



Projet éolien de Beg ar C'hra

**Etude d'impact sur l'environnement
Septembre 2021**

PARC EOLIEN DE BEG AR C'HRA S.A.S.
(Anciennement *PARC EOLIEN NORDEX LXIX S.A.S.*)
23 rue d'Anjou
75008 PARIS

Communes de Plounévez-Moëdec et Plounéris (22)

Dossier de Demande d'Autorisation Unique

Etude d'impact sur l'environnement

Projet de parc éolien de Beg Ar C'Hra
sur les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin (22)



RWE

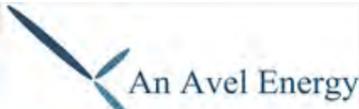
Dossier 4405204 - Décembre 2016
Version complétée - Août 2021

Société « Parc Eolien de
Beg ar C'Hra SAS »



OBJET	DATE	INDICE	REDACTEUR	VERIFICATEUR
Rapport	20/12/2016	1	Sarah LATOUR	Nolwenn LE MENE
Rapport	22/06/2020	2	Sarah LATOUR	Nolwenn LE MENE
Rapport	30/08/2021	3	Sarah LATOUR	Nolwenn LE MENE

Liste des intervenants et rédacteurs.

SOCIETE	Interlocuteur	Qualité	Domaine d'intervention	Coordonnées
RWE Renouvelables France 	Benoît PARIS	Chef de projet	Maître d'ouvrage	194 avenue du Président Wilson 93 210 LA PLAINE SAINT-DENIS
ECR Environnement 	Sarah LATOUR Nolwenn LE MENE	Chargée d'études en environnement Chargée d'affaires en environnement	Etude d'impact Etude de dangers Notice hygiène et sécurité Lettre de demande	ZA Le Taillis 3 5 rue des Clairières 44 840 LES SORINIERES
Thierry COIC – Consultant Environnement	Thierry COIC	Consultant environnement – Spécialités : écologie, botanique	Habitats naturels	1 Le Cap Koad-an-Noz 22 810 BELLE-ISLE-EN-TERRE
CERESA 	Yann CORAY	Chargé d'études naturalistes, pratique des inventaires faunistiques et floristiques, inventaire acoustique des chauves-souris	Faune terrestre	14 les Hameaux de la Rivière 35 230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE
EGEO 	Pierre VAGNER Hélène BERRIER	Géologue Chargée d'études	Expertise zones humides	12 rue Lavoisier Zone d'activités de Penhoat 29 860 PLABENNEC
AMIKIRO – Maison de la chauve-souris 	Arno LE MOUËL Erwan NEDELEC Roxane DRUESNE	Chiroptérologue – Directeur Chargé de projet écologie – chiroptérologue Chargée de mission	Chiroptères Avifaune Compilation volet naturaliste	1 place de l'Eglise 56 540 KERNASCLEDEN
Marie-Pierre GOSSET	Marie-Pierre GOSSET	Architecte – paysagiste	Paysage	Le Manoir 27 160 LA GUEROUULDE
Orféa acoustique 	Cédric COUSTAURY Maëlick BANIEL	Ingénieur acousticien Technicien en acoustique	Acoustique	CITIS – Odysée 4 avenue de Cambridge – Bât F 14 200 HEROUVILLE SAINT-CLAIR
An Avel Energy 	Antoine KERBOUL	Prestataire de services dans le domaine de l'énergie éolienne, spécialisé dans la réalisation de photomontages	Photomontages	5 rue de Bercy 34 000 MONTPELLIER

SOMMAIRE

SOMMAIRE	4
TABLE DES ILLUSTRATIONS	6
A. Préambule	9
B. PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN	11
1. Notions générales sur les parcs éoliens	11
1.1. Règlementation relative à l'éolien.....	11
1.2. Un parc éolien : description et fonctionnement.....	14
1.3. Comment fonctionne une éolienne ?.....	15
2. Le contexte actuel de l'énergie éolienne	16
2.1. L'éolien dans le monde	16
2.2. L'éolien en Europe	17
2.3. L'éolien en France.....	18
2.4. L'économie de l'éolien.....	19
3. RWE.....	20
3.1. Préambule.....	20
3.2. Présentation du groupe RWE.....	20
3.3. Capacités techniques	22
4. Etude d'impact : méthodologie et difficultés	26
4.1. Contexte réglementaire.....	26
4.2. Déroulement de l'étude d'impact	27
4.3. Limites et difficultés rencontrées	28
5. Situation géographique et administrative du projet.....	29
5.1. Situation régionale.....	29
5.2. Situation locale	29
6. Définition des différentes aires d'étude retenues pour ce projet.....	30
6.1. Volet paysager	30
6.2. Volet écologique	30
C. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	36
1. Description du milieu physique.....	36
1.1. Climat.....	36
1.2. Relief	39
1.3. Géologie.....	39
1.4. Eaux de surface et souterraines.....	42
1.5. Risques naturels.....	46
1.6. Qualité de l'air	51

1.7. Synthèse du milieu physique.....	53
2. Description du milieu humain et socio-économique	54
2.1. Population et habitats	54
2.2. Activités économiques et services.....	55
2.3. Urbanisme	58
2.4. Servitudes et réseaux	61
2.5. Risques industriels et technologiques	64
2.6. Axes de communications.....	64
2.7. Autres projets connus	64
2.8. Compatibilité avec les plans et programmes	66
2.9. Niveau sonore du site (état initial acoustique)	68
3. Description du milieu naturel	70
3.1. Trames vertes et bleues	70
3.2. Milieux naturels protégés.....	70
3.3. Habitats et flore terrestre	75
3.4. Avifaune.....	81
3.5. Chiroptères.....	88
3.6. Autre faune.....	97
3.7. Synthèse des enjeux écologiques.....	100
4. Paysage et patrimoine	101
4.1. Aire d'étude éloignée	101
4.2. Les lieux de fréquentation de l'aire d'étude intermédiaire.....	111
4.3. Les éléments du paysage quotidien de l'aire d'étude rapprochée	114
4.4. La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).....	117
4.5. Patrimoine archéologique	117
4.6. Synthèse de l'état initial et préconisations d'implantation.....	118
5. Synthèse des enjeux.....	119
D. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	122
1. Contexte général.....	122
1.1. Les intérêts environnementaux des énergies renouvelables	122
1.2. L'intérêt national : diversification et indépendance énergétique.....	122
2. Choix du site.....	123
2.1. Qualité aérologique	123
2.2. Espaces compatibles et accessibles.....	123
2.3. Possibilité de raccordement électrique.....	123
2.4. Un projet concerté	123
3. Variantes d'aménagement envisagées et choix de l'implantation retenue	123

3.1. Comparatif de scénarii.....	123	4. Impacts sur le patrimoine archéologique	157
3.2. Comparaison des variantes.....	126	5. Impacts sur le paysage	157
3.3. Scénario retenu.....	126	5.1. Zone visuellement impactée	157
4. Réglementation	127	5.2. Coupes topographiques	159
4.1. Appréciation de la distance aux habitations.....	127	5.3. Impacts visuels depuis les axes de communication	159
E. PRESENTATION DU PROJET	129	5.4. Impacts visuels depuis le patrimoine protégé.....	160
1. Historique du projet	129	5.5. Impacts visuels depuis les lieux d'habitation	161
2. Les installations définitives.....	129	5.6. Impacts visuels du projet éolien par rapport aux autres parcs ou projets éoliens	162
2.1. Projet final retenu.....	129	5.7. Synthèse des impacts visuels	164
2.2. Description des éoliennes retenues	132	6. Synthèse des impacts bruts avant mesures.....	165
2.3. Conformité CE.....	132	6.1. Phase chantier.....	165
2.4. Equipement et raccordement électrique	132	6.2. Phase exploitation.....	166
3. Les installations : la phase travaux.....	133	G. MESURES d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement.....	169
3.1. La mise en oeuvre.....	133	1. Contexte réglementaire	169
4. Exploitation	137	1.1. Les mesures d'évitement.....	169
5. Démantèlement	137	1.2. Les mesures réductrices	169
F. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET.....	139	1.3. Les mesures compensatoires	169
1. Impacts sur le milieu physique	139	2. Milieu physique.....	169
1.1. Impacts sur le sol	139	2.1. Protection du sol et du sous-sol	169
1.2. Impacts sur le sous-sol.....	139	2.2. Protection des eaux de surface et des eaux souterraines.....	169
1.3. Impacts sur les eaux de surface et les eaux souterraines.....	140	3. Milieu humain et socio-économique	170
1.4. Impacts sur la qualité de l'air.....	141	3.1. Mesures de sécurité (Cf Etude de dangers).....	170
2. Impacts sur le milieu humain et socio-économique.....	141	3.2. Limitation des risques de perturbation des réceptions hertziennes.....	172
2.1. Impacts sur la sécurité (cf Etude de dangers).....	141	3.3. Réduction des nuisances sonores potentielles.....	172
2.2. Impacts sur la santé humaine	143	3.4. Protection contre les effets d'ombres.....	174
2.3. Impacts sur la vie économique	145	4. Milieu naturel.....	174
2.4. Impacts techniques.....	148	4.1. Mesures d'évitement	174
3. Impacts sur le milieu naturel	148	4.2. Mesures de réduction	175
3.1. Impacts sur les sites Natura 2000.....	148	4.3. Analyse des impacts résiduels du projet	177
3.2. Effets génériques prévisibles d'un projet éolien sur la faune, flore et les milieux naturels	150	4.4. Mesures de suivi.....	178
3.3. Impacts induits par le raccordement externe.....	150	4.5. Mesures d'accompagnement	179
3.4. Impacts sur les zones humides	152	5. Patrimoine archéologique.....	185
3.5. Impacts sur la flore et les habitats.....	153	6. Paysage	185
3.6. Impacts sur l'avifaune.....	154	6.1. Mesures d'accompagnement.....	185
3.7. Impacts sur l'autre faune.....	155	6.2. Synthèse des impacts et résultat des mesures	187
3.8. Impacts sur les chiroptères.....	155	7. Remise en état du site après exploitation	191
3.9. Effets sur les corridors écologiques	157	7.1. Contexte réglementaire	191

