction ou perturbation de spécimens ou de leurs habitats.

Schématiquement, cette distinction aboutit à l'opposition de deux extrêmes, selon que la destruction ou la perturbation est :

- d'un côté, intentionnelle et actuelle car elle constitue l'objet même de la demande (abattage ou prélèvement d'animaux sauvages par exemple),
- ou, d'un autre côté, non-intentionnelle et soumise à un aléa.

Lors de l'audience publique de la section du contentieux du Conseil d'Etat du 18 novembre 2022, le rapporteur public avait rangé l'éolien dans la dernière hypothèse.

En effet, les destructions ou perturbations ne sont ni l'objet, ni ne sont planifiées comme des effets collatéraux. Au contraire, elles sont éventuelles, fonction des enjeux locaux, de l'implantation précise du parc ainsi que des mesures correctives apportées par les porteurs de projet. Dès lors, la demande de dérogation espèces protégées n'est pas systématique mais doit être appréciée au cas par cas. En l'occurrence, et comme il a été démontré dans cette étude, le projet éolien de Locmélar est au cœur d'une zone propice à l'éolien et a fait l'objet d'une réflexion locale au regard de toutes les contraintes administratives et environnementales.

La nécessité repose ensuite sur l'appréciation du degré de risque, ce qui comprend la détermination des enjeux sur la faune et la flore, puis la détermination des impacts bruts et résiduels. La nécessité de la dérogation espèces protégées est donc appréciée au terme d'un raisonnement par étapes. Les mesures d'évitement puis de réduction constituent des filtres successifs pour aboutir à l'impact final de l'implantation et du fonctionnement du parc, comme le confirme la décision du Conseil d'État du 9 décembre 2022, ce qui rejoint la circulaire d'application de mars 2014.

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementale, il apparaît que les impacts ont été anticipés et évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement).

➢ **Mesures d'évitement mises en œuvre :**

- ME 1 : Évitement par choix du site
  - E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
  - E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Le site est implanté dans des milieux ouverts sans enjeu intrinsèque pour les milieux naturels, la faune et la flore sauvage, les parcelles de grandes cultures représentant 52,63 % de l'aire d'étude immédiate, en dehors des boisements.

Le site est localisé en dehors de tout zonage environnemental.

Par ailleurs, le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Toutefois, les ondulations du relief liées aux vallées et la végétation très présente au sein de l'aire d'étude (ripisylve, forêt, haies bocagères) constituent des filtres visuels qui limitent, tronquent et contraignent les perceptions visuelles.

Enfin, le territoire d'étude se situe à l'intérieur d'une zone favorable au grand éolien dans le SRE de Bretagne.

- ME 2 : Evitement par choix de l'implantation
  - E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire : L'implantation d'une ligne avec un espacement minimum de 258 mètres entre éoliennes limite le risque d'effet barrière notamment en période de migration. Dans le cas présent, les éoliennes ont été positionnées à proximité des chemins existants pour limiter la création d'accès et éviter de passer à proximité de zones à enjeux également pendant le chantier.

- ME 3 : Évitement par choix du gabarit (exploitation)
  - E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet : Le projet comprend l'implantation de 4 éoliennes d'une hauteur totale maximale (bout de pale) de 130 m est avec une garde basse minimale de 30,4 mètres pour un diamètre de rotor maximal de 100 m. Le bas de pale est supérieur ou égale à 30 mètres limite le risque de collisions avec l'avifaune et les espèces de chiroptères évoluant à basse altitude.

➢ **Mesures de réduction mises en œuvre :**

- MR 7 : Adaptation du planning de chantier
  - R3.1a - Adaptation de la période de chantier sur l'année : Les périodes de début des travaux proposées pour ne pas risquer la destruction de nichées d'oiseaux d'intérêt ou protégées présents sur le site sont de début septembre à mi-mars. On retiendra également pour principe d'éviter toute interruption de travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées (1er avril/31 juillet).

- MR 8 : Limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet
  - R2.2d - Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique) : Deux mesures de réduction seront réalisées sur les plateformes de chacune des éoliennes du parc. L'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces et les laridés comme le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon pèlerin, le Goéland argenté et le Goéland brun. Elle bénéficiera également aux autres espèces de rapaces et aux chiroptères par extension. La première mesure consiste à assurer avec les exploitants agricoles concernés par la présence d'éolienne sur leur parcelle, l'absence d'utilisation des plateformes comme zones de dépôt de grains (en période de moissons ou de semis). En effet, ce type de dépôt est susceptible d'attirer des micromammifères qui sont les proies des rapaces et de créer un point d'attraction pour ce groupe proche de l'espace de rotation des pales avec le risque de collisions que cela sous-entend. Aucune plantation de ligneux ne sera mise en place sous le survol des pales d'éoliennes. La seconde mesure consiste à conserver la plateforme et les chemins d'accès nus de toute végétation en maintenant un substrat minéral durant toute la phase d'exploitation. Les accotements et les plateformes des éoliennes seront quant à eux entretenus 2 fois/an, uniquement pendant les périodes appropriés ci-dessous.