7.2. Description du démantèlement.....	191
7.3. Garanties financières.....	192
H. BIBLIOGRAPHIE.....	193
I. ANNEXES.....	194

Figure 29 : Potentiel éolien 60 m d'altitude en Bretagne.....	37
Figure 30 : Rose des vents moyens observés sur site.....	38
Figure 31 : Densité de foudroiement (impact de la foudre au sol par an et par km ²).....	38
Figure 32 : Carte topographique du département des Côtes d'Armor.....	39
Figure 33 : Topographie au droit de la ZIP.....	40
Figure 34 : Extrait de la carte géologique de Belle-Isle-en-Terre.....	41
Figure 35 : Périmètre du SAGE de la Baie de Lannion.....	42
Figure 36 : Localisation des captages à proximité de la ZIP.....	43
Figure 37 : Réseau hydrographique.....	44
Figure 38 : Prélocalisation régionale des zones humides.....	45
Figure 39 : Carte du zonage de la sismicité en France.....	46
Figure 40 : AZI des Côtes d'Armor.....	47
Figure 41 : Aléa retrait – gonflement des argiles.....	48
Figure 42 : Aléa remontée de nappe.....	49
Figure 43 : Cavités souterraines à proximité de la ZIP.....	50
Figure 44 : Catégories de logement à Plounevez-Moëdec.....	55
Figure 45 : Catégories de logement à Plounérin.....	55
Figure 46 : Part des postes salariés sur Plounevez-Moëdec selon le secteur d'activité au 31 décembre 2015.....	55
Figure 47 : Part des postes salariés sur Plounérin selon le secteur d'activité au 31 décembre 2015.....	56
Figure 48 : Carte des sentiers de randonnées à proximité de la zone d'étude.....	57
Figure 49 : Zonage à proximité de la ZIP.....	60
Figure 50 : Localisation des servitudes.....	63
Figure 51 : Axes de communication à proximité de la zone d'implantation potentielle.....	65
Figure 52 : SRCE Bretagne.....	67
Figure 53 : Emplacement des points de mesure.....	68
Figure 54 : Zonages inventoriés à proximité de la ZIP.....	74
Figure 55 : Localisation des relevés floristiques.....	78
Figure 56 : Carte d'occupation des sols.....	79
Figure 57 : Flore d'intérêt et espèces invasives à proximité de la ZIP.....	80
Figure 58 : Localisation de l'avifaune nicheuse à enjeux.....	86
Figure 59 : Localisation des oiseaux nicheurs présentant une vulnérabilité modérée – Source Amikiro.....	87
Figure 60 : Localisation des points d'écoute active.....	89
Figure 61 : Localisation des points d'écoute passive.....	89
Figure 62 : Localisation de la station d'écoute passive en altitude.....	89
Figure 63 : Analyse paysagère du territoire d'étude.....	90
Figure 64 : Localisation des gîtes recensés favorables aux chiroptères.....	91
Figure 65 : Intérêt chiroptérologique des différents points d'écoutes actives et passives.....	92

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : Délimitation territoriale du SRE.....	13
Figure 2 : Moulin à vent Jard-sur-Mer (85).....	14
Figure 3 : Prototype de production d'électricité (1897) à Askov.....	14
Figure 4 : Eolienne de Gesder et éolienne moderne Nordex.....	14
Figure 5 : Raccordement électrique au réseau de distribution.....	15
Figure 6 : Fonctionnement d'une éolienne.....	15
Figure 7 : Caractéristiques techniques de la nacelle.....	16
Figure 8 : Evolution de la puissance éolienne installée dans le monde.....	16
Figure 9 : Capacité éolienne installée en Europe fin 2019.....	17
Figure 10 : Puissance éolienne installée par région au 31 décembre 2019.....	18
Figure 11 : Comparaison entre le prix moyen de l'électricité et le coût d'achat de l'électricité classique (€/MWh).....	19
Figure 12 : Evolution de la CSPE depuis 2010.....	19
Figure 13 : Répartition de la CSPE en 2020.....	19
Figure 14 : Schéma explicatif du rachat des activités de développement de Nordex France par RWE Renewables.....	20
Figure 15 : Structure et activités du groupe RWE.....	21
Figure 16 : Répartition des activités du groupe RWE par technologie et pays.....	21
Figure 17 : Répartition des projets éoliens développés par Nordex France, puis RWE Renouvelables France.....	22
Figure 18 : Organigramme de la division européenne Eolien Onshore et Photovoltaïque (Novembre 2020).....	22
Figure 19 : Puissance éolienne et solaire (en MW) construite et exploitée par RWE Renewables en Europe – Source : RWE (Mars 2020).....	23
Figure 20 : Répartition géographique des éoliennes NORDEX installées en France au 1er mai 2020 – Source : NORDEX.....	24
Figure 21 : Carte de situation régionale du parc éolien.....	29
Figure 22 : Territoires Costarmoricaïns.....	29
Figure 23 : Aires d'études - Volet paysage.....	32
Figure 24 : Aires d'études - Volet écologique.....	33
Figure 25 : Zone d'Implantation Potentielle.....	34
Figure 26 : Histogramme des précipitations moyennes de 1986 à 2010 (station de Ploumanac'h).....	36
Figure 27 : Courbe des températures moyennes de 1986 à 2010 (station de Ploumanac'h).....	36
Figure 28 : Potentiel éolien en France.....	37

Figure 66 : Répartition de l'activité acoustique sur les points d'écoute active.....	93	Figure 103 : Parc éolien en exploitation	137
Figure 67 : Répartition de l'activité acoustique sur les points d'écoute passive	93	Figure 104 : Synthèse du niveau de risque	143
Figure 68 : Synthèse des vulnérabilités chiroptérologiques sur le site	96	Figure 105 : Contribution sonore du parc éolien en limite de propriété (vent à 8 m/s).....	144
Figure 69 : Localisation des observations de mammifères terrestres et de reptiles	98	Figure 106 : Schéma de principe de la perturbation de la réception du signal TV par un champ d'éolienne	148
Figure 70 : Localisation des points d'eau	99	Figure 107 : Localisation des sondages pédologiques	153
Figure 71 : Carte des enjeux écologiques.....	100	Figure 108 : Localisation des aménagements nécessaire à la phase chantier.....	153
Figure 72 : Entité paysagère Baie de Lannion	101	Figure 109 : Sensibilité des chiroptères face au risque de collision.....	156
Figure 73 : Entité paysagère Trégor	102	Figure 110 : Zone visuelle d'influence.....	158
Figure 74 : Entité le Pays d'Argoat	102	Figure 111 : Bloc diagramme autour du projet.....	159
Figure 75 : Aires d'étude	103	Figure 112 : Photomontage n°14 depuis la sortie de la RN12 vers la RD11	159
Figure 76 : Carte des entités paysagères.....	104	Figure 113 : Photomontage n°22 depuis la RD11 au lieu-dit Kerlan.....	160
Figure 77 : Relief de l'aire d'étude éloignée.....	105	Figure 114 : Vue depuis la chapelle Keramanac'h à Plounevez-Moëdec (photomontage n°4)	160
Figure 78 : Patrimoine culturel et naturel recensé de l'aire d'étude éloignée	108	Figure 115 : Vue depuis la chapelle Saint-Hervé du Ménez-Bré – Pédervec (Photomontage n°5)	160
Figure 79 : Parcs éoliens ou en projets recensés dans l'aire d'étude éloignée	110	Figure 116 : Vue depuis le hameau de Coat Sec'h (Photomontage n°24)	161
Figure 80 : Sous-unités paysagères	112	Figure 117 : Vue depuis le parc éolien de Plougras (Photomontage n°18).....	162
Figure 81 : Voies de communications	113	Figure 118 : Localisation des photomontages	163
Figure 82 : Trame végétale de l'aire d'étude rapprochée.....	114	Figure 119 : Localisation du balisage pour le chemin équestre.....	171
Figure 83 : Structures paysagères sur l'aire d'étude rapprochée	115	Figure 120 : Simulation balisage de jour.....	171
Figure 84 : Bâti et voies de communication de l'aire d'étude rapprochée	116	Figure 121 : Simulation du balisage de nuit.....	172
Figure 85 : Vues depuis la ZIP.....	117	Figure 122 : Localisation des mesures d'accompagnement	184
Figure 86 : Carte de synthèse des enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée.....	118		
Figure 87 : Variante 1 – Paysage	124		
Figure 88 : Sensibilités écologiques par rapport à la variante1	124		
Figure 89 : Variante 2 - Paysage	125		
Figure 90 : Sensibilités écologiques par rapport à la variante2	125		
Figure 91 : Echelle de bruit.....	127		
Figure 92 : Synthèse des contraintes et localisation des éoliennes	130		
Figure 93 : Distances aux habitations les plus proches.....	131		
Figure 94 : Schéma de principe de raccordement électrique	132		
Figure 95 : Travaux pour la réalisation de chemins d'accès et de creusement des fondations.....	133		
Figure 96 : Schéma des chemins d'accès.....	133		
Figure 97 : Schéma des fondations d'une éolienne	134		
Figure 98 : Fondation d'une éolienne	134		
Figure 99 : Transport d'une éolienne	134		
Figure 100 : Montage du mât et de la nacelle.....	135		
Figure 101 : Montage des pâles	135		
Figure 102 : Travaux à réaliser	136		

Liste des tableaux

Tableau 1 : L'énergie éolienne dans le monde fin 2018	17
Tableau 4 : Historique de RWE	20
Tableau 5 : Récapitulatif des obligations légales	27
Tableau 6 : Organismes et bases de données consultés.....	28
Tableau 7 : Données de foudroiement sur site.....	38
Tableau 8 : Concentration de polluants atmosphériques en 2018.....	52
Tableau 9 : Evolution de la densité de population de Plounevez-Moëdec et Plounérin.....	54
Tableau 10 : Répartition de la population de Plounevez-Moëdec par sexe et par âge.....	54
Tableau 11 : Répartition de la population de Plounérin par sexe et par âge	54
Tableau 12 : Chiffres du recensement agricole de 2010.....	56
Tableau 13 : Principaux organismes consultés	62
Tableau 14 : Niveaux sonores résiduels pour la période diurne.....	69
Tableau 15 : Niveaux sonores résiduels pour la période nocturne	69

Tableau 16 : Catégorisation des zones naturelles référencées dans l'aire d'étude éloignée	70	Tableau 53 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier	166
Tableau 17 : Inventaire des ZNIEFF à moins de 10 km du projet (AER)	73	Tableau 54 : Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation	167
Tableau 18 : Liste des sites gérés par le GMB	73	Tableau 55 : Plan de bridage en période nocturne.....	173
Tableau 19 : Liste des habitats déterminants de zones humides	77	Tableau 56 : Analyse de la sensibilité nocturne après optimisation.....	173
Tableau 20 : Niveaux d'enjeux patrimoniaux des oiseaux migrateurs prénuptiaux – Source Amikiro	81	Tableau 57 : Résultats des expérimentations testant le bridage des éoliennes en fonction de la vitesse de vent – Source Amikiro.....	176
Tableau 21 : Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux migrateur prénuptiaux – Source Amikiro	82	Tableau 58 : Synthèse des impacts résiduels en phase chantier – Source Amikiro.....	177
Tableau 22 : Niveaux d'enjeux patrimoniaux des oiseaux migrateurs postnuptiaux – Source Amikiro	82	Tableau 59 : Synthèse des impacts résiduels en phase d'exploitation – Source Amikiro.....	178
Tableau 23 : Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux migrateurs postnuptiaux – Source Amikiro	83	Tableau 60 : Synthèse des mesures d'évitement, réductrices, compensatoires, de suivi et d'accompagnement.....	189
Tableau 24 : Niveaux d'enjeux patrimoniaux des espèces potentiellement nicheuses sur la ZIP – Source Amikiro	84	Tableau 61 : Bilan du coût des mesures	190
Tableau 25 : Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux nicheurs – Source Amikiro	85		
Tableau 26 : Statut des espèces hivernantes recensées – Source Amikiro.....	88		
Tableau 27 : Liste et activité des espèces inventoriées – Source Amikiro	93		
Tableau 28 : Répartition des espèces inventoriées sur les micros – Source Amikiro	94		
Tableau 29 : Statuts de protection et de conservation des espèces rencontrées – Source Amikiro	94		
Tableau 30 : Niveau d'enjeu des espèces inventoriées – Source Amikiro	95		
Tableau 31 : Enjeux, sensibilité et vulnérabilité associés à chaque espèce – Source Amikiro.....	95		
Tableau 32 : Récapitulatif des statuts des mammifères terrestres protégés du site.....	97		
Tableau 33 : Récapitulatif des statuts des reptiles protégés du site.....	97		
Tableau 34 : Récapitulatif des statuts des amphibiens protégés du site	99		
Tableau 35 : Sites inscrits et classés.....	106		
Tableau 36 : Tableau synoptique des points de vue de découverte du paysage.....	118		
Tableau 37 : Synthèse de l'état initial	120		
Tableau 38 : Comparaison des variantes	126		
Tableau 39 : Coordonnées RGF Lambert 93 des éoliennes.....	129		
Tableau 40 : Caractéristiques des éoliennes.....	132		
Tableau 41 : Capacités des postes sources à proximité	132		
Tableau 42 : Emprise au sol des installations.....	139		
Tableau 43 : Classement des zones de neige NV65	142		
Tableau 44 : Montant des recettes fiscales avec la N117/3600.....	145		
Tableau 45 : Montant des recettes fiscales avec la N117/3000 Controlled.....	145		
Tableau 46 : Effets prévisibles d'un projet éolien	150		
Tableau 47 : Caractère d'hydromorphie sur E1	152		
Tableau 48 : Caractère d'hydromorphie sur E2	152		
Tableau 49 : Caractère d'hydromorphie sur E3	152		
Tableau 50 : Caractère d'hydromorphie sur E4	152		
Tableau 51 : Caractère d'hydromorphie au poste de livraison	152		
Tableau 52 : Détail des haies supprimées en fonction de leur intérêt écologique	153		

A. PREAMBULE

La société Parc éolien de Beg ar C'Hra SAS (anciennement Parc éolien Nordex LXIX SAS), souhaite implanter un parc éolien sur une zone située sur les territoires communaux de Plounévez-Moëdec et Plounérin dans le département des Côtes d'Armor (22).

Ce projet est intitulé Parc éolien de Beg Ar C'Hra.

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 indique que les parcs éoliens font désormais partie de la rubrique 2980 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sont soumis à autorisation si la hauteur du mât est supérieure à 50 m ou si la puissance est supérieure ou égale à 20 MW. L'arrêté du 26 août 2011 vient compléter cela.

Cette inscription des projets éoliens au sein des ICPE implique la réalisation d'un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE). Au sein de celui-ci, on retrouve les éléments suivants :

- une étude d'impact,
- une étude de dangers,
- une notice hygiène et sécurité,
- une lettre de demande.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 août 2015 (loi n°2015-992) généralise l'expérimentation d'autorisation unique à l'ensemble du territoire à partir du 1^{er} novembre 2015. Le dossier est identique à celui des dossiers ICPE classiques mais sans la notice hygiène et sécurité et l'étude d'impact doit contenir les éléments nécessaires aux aspects défrichements, espèces protégées et énergie. Le dossier doit également contenir les éléments nécessaires aux raccordements électriques.