- 1ère décade d'avril (1er au 10), permettant d'éviter la période de nidification de la plupart des espèces locales des milieux agricoles nichant au sol ;
- 1ère quinzaine de juillet, faisant suite à la période de reproduction ; le risque de destruction de nichée est ainsi très faible et la fructification des végétaux est devancée.

- MR 10 : Adaptation de l'éclairage
  - R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Aucun éclairage automatique par capteurs de mouvements ne sera installé à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât et par conséquent les chiroptères. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur qui s'allumera grâce à un interrupteur situé à l'intérieur du mât. Ce projecteur est destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des postes de livraison.

- MR 11 : Obturation des interstices
  - R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : Afin d'éviter la pénétration des chiroptères dans le corps de l'éolienne, par les fentes et interstices présents au niveau de la nacelle, il sera procédé à l'obturation des éventuelles cavités au niveau des nacelles. Cela limitera l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones et supprimant le risque d'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

- MR 12 : Mise en drapeau des pales
  - R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling). Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chiroptères. Afin de supprimer le risque de collision induit par ces rotations, il sera procédé à la mise en drapeau des pales, pour des vitesses de vents inférieurs à 3m/s. Cette mesure consiste à régler l'angle de la pale quasiment parallèle au vent, ou à tourner la nacelle entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

- MR 13 : Mesures de bridage
  - R2.2d - Dispositif anticollision : La corrélation entre le niveau d'activité chiroptérologique et les paramètres météorologiques est réalisé à partir des données recueillies à 80 mètres de hauteur, soit la zone de rotation des pâles pour prendre en compte les espèces qui exploitent les couches d'air intermédiaire et supérieur (espèces dites de haut vol). Le dispositif d'enregistrement des chiroptères situé à 10 mètres du sol capte des espèces spécialistes des milieux fermés qui restent à proximité des éléments structurant du paysage.

Au regard du risque de collision très faible pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl entre le 1er mai et le 14 juin, un bridage couvrant au minimum 78,13% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année est défini. Les paramètres de bridage suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

- Période 1 : du 1 mai au 14 juin :
  - pour un vent inférieur ou égal à 5,0 m/s à hauteur de nacelle,
  - pour une température supérieure à 10,0°C à hauteur de nacelle,
  - du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,
  - en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).

Au regard du risque de collision modéré pour la Pipistrelle commune et faible pour la Pipistrelle de Kuhl entre le 1er juin et le 31 août, un bridage couvrant au minimum 95,56% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année est défini. Les paramètres de bridage suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

- Période 2 : du 15 juin au 31 août :
  - pour un vent inférieur ou égal à 6,0 m/s à hauteur de nacelle,
  - pour une température supérieure à 12,0°C à hauteur de nacelle,
  - du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,
  - en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).

Au regard du risque de collision modéré pour la Pipistrelle commune et faible pour la Pipistrelle de Kuhl entre le 1 septembre et le 15 novembre, un bridage couvrant au minimum 91,87% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année est défini. Les paramètres de bridages suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

- Période 3 : du 1er septembre au 15 novembre :
  - pour un vent inférieur ou égal à 6,0 m/s à hauteur de nacelle,
  - pour une température supérieure à 10,0°C à hauteur de nacelle,
  - du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,
  - en l'absence de précipitations (pour une durée > 15 min) et marquées en intensité (< 5mm/h).

Les paramètres de bridage définis sur l'ensemble du cycle biologique permettent de couvrir 91,26 % de l'activité chiroptérologique en altitude.

La synthèse des impacts résiduels sur les différentes catégories est présente :
- Pour l'avifaune : Tableau 162
- Pour les chiroptères : Tableau 163
- Pour l'autre faune : Tableau 164

Les impacts du projet sur l'autre faune ont été évalués négligeables pour tous les cortèges d'espèces, n'impliquant pas ainsi la nécessité de proposer des mesures ERC spécifiques à ces groupes faunistiques. C'est pourquoi, en se basant sur les mesures ERC détaillées précédemment, les impacts résiduels restent identiques, à savoir négligeables pour tous les groupes étudiés.

❖ Conclusion

Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels seront négligeables sur l'ensemble des taxons étudiés.

Récemment, la Cour administrative d'appel de Bordeaux a jugé qu'un pétitionnaire n'est pas tenu de déposer une demande de dérogation espèces protégées lorsque « la réalité d'un risque de destruction d'habitats ou d'individus d'espèces protégées » ne ressort pas de l'instruction – qui se fonde notamment sur les études environnementales et l'étude d'impact (CAA Bordeaux, 23/02/2021, n° 20BX00979).

Par ailleurs, dans l'avis contentieux du Conseil d'État du 9 décembre 2022 concernant les dérogations espèces protégées, il a été jugé que, dans l'hypothèse où les mesures d'évitement et de réduction proposées présentent des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé, il n'est pas nécessaire de solliciter une dérogation espèces protégées. Cette position peut également être fondée sur la dernière condition à remplir selon l'article L. 411-2 su Code de l'environnement qu'est le « maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées ». En effet, la seule survenance d'une mortalité ou d'une perturbation n'est décisive que lorsque l'espèce tout entière serait affectée.