Le document ci-après correspond à une étude d'impact qui s'intéresse aux impacts sur l'environnement du futur parc éolien. Il est associé à un résumé non technique, qui est présenté séparément de la présente étude, pour plus de facilité de lecture.

Cette étude est composée de six chapitres après ce préambule. Le premier chapitre correspond à une présentation générale du projet avec notamment, le cadre réglementaire ainsi que le contexte éolien et la présentation du Maître d'Ouvrage délégué. Dans un second chapitre, l'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain). Ainsi, les enjeux du projet pourront être identifiés. Le troisième chapitre développe les variantes et la justification du projet afin d'exposer les raisons du choix du site et de la variante d'implantation retenue. La description du projet est réalisée dans le quatrième chapitre. Le cinquième chapitre correspond aux impacts lors des différentes phases du projet. Et enfin, le dernier chapitre présente les mesures mises en place vis-à-vis des impacts inventoriés.

Le parc éolien de Beg Ar C'Hra est le résultat d'un long processus de prospection du secteur. L'ensemble des études nécessaires à la définition de l'état initial a été mené de façon conjointe et unitaire, de même que les travaux liés aux variantes d'implantation.

PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN

B. PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN

1. NOTIONS GENERALES SUR LES PARCS EOLIENS

1.1. Règlementation relative à l'éolien

1.1.1 Des engagements internationaux

Le protocole de Kyoto, adopté en 1997, est entré en vigueur le 16 février 2005 suite à la ratification de la Russie fin 2004. Il marque le coup d'envoi d'une politique internationale de lutte contre le réchauffement climatique. Les 126 Etats signataires se sont engagés à réduire leurs émissions de Gaz à Effet de Serre.

La Commission Européenne s'est fixée des objectifs, appelés les « 3x20 », qui ont été ratifiés par le sommet des chefs d'Etats les 8 et 9 mars 2007. L'ambition à l'horizon 2020 est la suivante :

- réduire de 20 % ses émissions de gaz à effets de serre,
- baisser de 20 % sa consommation d'énergie,
- introduire plus de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.

Une des mesures clés du plan d'action contre le réchauffement climatique proposé en janvier 2008 par Bruxelles est l'augmentation du quota des énergies renouvelables dans la consommation des pays membres. La France devra ainsi faire passer sa part d'énergies renouvelables de 10,3% en 2005 à 23% en 2020, s'inscrivant dans la continuité des conclusions du Grenelle de l'Environnement d'octobre 2007.

Cet objectif de 20% d'énergies renouvelables en 2020 en Europe a été revu à la hausse en 2014, avec 27% pour 2030.

L'énergie éolienne est l'une des sources capables d'y contribuer. Chaque année, la puissance éolienne installée de par le monde croît de plus de 25%. Au niveau européen, les objectifs du traité de Kyoto sont déclinés dans un Livre Blanc qui établit un plan d'actions communautaires visant la réduction des Gaz à Effet de Serre de 15% par rapport à 1990 grâce aux énergies renouvelables. Ces dernières devraient couvrir au moins 12% des besoins en énergie primaire de l'Union Européenne en 2020.

A noter que l'accord de la Conférence de Paris sur le climat 2015 (COP 21) est entré en vigueur le 4 novembre 2016. L'accord adopté prévoit une forte réduction des émissions de gaz à effet de serre, afin de limiter la hausse de la température mondiale bien en deçà de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle, et de « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C ».

1.1.2 Des engagements nationaux

La France est en net retard au sein de l'Europe pour le développement de l'éolien par rapport à des pays comme l'Allemagne, l'Espagne ou le Danemark, alors même qu'elle possède le deuxième gisement éolien européen. Elle a donc engagé une politique de développement dans le domaine dès 1996, via le programme « Eole 2005 » et la mise en place d'une réglementation fixant les conditions de rachat par EDF du courant produit, en vue de rattraper le niveau d'équipement moyen en Europe.

Bien que le développement éolien dans l'hexagone soit déjà ancien (montage de la première éolienne à Dunkerque en juillet 1991), plusieurs textes législatifs récents ont été clés pour le développement éolien :

- La loi 2000-108 du 10 février 2000 modifiée par la loi n°2005-781 du 13 Juillet 2005 (loi POPE) mais aussi la loi BROTTES (2013) relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité a établi une condition indispensable pour les producteurs d'électricité d'origine renouvelable : l'obligation d'achat. L'article 10 de cette loi indique de façon précise que la compagnie EDF, ou un autre opérateur d'électricité, est tenue de conclure un contrat d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent situées dans des Zones de Développement Eolien (supprimées depuis 2013). La durée de ce contrat est de 15 ans. L'article L553-3 de la loi du 2 Juillet 2003 instaure la responsabilité de l'exploitant d'une installation de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation.
- La loi Grenelle 1, du 21 octobre 2008, est une loi d'orientation qui rappelle les grands objectifs fixés sur le long terme par la France concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre. D'autre part elle définit des objectifs à moyen terme sur quelques secteurs clés comme le logement, les transports, l'énergie...
- L'arrêté du 17 novembre 2008 fixe les « conditions d'achat de l'électricité produite par des installations utilisant l'énergie mécanique du vent ». Le contrat d'achat, d'une durée de quinze ans, prévoit que l'électricité d'origine éolienne soit à un tarif attractif. Une indexation par région permet également de favoriser une plus grande répartition des parcs sur le territoire français. Cet arrêté est aujourd'hui annulé et remplacé par l'arrêté du 17 juin 2014.
- L'arrêté du 15 décembre 2009, relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, a confirmé l'importance de l'énergie éolienne, et a retenu une puissance installée de 10 500 MW au 31 décembre 2012 et de 19 000 MW au 31 décembre 2020 pour l'éolien terrestre.
- La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 modifiée par la loi Brottes (2013) portant engagement national pour l'environnement dite loi Grenelle II. Les parcs éoliens doivent constituer des unités de production composées d'un nombre d'éoliennes au moins égal à cinq (supprimé par la loi Brottes). Cette loi instaure une distance minimum de 500 mètres entre les éoliennes et les habitations. Elle confirme la responsabilité de l'exploitant d'une installation de son démantèlement et de la remise en état du site. En cas de défaillance de l'exploitant, c'est la société mère qui devient responsable. Dès le début de la production, des garanties financières nécessaires sont constituées. La loi instaure également l'élaboration de Schéma Régionaux du Climat de l'Air et de l'Energie ou SRCAE (article 68), elle précise également dans son article 90 que le Schéma Régional Eolien (SRE) constitue un volet annexé à ce document.
- Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 pris pour l'application de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), le décret n°2011-985 publié également le 23 août 2011, fixe le régime juridique de constitution des garanties financières préalables à l'exploitation d'un parc éolien.
- La loi Brottes, validée le 11 mars 2013 et entrée en vigueur le 16 avril, abroge la loi des cinq mâts et supprime les ZDE. Elle entraîne également l'instauration d'un bonus-malus sur les factures d'électricité dont l'objectif est d'inciter les consommateurs à réduire leurs consommations électriques.
- L'arrêté du 6 novembre 2014 qui précise les conditions de démantèlement.
- La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 août 2015 (loi n°2015-992) généralise l'expérimentation d'autorisation unique à l'ensemble du territoire à partir du 1^{er} novembre 2015. Le dossier est identique à celui des dossiers ICPE classiques mais sans la notice hygiène et sécurité et l'étude d'impact doit contenir les éléments nécessaires aux aspects défrichements, espèces protégées et énergie. Le

dossier doit également contenir les éléments nécessaires aux raccordements électriques. Cette nouvelle procédure ramène la durée totale théorique d'instruction à 10 mois.

Au sein de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), les objectifs en matière d'éolien terrestres sont de 21 800 MW pour 2023 (option basse) ou 26 000 MW (option haute).

Au 31 décembre 2019, la puissance éolienne installée en France était de 16 617 MW.

C'est dans ce contexte de développement général de l'énergie éolienne que s'inscrit le projet de ferme éolienne présenté par la société Parc éolien de Beg ar C'Hra SAS.

1.1.3 Des engagements locaux

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. La Directive Européenne 2009/28/CE du 23 Avril 2009 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables est un exemple d'engagement. Cette directive, qui est la traduction des Accords de Kyoto signés en 1997, a défini des objectifs à atteindre. Elle fixe pour la France un objectif de consommation de 23 % d'électricité d'origine renouvelable en 2020, contre moins de 14 % en 2013.