En l'occurrence, après application des mesures d'évitement et de réduction, la construction et le fonctionnement du projet éolien de Locmélar ne provoqueront aucun impact significatif sur les populations locales, régionales et nationales des espèces d'oiseaux et de chiroptères inventoriées sur le site.

Dans ces conditions, de par la nature du projet (faible emprise globale), de son implantation, et de par les mesures d'évitement et de réduction adoptées, aucune perte significative de biodiversité n'est attendue en conséquence de la construction et de l'exploitation du parc éolien de Locmélar.

En effet, la mise en œuvre des mesures d'évitement puis de réduction, dont l'effectivité a été démontrée sur le projet de Locmélar, induira des impacts résiduels négligeables, estimés comme ne portant pas atteinte aux espèces protégées. Au vu des résultats escomptés, aucune mesure de compensation n'apparaît nécessaire.

Ainsi les mesures d'évitement et de réduction présentent des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé. De plus, en tout état de cause, ces impacts résiduels ne constitueront pas de risques portant atteinte à l'état de conservation des populations.

Au regard de ces conclusions, et conformément au guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (mars 2014), mais aussi à la lecture de l'avis contentieux du Conseil d'État du 9 décembre 2022 concernant les dérogations espèces protégées, aucune demande de dérogation espèces protégées, au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, n'est nécessaire.

De plus, et à toutes fins utiles, nous noterons de façon subsidiaire que, lorsque le projet entrera en phase d'exploitation, des mesures de suivi conformes au Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (tel que révisé en 2018) permettront d'appréhender les effets du parc dans la durée et de mettre en œuvre des mesures complémentaires en cas de besoin par le truchement d'un arrêté préfectoral complémentaire.

E - PAYSAGE

Le tableau ci-dessous, extrait du Volet paysager et patrimonial (SILLAGE – Septembre 2025), synthétise les impacts visuels du projet.

Les mesures relatives à l'intégration paysagère du projet prévues sont les suivantes :

- ME 1 : Évitement par choix du site
- ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager
- MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison
- MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée
- MA 6 : Plantations de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet

Tableau 165 : Tableau de synthèse des impacts et mesures (SILLAGE)

Nature de l'impact potentiel	Mesures mises en place
Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	ME 1 : Choix du site d'implantation ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager
Effet cumulé avec un autre parc éolien	ME 1 : Choix du site d'implantation ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager
Perception depuis les axes de communication	ME 1 : Choix du site d'implantation ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison MA 5 : Mise en place d'un dispositif de parcours découverte le long du GRP des Monts d'Arrée
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	ME 1 : Choix du site d'implantation ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager MR 24 : Intégration paysagère : traitement qualitatif des façades du poste de livraison MA 6 : Plantation de haies pour les habitations les plus exposées à la perception du projet
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	ME 1 : Choix du site d'implantation ME 6 : Évitement par adaptation du projet à l'environnement paysager

CHAPITRE IX : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

I - PLANS ET SCHEMAS REGIONAUX : LE SRADDET BRETAGNE

A l'issue de trois années de co-construction avec et dans les territoires, le Conseil régional de Bretagne a adopté le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) le 18 décembre 2020. Comportant des orientations stratégiques, 38 objectifs, mais aussi des mesures à caractère réglementaire applicable aux documents de planification locaux, le SRADDET a été approuvé par arrêté du préfet de Région et rendu exécutoire le 16 mars 2021. Le SRADDET a par la suite été modifié en 2024.

Le SRADDET s'articule autour de 5 orientations déclinées en 38 objectifs et 27 règles générales :

- Raccorder et connecter la Bretagne au monde ;
- Accélérer notre performance économique par les transitions ;
- Faire vivre une Bretagne des proximités ;
- Une Bretagne de la sobriété ;
- Une Bretagne unie et solidaire.

Les enjeux en matière d'Énergie – Climat sont traités dans le SRADDET par :

- L'Orientation n°4 : « Une Bretagne de la sobriété » ;
  - Les Objectifs 20 à 31
    - Le sous-chapitre I-C du fascicule, règles n° 17 à 23.

Le SRADDET Bretagne fixe les cibles chiffrées suivants :

- Réduire de 50 % des émissions globales de gaz à effet de serre d'ici 2040 par rapport à 2012 ;
- Réduire d'au moins 34% les émissions de GES agricoles en 2040 par rapport à 2012 ;
- Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2040 par rapport à 2012, et atteindre ainsi l'autonomie énergétique de la Bretagne ;
- Réduire la consommation énergétique de 39 % à l'horizon 2040 par rapport à 2012.

La part des énergies renouvelables dans la consommation finale bretonne a doublé depuis 2000, passant de 6,3% à 12,7% en 2017. La Bretagne reste cependant fortement dépendante énergétiquement puisqu'elle importe en 2017 88% de l'énergie qu'elle consomme. Tendre vers l'autonomie énergétique est donc pour elle un défi et un enjeu majeur.