Les coûts de production de l'électricité par l'éolien ont régulièrement diminué et la compétitivité de cette source d'énergie par rapport aux centrales à énergie fossile - dans le contexte du prix du pétrole durablement élevé - devrait être atteinte dans quelques années. Ainsi, à brève échéance, l'énergie éolienne terrestre avec un potentiel de développement de 19 000 MW d'ici 2020, jouera un rôle déterminant dans l'atteinte de ces objectifs.

Dans ce contexte, un cadre réglementaire de soutien au développement de l'éolien a été instauré. Ainsi, la loi n°2000-108 du 10 Février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité prévoit un dispositif d'obligation d'achat de l'électricité produite par les parcs éoliens métropolitains. La loi de programme n°2005-781 du 13 Juillet 2005 (Loi P.O.P.E.) fixant les orientations de la politique énergétique et conférant une place de premier plan aux énergies renouvelables est venue modifier ce dispositif afin de consolider la dynamique de croissance de l'éolien tout en l'inscrivant dans un cadre favorisant sa bonne insertion locale.

Au niveau régional, la loi du 12 Juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a prescrit l'adoption dans chaque région d'un schéma régional de l'éolien (SRE). Il a pour objectif de favoriser le développement de l'énergie éolienne terrestre en fournissant un cadre clair et objectif pour l'éolien régional. Co-élaboré par l'Etat et la région, il établit un certain nombre de recommandations visant à favoriser l'insertion des projets éoliens dans leur environnement. C'est aussi le volet éolien du SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie). Le SRE de Bretagne a été approuvé par arrêté préfectoral de région le 28 septembre 2012 puis annulé par un jugement du Tribunal administratif de Rennes du 23 octobre 2015.

Le SRE doit « identifier les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales. Il établit également la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien ».

Dans ce cadre, la société Parc éolien de Beg ar C'Hra SAS souhaite implanter un parc éolien, constituée de 4 aérogénérateurs sur les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin, situées dans le département des Côtes d'Armor.

Intégrée au SRE, les communes sont identifiées comme étant en zone favorable à l'éolien.

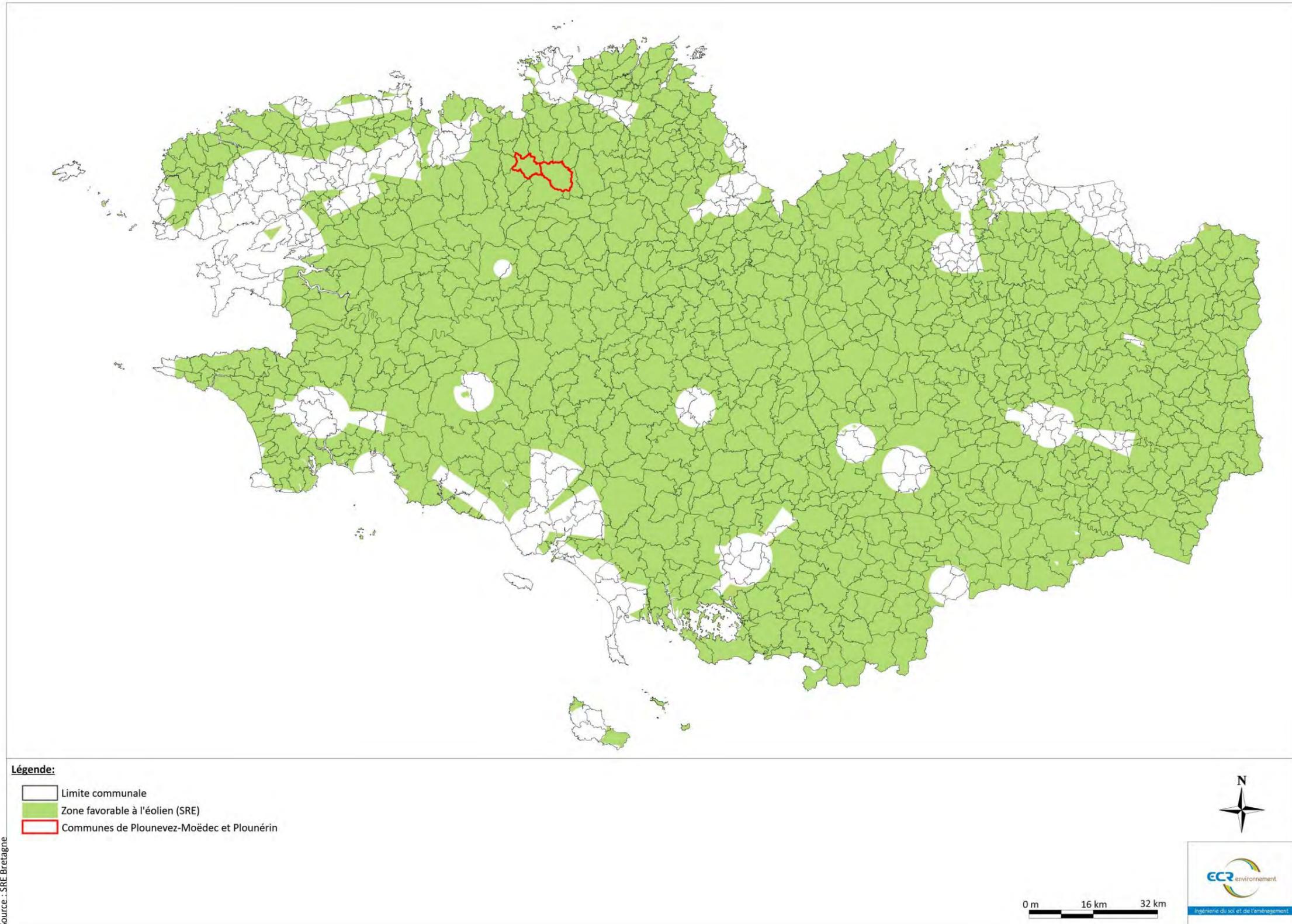


Figure 1 : Délimitation territoriale du SRE

1.2. Un parc éolien : description et fonctionnement

1.2.1 Histoire de l'énergie éolienne

Il est communément accepté que la naissance de l'exploitation des vents a eu lieu en Orient, Egypte antique et en Iran (dès l'an 600 en Perse pour l'irrigation). C'est seulement vers la fin du XII^{ème} siècle qu'elle se généralise en Europe, des pays du Nord jusqu'en Méditerranée. Les moulins à vents servaient alors à remplacer les animaux pour moudre les céréales et les grains mais aussi pomper l'eau.

Ces moulins étaient constitués d'une tour surmontée d'un toit orientable dans le sens du vent, supportant les ailes fixées à un axe horizontal.



Figure 2 : Moulin à vent Jard-sur-Mer (85)

Poul La Cour, météorologue Danois, va mettre au point en 1891 la première installation d'énergie éolienne pour la production d'électricité sur le terrain de l'école d'Askov (Danemark).

Johannes Juul, ancien étudiant de Poul La Cour, inventa les premières éoliennes capables de produire du courant alternatif dans les années 1950. Il créa l'éolienne de Gesder (en 1956-1957). C'était une éolienne tripale face au vent, dotée d'un système d'orientation électromécanique et d'une génératrice asynchrone. Il s'agit du véritable ancêtre des éoliennes modernes.



Source : <http://guidtour.windpower.org>

Figure 3 : Prototype de production d'électricité (1897) à Askov



Source : <http://guidtour.windpower.org>



Source : <http://guidtour.windpower.org>

Figure 4 : Eolienne de Gesder et éolienne moderne Nordex

1.2.2 Description d'un parc éolien

Un ensemble d'aérogénérateurs constitue un parc éolien. Ceux-ci forment une installation de production d'électricité reliée au réseau national électrique.

Un parc éolien se compose :

- D'un ensemble d'éoliennes, constituées de 3 pales qui récupèrent l'énergie du vent pour la transformer en énergie électrique.
- D'aménagements particuliers : chemins d'accès et plate-formes, nécessaires pour le transport, le montage et la maintenance. Pour l'entretien et le suivi des machines en exploitation, ces aménagements sont maintenus et entretenus.
- D'un réseau électrique interne de 20000 Volts permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne. Cette électricité est acheminée vers un poste de livraison qui relie le réseau électrique du parc et le réseau électrique national. Les lignes électriques sont enterrées entre les éoliennes et jusqu'au poste source ERDF.



Figure 5 : Raccordement électrique au réseau de distribution

(Source : ADEME)

1.3. Comment fonctionne une éolienne ?

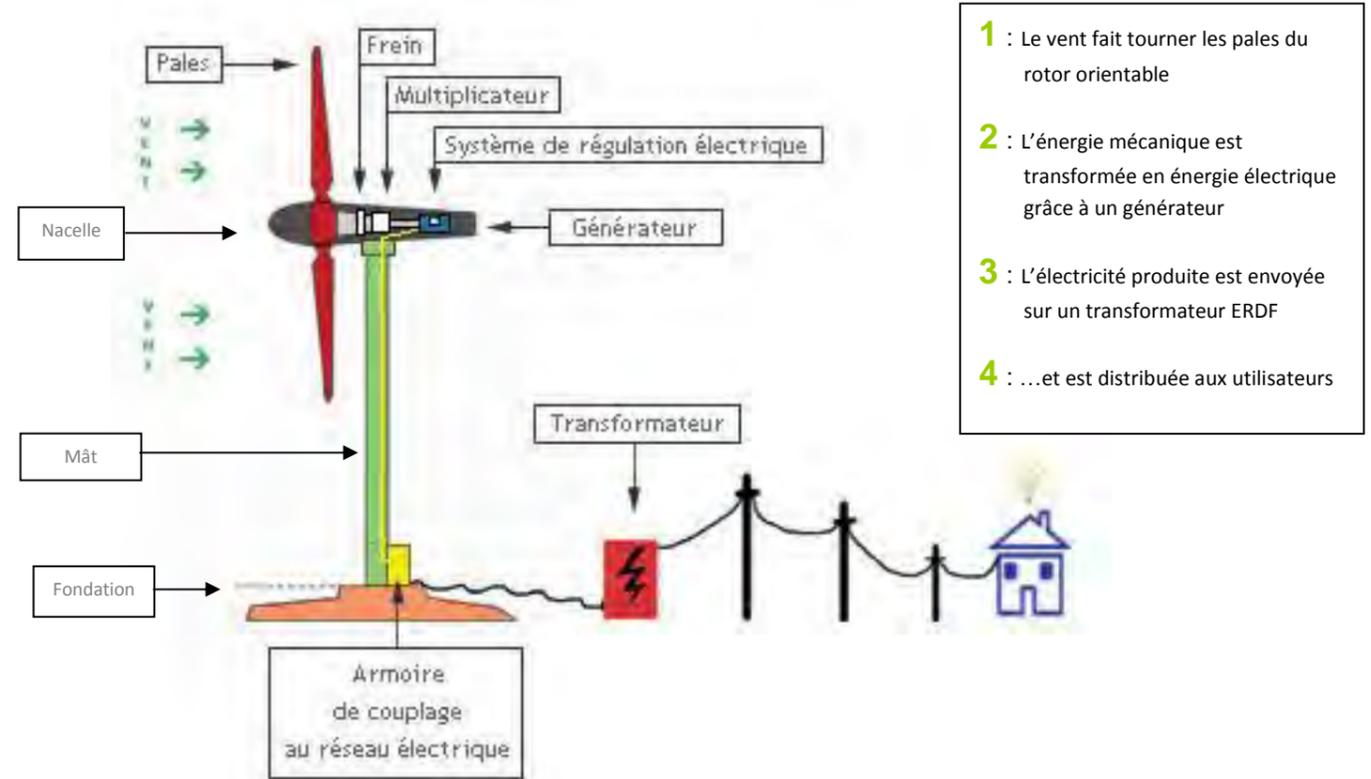


Figure 6 : Fonctionnement d'une éolienne

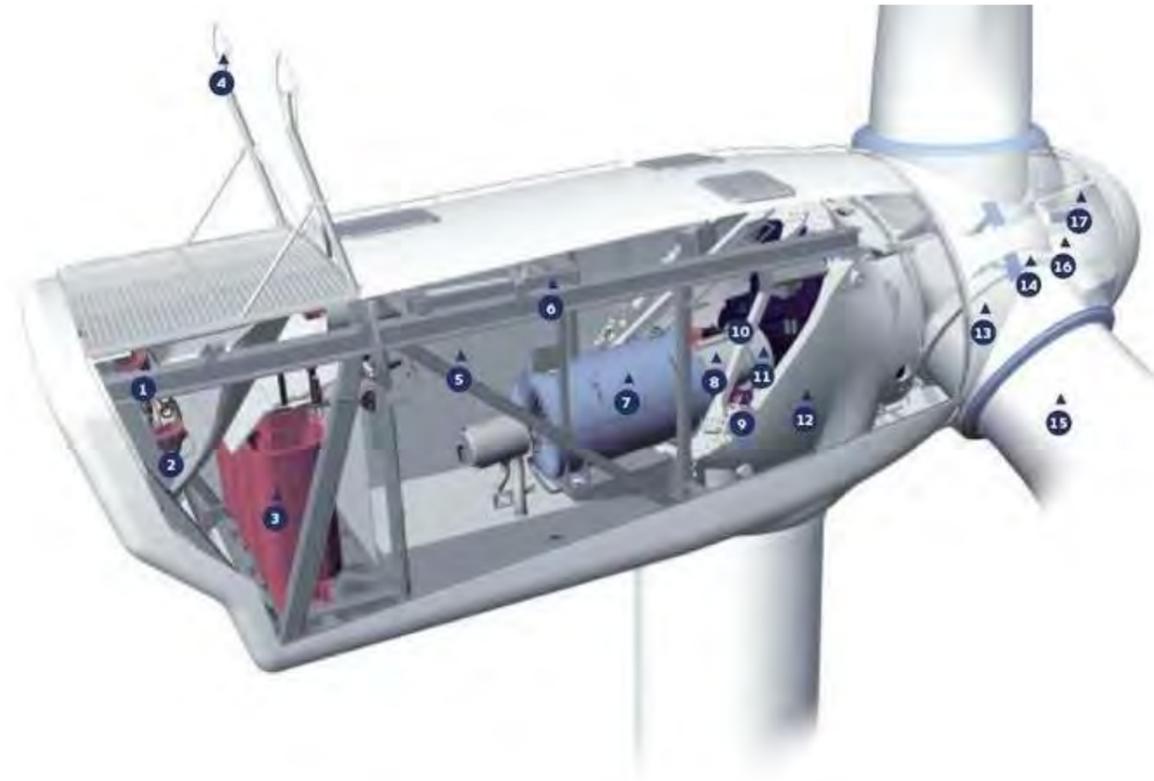
Plusieurs éléments composent une éolienne :

- le rotor, il est composé de l'ensemble des pales (en général 3). Les pales produisent l'énergie mécanique qui est transformée en électricité dans la nacelle, celle-ci, abritant la génératrice, le multiplicateur, le système de freinage et le système de régulation électrique,
- un anémomètre et une girouette au sommet de la nacelle permettant de positionner le rotor perpendiculairement au vent,
- le mât, conçu en métal pour apporter de la solidité à l'ensemble, il supporte la nacelle et le rotor,
- une fondation en béton, assez solide pour permettre de fixer toute la structure de l'éolienne au sol.

La nacelle est le cœur de l'éolienne. Sous son habillage aérodynamique, on y retrouve le train d'entraînement qui transmet le mouvement de rotation du rotor à la génératrice, la vitesse de rotation étant augmentée à la valeur nécessaire via un multiplicateur.

Le système de freinage se décompose en deux parties :

- le frein aérodynamique, réalisé à l'aide des trois pales commandées indépendamment, de manière redondante, pouvant pivoter de 90° autour de leur axe longitudinal.
- le frein mécanique, ce dernier soutient le frein aérodynamique dès qu'une vitesse de rotation définie n'est plus atteinte et ralentit le rotor jusqu'à l'arrêt.



- | | | | |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1 Système de refroidissement | 6 Pont roulant | 11 Frein mécanique | 16 Vérin de réglage de pas |
| 2 Système de refroidissement de l'alternateur | 7 Alternateur OptiSpeed® | 12 Châssis | 17 Régulateur du moyeu |
| 3 Transformateur | 8 Couplage composite | 13 Roulement de pale | |
| 4 Anémomètre et girouette ultrasoniques | 9 Moteur d'orientation | 14 Moyeu | |
| 5 Régulateur supérieur VMP avec convertisseur | 10 Multiplicateur | 15 Pale | |

Figure 7 : Caractéristiques techniques de la nacelle

2. LE CONTEXTE ACTUEL DE L'ENERGIE EOLIENNE

2.1. L'éolien dans le monde

Fin 2018 la puissance éolienne mondiale installée a atteint 591,549 GW répartie dans plus de 80 pays.