L'objectif retenu dans le cadre des travaux prospectifs de la Conférence Bretonne de la Transition énergétique (CBTE) et retenu dans le SRADDET implique pour la Bretagne un effort de production d'énergie renouvelable multiplié par 7 à effectuer à l'horizon 2040 par rapport à 2012 ; il s'agit ainsi de viser l'autonomie énergétique de la Bretagne.

Pour cela, le SRADDET vise à
- Mettre en œuvre la feuille de route sur le déploiement de l'éolien terrestre qui met en avant une approche transversale et durable en lien avec d'autres enjeux (habitat, patrimoine, biodiversité…)
- Mettre en œuvre le Pacte Biogazier Breton et le Plan Bois Energie Bretagne : développer l'usage de la biomasse (combustion et méthanisation), en respectant la hiérarchie des usages, la préservation des ressources et en évitant les concurrences
- Déployer la feuille de route sur les Energies Marines Renouvelables
- Développer l'usage de la biomasse (combustion et méthanisation), en respectant la hiérarchie des usages, la préservation des ressources et en évitant les concurrences
- Développer le solaire photovoltaïque et thermique
- Explorer les filières nouvelles comme l'hydrogène

Pour l'éolien terrestre, l'objectif est d'atteindre une production de 8 209 Gwh en 2040. Or, selon l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne, sur l'ensemble de l'année 2023, la production d'électricité de l'éolien terrestre breton a atteint 2 500 GWh.

Par ailleurs, l'objectif retenu dans le cadre des travaux prospectifs de la CBTE et retenu dans le SRADDET implique pour la Bretagne un effort de réduction des consommations d'énergie de 39% à effectuer à l'horizon 2040 par rapport à 2012.

Pour cela, il convient de :
- Maîtriser la demande en énergie et réduire les consommations en travaillant sur les usages
- Accélérer la rénovation énergétique du parc bâti résidentiel et tertiaire, public et privé
- Encourager une construction neuve à faible besoin énergétique, avec des matériaux à faible impact environnemental (matériaux biosourcés, réemploi / recyclage)
- Promouvoir les transports collectifs, la mobilité douce, le télétravail
- Optimiser les flux de marchandises, privilégier les modes maritimes et ferroviaires
- Améliorer l'efficacité énergétique industrielle
- Soutenir et accompagner le déploiement des Plans Climat Air Énergie Territorial (PCAET) à l'échelle de tous les territoires

Le projet s'inscrit ainsi en cohérence avec les objectifs du SRADDET Bretagne, de développement des énergies renouvelables et d'augmentation de la production d'énergie produite à partir de l'éolien terrestre.

II - DOCUMENTS D'URBANISME

A - LE SCOT DU SYNDICAT MIXTE DU LEON

La Communauté de Communes du Pays de Landivisiau, comprenant la commune de Locmélar est couverte par le SCoT du Syndicat Mixte du Léon. Le SCoT a été approuvé le 13 avril 2010 et son maintien en vigueur le 7 décembre 2016.

Tableau 166 : Compatibilité du projet avec le DOO du SCoT en vigueur du Léon

Chapitre	Orientations	Compatibilité du projet
Partie I : Organiser l'urbanisation	I – Un développement équilibré de l'habitat II – Un urbanisme durable et équitable III – La qualité de l'offre commerciale	Sans objet.
Partie 2 : Soutenir l'économie locale	IV – Production légumière et élevage V – Pôles de recherche et de formation VI – Les zones d'activités VII -La vocation maritime VIII – L'hébergement touristique IX – Les énergies renouvelables X – Les déplacements et réseaux de transport	Le projet par sa nature, un parc éolien, répond aux objectifs du SCoT du Léon. En effet, celui-ci est « *favorable à l'implantation d'éoliennes dans la mesure qu'elle respecte les intérêts de la protection des milieux écologiques, des paysages et de l'habitat*. » Le projet comprend en outre des mesures d'intégration paysagère ainsi que des mesures pour réduire l'impact sur la faune, la flore et les populations.
Partie 3 : Protéger le patrimoine et les milieux naturels	XI – Les espaces et sites naturels à protéger : - Le littoral - Les milieux naturels - La ressource en eau - Les risques naturels - Les risques technologiques - L'exposition au bruit - La gestion des déchets	Il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 ou de type 2 dans la zone d'implantation potentielle du projet. En outre, le projet n'est pas situé au sein d'un site Natura 2000. Le projet n'entraine pas d'impact permanent sur les zones humides Des mesures sont prises en travaux pour limiter les impacts temporaires sur les zones humides. Le projet n'impacte pas le bocage. En effet, le projet comporte la recréation de haies au niveau de l'accès à l'éolienne E4 (zone d'enjeu n°43 et 45). Ainsi, la mesure prévoit la recréation de 72 m de haie au droit des haies détruites pour la création des accès temporaires et des voix renforcées ainsi que 72 mètres de haies supplémentaires pour améliorer les capacités d'accueil de l'avifaune Le projet n'est pas situé à proximité d'un corridor biologique principal identifié dans la Trame Verte et Bleue du SCoT (cf. carte page suivante). Par ailleurs, des mesures sont prises en phase travaux pour maintenir la continuité écologique du cours d'eau du Dour Ar Men Glaz.
		Des dispositions sont prises en phase travaux pour limiter les risques de pollutions accidentelles des eaux souterraines et superficielles. En outre, des mesures de gestion des eaux pluviales issues du projet ainsi des mesures d'entretien de ces ouvrages de gestion sont mises en place. Le projet ne comporte aucun prélèvement en eau potable. La commune de Locmélar n'est pas concernée par un Plan de prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI). Le projet n'est pas situé à proximité de RN 12 et n'est donc pas concerné par un risque de transport de matières dangereuses.

Le projet s'inscrit ainsi en cohérence avec les objectifs du SCoT du Léon de développement des énergies renouvelables.

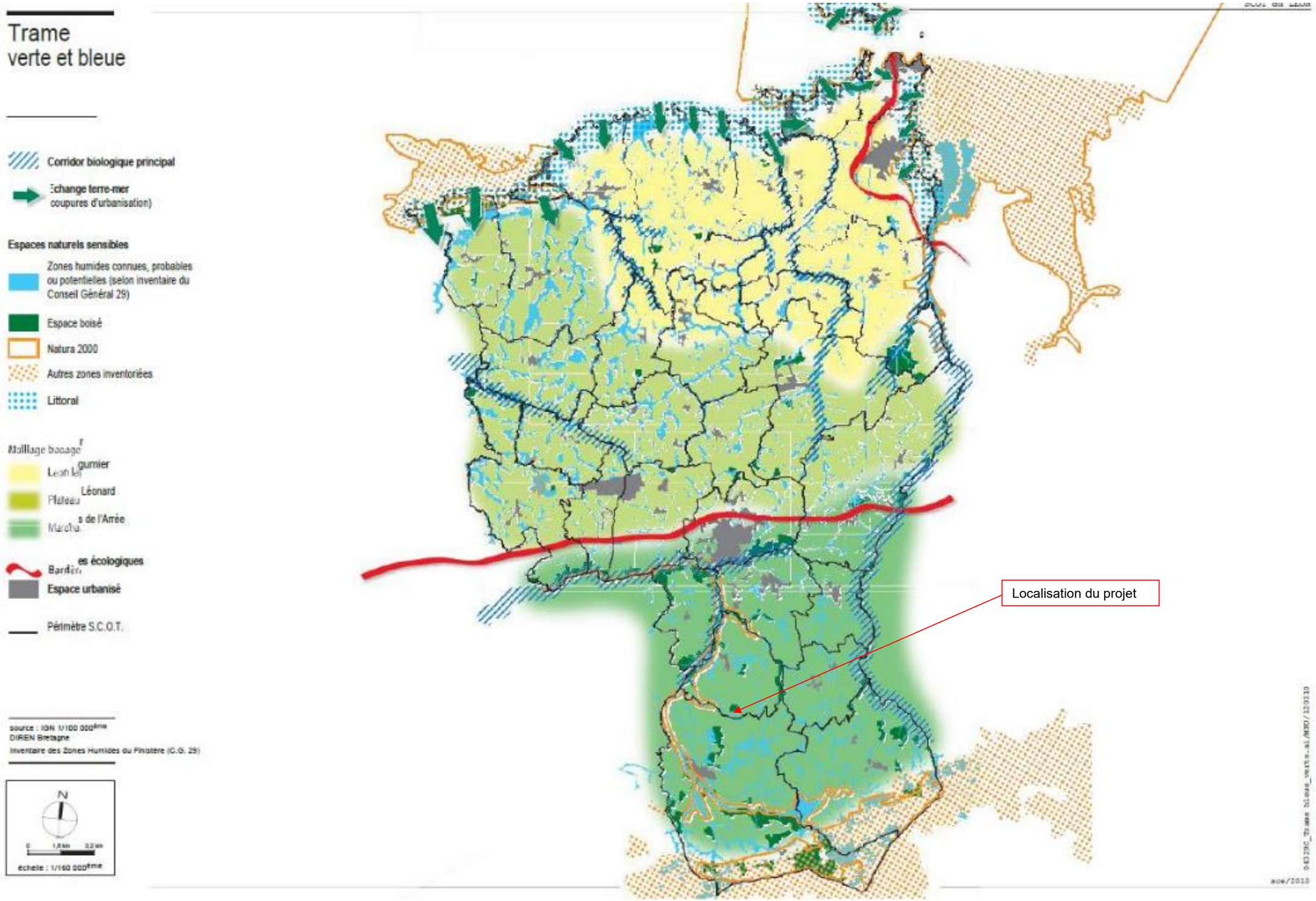


Figure 238 : Carte de la TVB du SCoT du Léon (Syndicat mixte du SCoT et du PLH du Léon)

B - LE SCOT DU PAYS DE MORLAIX

Le territoire du Pays de Morlaix comprend actuellement deux SCoT :

- Le SCoT du Léon, approuvé en 2010 ;
- Le SCoT de Morlaix Communauté, approuvé en 2007.