En 2018, l'Asie (36%) est le principal marché de l'éolien, devant l'Europe (20%).

La France dispose d'un parc de 16 617 MW au 31 décembre 2019.

Puissance cumulative installée (GW)

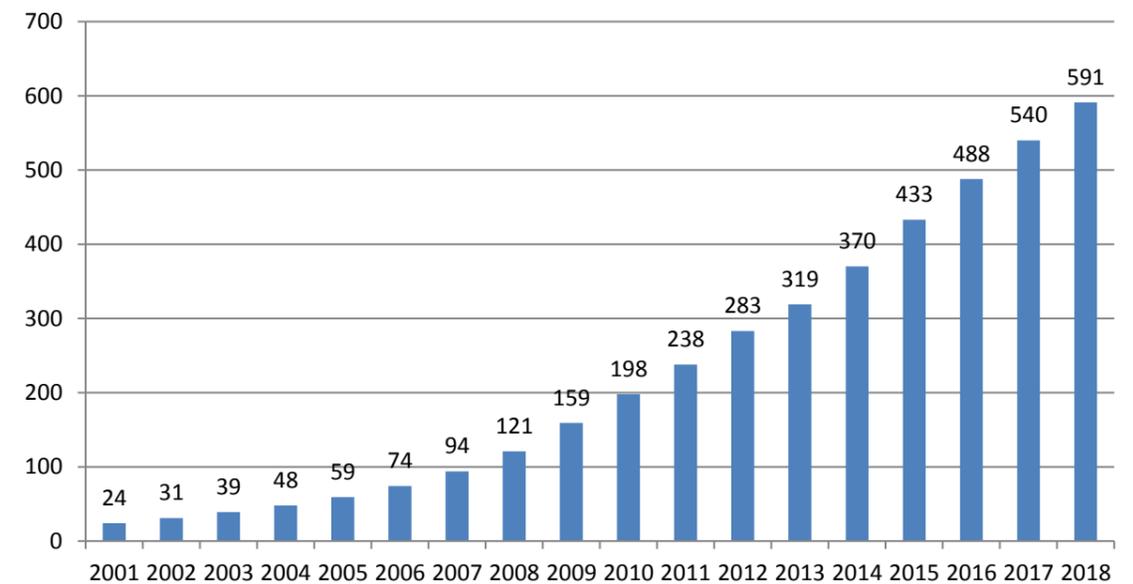


Figure 8 : Evolution de la puissance éolienne installée dans le monde

(Source : GWEC - Conseil Mondial pour l'Energie Eolienne – « Global Wind Report 2018 »)

En 2008 et 2009, les Etats-Unis avaient le plus important parc d'éoliennes mondial. Depuis 2010, la Chine se place devant les Etats-Unis et les pays d'Europe.

Zone géographique	Puissance installée (en GW)
Zone géographique	Puissance installée (en GW)
TOTAL MONDIAL	591,549
Chine	211,392
USA	126,635
Allemagne	59,56
Inde	35,129
Espagne	23,025
Grande-Bretagne	20,964
France	15,307
Canada	12,816

Tableau 1 : L'énergie éolienne dans le monde fin 2018

(Source : GWEC - Conseil Mondial pour l'Energie Eolienne – « Global Wind Statistics 2018 »)

En fin 2018, la France se situe au 7^{ème} rang mondial en termes de puissance installée.

2.2. L'éolien en Europe

En 2019, la France a augmenté sa capacité éolienne de 1 336 MW portant la capacité totale installée à 16,644 GW. Elle se positionne au 4^{ème} rang européen en termes de puissance installée (onshore et offshore cumulé), derrière l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni.

L'Union Européenne a présenté en 2008 un « plan climat ». Chaque pays s'est engagé à atteindre les différents objectifs environnementaux, pour cela les pays continuent à poursuivre leur développement économique et social mais doivent prendre en compte cet aspect. D'ici 2020, la France s'est engagée à réduire de 20% ses émissions de gaz à effet de serre et à ce que 23% de sa production d'énergie soit d'origine renouvelable. Pour atteindre ces objectifs, de nombreuses mesures doivent être prises, que ce soit pour consommer moins d'énergie ou pour produire plus d'énergie d'origine renouvelable. La combinaison de ces deux tendances se résume dans le concept d'efficacité énergétique.

Ce plan climat a été révisé en 2014 et fixe de nouveaux objectifs pour 2030 : 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique et 27% d'économies d'énergie.

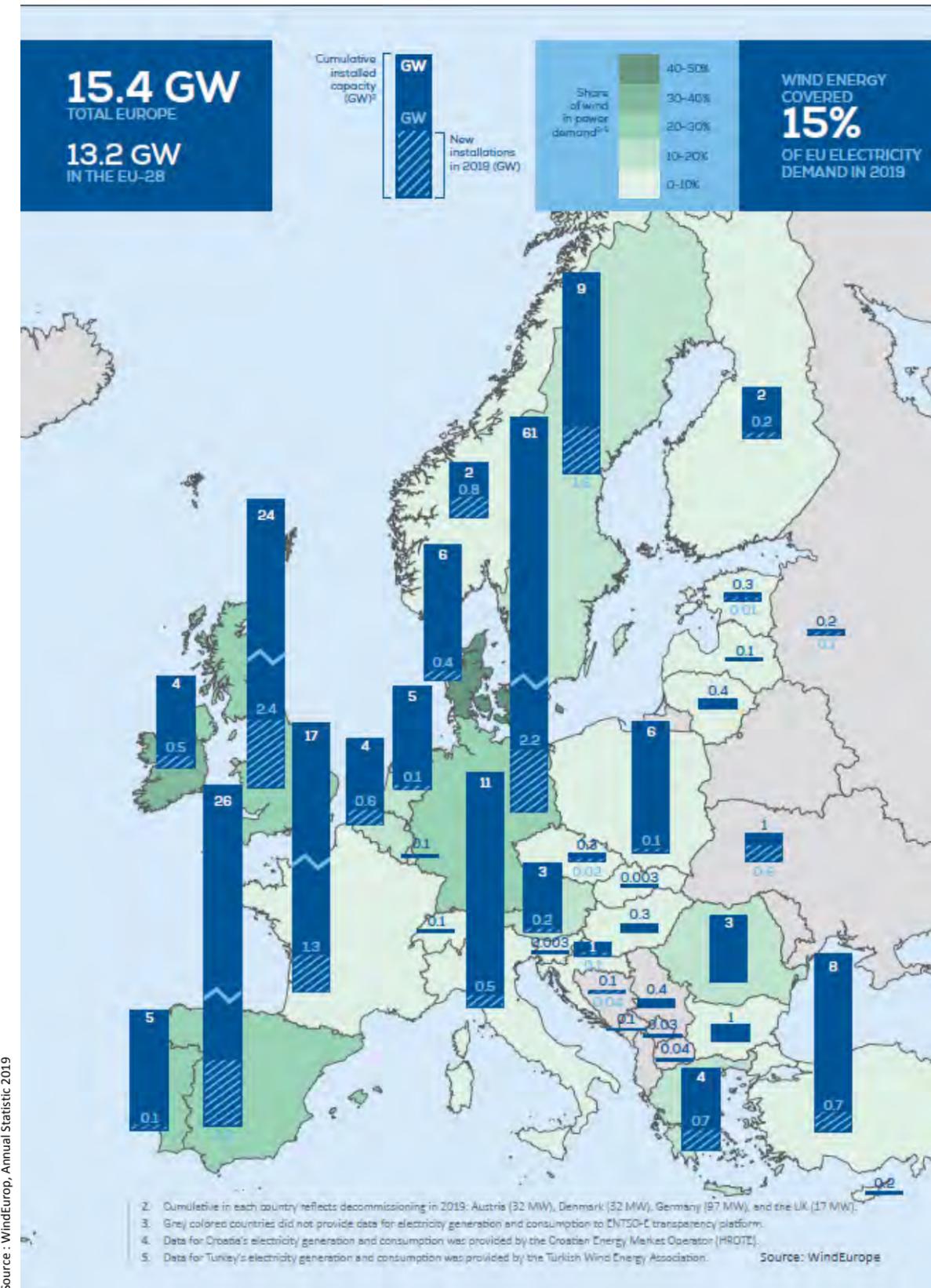


Figure 9 : Capacité éolienne installée en Europe fin 2019

2.3. L'éolien en France

Au 31 décembre 2019, la puissance installée en France (hexagone et DOM-TOM) était de 16 617 MW.