Il a été fait le choix de travailler à un projet commun de territoire. L'élaboration du SCoT du Pays de Morlaix a ainsi débuté à l'été 2022 et va se poursuivre jusqu'en 2026.

Le SCoT du Pays de Morlaix a été arrêté le 14 mars 2025. Il n'est cependant pas encore approuvé. La compatibilité du projet avec le projet de SCoT a toutefois été étudiée. Elle est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 167 : Compatibilité du projet avec le projet de DOO du SCoT du Pays de Morlaix

Chapitre	Orientations	Compatibilité du projet
1. Le socle	1.1. Les espaces naturels et agricoles 1.2. Les ressources naturelles 1.3. Le patrimoine paysager et culturel	Le projet par sa nature répond aux objectifs du SCoT du Léon. En effet, celui-ci est favorable à la construction d'éoliennes dans de bonnes conditions paysagères. En outre, le SCoT précise se donner « *pour objectif d'augmenter significativement ses productions d'énergie renouvelable* » et souhaite répondre aux objectifs régionaux de *« multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2040 par rapport à son niveau de 2012. »* Le projet n'entraine pas d'impact permanent sur les zones humides Des mesures sont prises en travaux pour limiter les impacts temporaires sur les zones humides. Le projet est situé à proximité de réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue du SCoT (cf. carte page suivante). Par ailleurs, il est situé au sein de corridors écologiques potentiels. Toutefois, des mesures sont prises en phase travaux pour maintenir la continuité écologique du cours d'eau du Dour Ar Men Glaz. En outre, il est prévu la recréation de 72 m de haie au droit des haies détruites pour la création des accès temporaires et des voix renforcées ainsi que 72 mètres de haies supplémentaires pour améliorer les capacités d'accueil de l'avifaune. Des dispositions sont prises en phase travaux pour limiter les risques de pollutions accidentelles des eaux souterraines et superficielles. En outre, des mesures de gestion des eaux pluviales issues du projet ainsi que des mesures d'entretien de ces ouvrages de gestion sont mises en place.
2. L'armature territoriale	2.1. Les logements 2.2. Les équipements et services 2.3. Document d'aménagement artisanal, commercial et logistique (DAACL) 2.4. Les activités de production 2.5. Les déplacements	Sans objet.
Les formes urbaines	3.1. La localisation du développement 3.2. Les modes de développement 3.3. La qualité du cadre de vie	Sans objet.

Le projet, par sa nature et l'ensemble des mesures mises en place, s'inscrit ainsi en cohérence avec les objectifs du projet de SCoT du Pays de Morlaix de développement des énergies renouvelables.

C - CARTE COMMUNALE DE LOCMELAR

La commune de Locmélar est membre de la **Communauté de communes du Pays de Landivisiau.**

Par une délibération en date du **18 janvier 2022**, le conseil communautaire a décidé de prescrire l'établissement d'un **plan local d'urbanisme intercommunal tenant lieu de programme local de l'habitat (PLUi-H)** qui, à terme, se substituera aux plans locaux d'urbanisme et cartes communales du territoire. Le PLUi-H du Pays de Landivisiau n'est pas approuvé.

La commune est donc soumise et couverte par une carte communale datant du 13 mai 2004.

La ZIP est localisée en zone non-constructible Znc. Conformément à l'article L.161-4 du code de l'urbanisme, la zone Znc autorise par exception les équipements collectifs dont font partie les éoliennes.

Le projet est compatible avec la carte communale de Locmélar.

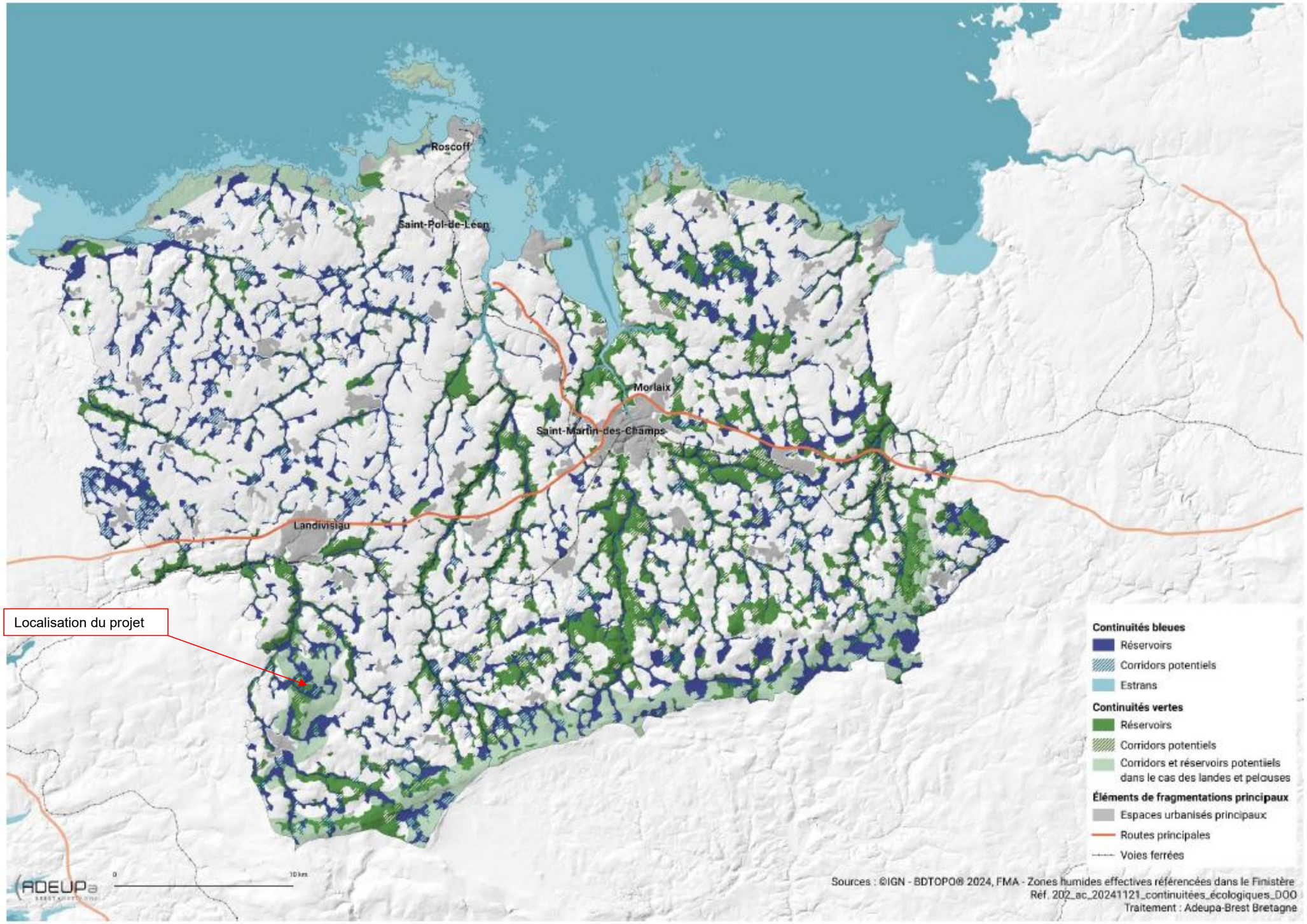


Figure 239 : Continuités écologiques identifiées dans le SCoT du Pays de Morlaix (SCoT du Pays de Morlaix)

III - DOCUMENTS CADRES DE LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

A - SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027 ET PGRI

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a prescrit l'élaboration de Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux par bassin ou groupement de bassins pour concilier les besoins de l'aménagement du territoire et la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

Le législateur lui a donné une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire. Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre de l'article L.214-1 et suivants du code de l'environnement, autorisations et déclarations des installations classées pour la protection de l'environnement…) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du code de l'environnement).

Le projet s'inscrit dans le périmètre du bassin Loire-Bretagne. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne (SDAGE), couvrant la période 2022-2027, a été approuvé le 18 mars 2022. Ce document de planification est l'outil principal de mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004).

L'analyse de la compatibilité du projet au SDAGE est présentée ci-après.

Tableau 168 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Chapitre du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet
Chapitre 1 : repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance...	Grâce aux mesures mises en place, la continuité écologique du lit depuis l'amont de l'ouvrage de franchissement jusqu'à l'aval est conservée. Les ouvrages mis en place permettent de conserver : - La libre circulation des espèces biologiques ; - Le bon transport naturel des sédiments. De plus, afin d'être transparent hydrauliquement, les ouvrages de franchissement du cours d'eau seront dimensionnés pour une pluie vicennale (20 ans).
Chapitre 2 : réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance	Sans objet
Chapitre 3 : réduire la pollution organique et bactériologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Des dispositions sont prises en phase travaux pour limiter les risques de pollutions accidentelles des eaux souterraines et superficielles. En outre, des mesures de gestion des eaux pluviales issues du projet ainsi que des mesures d'entretien de ces ouvrages de gestion sont mises en place afin de respecter les dispositions du SDAGE. En effet, les noues sont placées au plus près des surfaces imperméabilisées. Par ailleurs, les éoliennes étant implantées au droit de surfaces agricoles, l'emprises des ouvrages a été dimensionnée afin de limiter leur impact sur les cultures tout en assurant une gestion efficace des ruissellements. Enfin, la difficulté de réguler de manière fiable un débit de rejet inférieur à 1 L/s a été pris en compte. En effet, à ces très faibles débits, les dispositifs de régulation deviennent sensibles au colmatage, ce qui peut entraîner des dysfonctionnements et ne garantit pas un fonctionnement pérenne des ouvrages. Ainsi, dans ce contexte, et au regard de ces contraintes techniques avérées, le débit de fuite cumulé de 4 L/s mesuré pour l'ensemble des ouvrages est difficilement réductible sans altérer le fonctionnement hydraulique ou augmenter significativement l'emprise au sol des ouvrages.
Chapitre 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides 4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses 4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4D - Développer la formation des professionnels 4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides 4F - Améliorer la connaissance	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien des plateformes et chemins d'accès aux éoliennes. L'utilisation de produit phytosanitaire sera proscrite pour la mise en œuvre de la mesure de gestion des espèces exotiques envahissantes (MR1) ainsi que pour la mesure de limitation de l'attractivité des plateformes et de l'emprise du projet (MR4).
Chapitre 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Sans objet.

Chapitre du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet
Chapitre 6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	Des dispositions sont prises en phase travaux pour limiter les risques de pollutions accidentelles. Le projet n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.
Chapitre 7 : maîtriser les prélèvements d'eau	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal 7E - Gérer la crise	La zone sera alimentée en eau potable par le réseau communal pendant la phase travaux
Chapitre 8 : préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C - Préserver les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance	Le projet n'entraine pas d'impact permanent sur les zones humides Des mesures sont prises en travaux pour limiter les impacts temporaires sur les zones humides.
Chapitre 9 : préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes	Des mesures sont prises en phase travaux pour maintenir la continuité du cours d'eau et la libre circulation des espèces.
Chapitre 10 à 14	Sans objet	Sans objet.

Le projet, grâce aux mesures mises en place, est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne en vigueur.

B - SAGE ELORN

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), défini à l'article L. 212-3 du code de l'environnement, est un document de planification stratégique à l'échelle d'un bassin hydrographique cohérent.

Le SAGE est un document réglementaire planifiant la gestion de l'eau (rivières, fleuves, nappes souterraines, …) et des milieux aquatiques (marais, plans d'eau, …) sur un bassin-versant.

La commune figure dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l'Elorn, entré en vigueur le 1er décembre 1996 et révisé en 2010 et 2016.

L'analyse de la compatibilité du projet au SAGE est présentée ci-après.

Tableau 169 : Compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Elorn

Chapitre du SAGE	Articles	Compatibilité du projet
Qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires	Article 1 : Amélioration de la gestion des réseaux d'assainissement collectif Article 2 : Contrôle des installations d'assainissement non collectif Article 3 : Risque de pollution accidentelle en matière d'assainissement Article 4 : Aménagement et exploitation des aires de carénage	Des dispositions sont prises en phase travaux pour limiter les risques de pollutions accidentelles. Le projet ne sera pas à l'origine de rejet d'eaux usées.
Qualité des milieux et aménagement du territoire	Article 5 : Protection des zones humides et des tourbières Article 6 : Compensation des pertes de zones humide Article 7 : Création de plans d'eau	Le projet n'entraine pas d'impact permanent sur les zones humides Des mesures sont prises en travaux pour limiter les impacts temporaires sur les zones humides.
Disponibilité de la ressource et inondations	Article 8 : Débits minimums sur certains ouvrages Article 9 : Gestion des eaux pluviales	Des mesures de gestion des eaux pluviales issues du projet ainsi que des mesures d'entretien de ces ouvrages de gestion sont mises en place. En outre, l'ensemble de ces ouvrages sont dimensionnés pour une crue vicennale (20 ans) dans le cours d'eau récepteur.
Mise en œuvre	Article 10 : Calendrier d'application	Sans objet

Le projet, grâce aux mesures mises en place, est compatible avec le SAGE Elorn.

ANNEXES

Numérotation des annexes

Annexe 1 : Retour des préconsultations :
- Courrier de METEO FRANCE en date du 12 décembre 2023 ;
- Récépissé de DICT – ORANGE en date du 12 décembre 2023 ;
- Courriel de l'INAO en date du 18 décembre 2023 ;
- Courrier de la DDTM 29 en date du 19 décembre 2023 ;
- Courrier de la DREAL en date du 19 décembre 2023 ;
- Courriel de l'UDAP en date du 27 décembre 2023 ;
- Courrier de la DRAC en date du 29 décembre 2023 ;
- Préconisations du SDIS 29 transmises le 3 janvier 2024 ;
- Courriel de l'ONF transmis le 12 janvier 2024 ;
- Courrier du SGAMI OUEST transmis le 27 août 2024 ;
- Courrier du DEPARTEMENT DU FINISTERE transmis le 17 janvier 2024 ;

Annexe 2 : Délibérations municipales en date du 12 juillet 2023 et du 8 juillet 2025

Annexe 3 : Attestation de promesse de convention de signature pour la plantation de haies en date du 1er octobre 2025

Annexe 4 : Expertise écologie, Institut d'Ecologie Appliquée, Octobre 2025

Annexe 5 : Volet paysager de l'étude d'impact, SILLAGE, Septembre 2025

Annexe 6 : Carnet de photomontages, SILLAGE, Juillet 2025

Annexe 7 : Etude hydraulique et hydrogéologique, GEOTECH, Novembre 2025

Annexe 8 : Etude acoustique, ALHYANGE, Juillet 2025