Les 13 régions de France (hexagone) ne sont pas pourvues en éoliennes de manière homogène. En effet, les 6 premières régions affichant les plus fortes puissances installées représentent 80% du parc éolien français.

Puissance installée par région (MW)

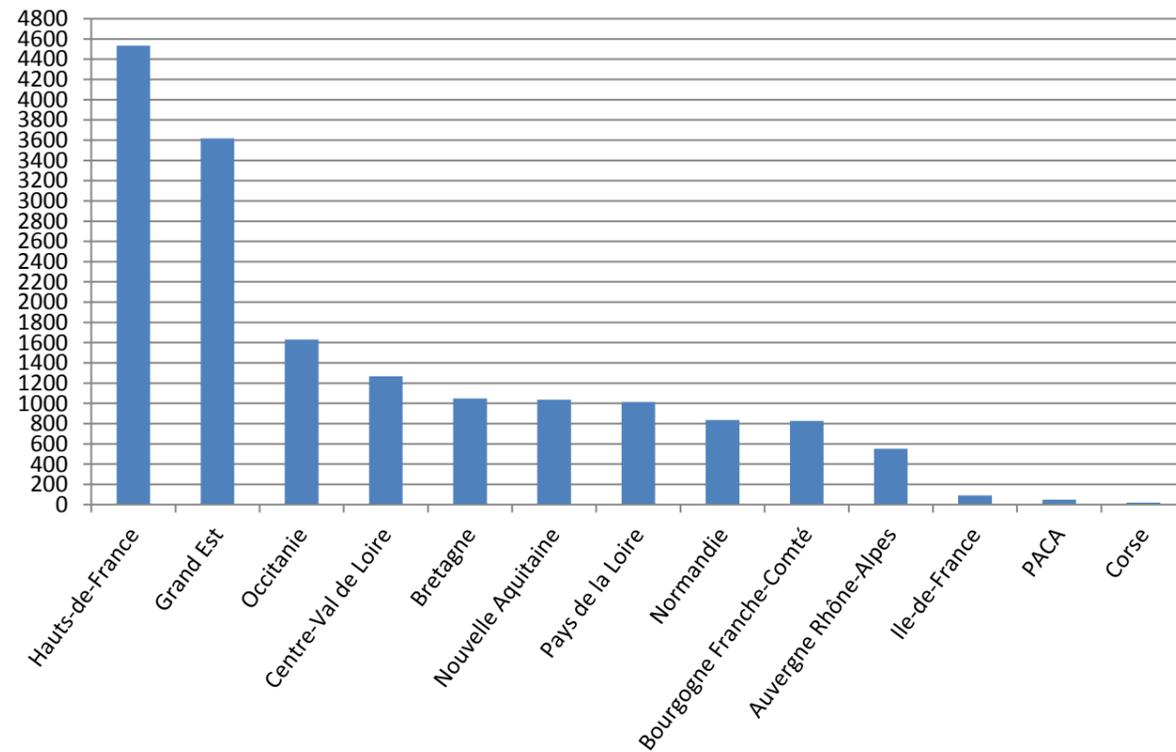


Figure 10 : Puissance éolienne installée par région au 31 décembre 2019

(Source : Stat Info Energie – Tableau de bord : éolien quatrième trimestre 2019)

La région Bretagne se situe en 5^{ème} place française au niveau de la puissance installée avec 1 047 MW d'installés au 31 décembre 2019.

41 parcs éoliens sont à ce jour acceptés en Côtes d'Armor. Ils sont détaillés ci-dessous :

- Bel-Air (6,9 MW),
- Boquého-Plouagat (8 MW),
- Bourbriac (10 MW),
- Coajou-Baslan (4,6 MW),
- Coajou-Baslan 2 (2,3 MW),
- Coat-Piquet (5,6 MW),

- Guerharo (4,8 MW),
- Guerlédan (4,25 MW),
- Ker Rose (10 MW),
- Keranfouler (9,1 MW),
- Kerdrouallan (9,2 MW),
- Kerlan (5,6 MW),
- La Ferrière et Plémet (20 MW),
- La Lande de Carmoise (9,2 MW),
- La Lande du Vieux Pavé (9,35 MW),
- La Salle (8 MW),
- Lamballe (9,2 MW),
- Lamballe 2 (4,6 MW),
- Landes du Mené (5,6 MW),
- Lanfains (7,5 MW),
- Le Gollot (10,4 MW),
- Le Haut Corlay (9 MW),
- Le Placis Vert (3,2 MW),
- Le Plateau (6,9 MW),
- Les Landes du Tertre (10 MW),
- Penquer I (8 MW),
- Penquer II (4 MW),
- Plémy (6,9 MW),
- Plémy (2,4 MW),
- Plougras (6 MW),
- Plougeurnével (4 MW),
- Plumieux (16 MW),
- Pluzunet (6 MW),
- Rescotiou (16 MW),
- Saint-Alban (10 MW),
- Saint-Barnabé (12 MW),
- Saint-Bihy (3,2 MW),
- Saint-Caradec (7,5 MW),
- Saint-Servais (5,6 MW),
- Trébry (9 MW),
- Yvignac (8 MW).

(Source : DREAL Bretagne et thewindpower.net)

2.4. L'économie de l'éolien

2.4.1 Une filière mature techniquement et économiquement

Les éoliennes sont de plus en plus performantes et compétitives : leur puissance moyenne augmente régulièrement, et les services R&D des constructeurs les améliorent sans cesse. Elles produisent pendant 80 % du temps et l'accueil de l'électricité fournie sur le réseau est bien maîtrisé.

Entre 2003 et 2009, le prix de l'électricité sur le marché européen a augmenté en moyenne de 20% par an, alors que le coût de l'électricité éolienne restait stable car indépendant des énergies fossiles. L'écart entre le prix d'achat d'un MWh éolien et le prix du marché diminue donc d'année en année, sauf en cas de conjoncture exceptionnelle comme en 2010 où le prix de l'électricité a baissé du fait de la crise économique. En 2008, on a déjà pu constater que l'écart de prix d'achat d'un MWh éolien (82 €) et le prix de marché (69 €) s'était considérablement réduit.

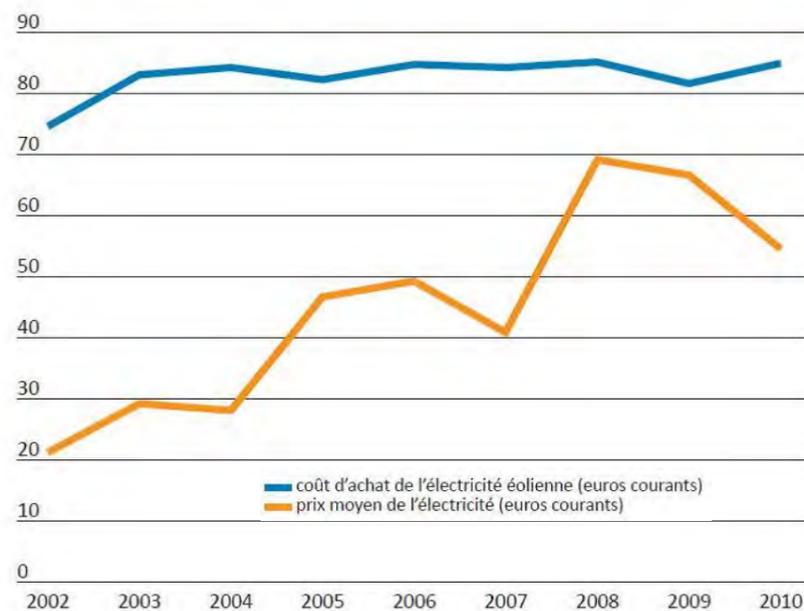


Figure 11 : Comparaison entre le prix moyen de l'électricité et le coût d'achat de l'électricité classique (€/MWh)

(Source : SER-FEE, CRE)

Le coût est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur par le biais de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité). Cette CSPE vise à compenser aux opérateurs qui les supportent :

- les surcoûts résultant des politiques de soutien à la cogénération et aux énergies renouvelables,
- les surcoûts de production dans les zones non-interconnectées au réseau électrique métropolitain continental, dus à la péréquation tarifaire (>Corse, DOM-TOM, îles bretonnes...),
- les surcoûts supportés par les fournisseurs en faveur des personnes en situation de précarité.

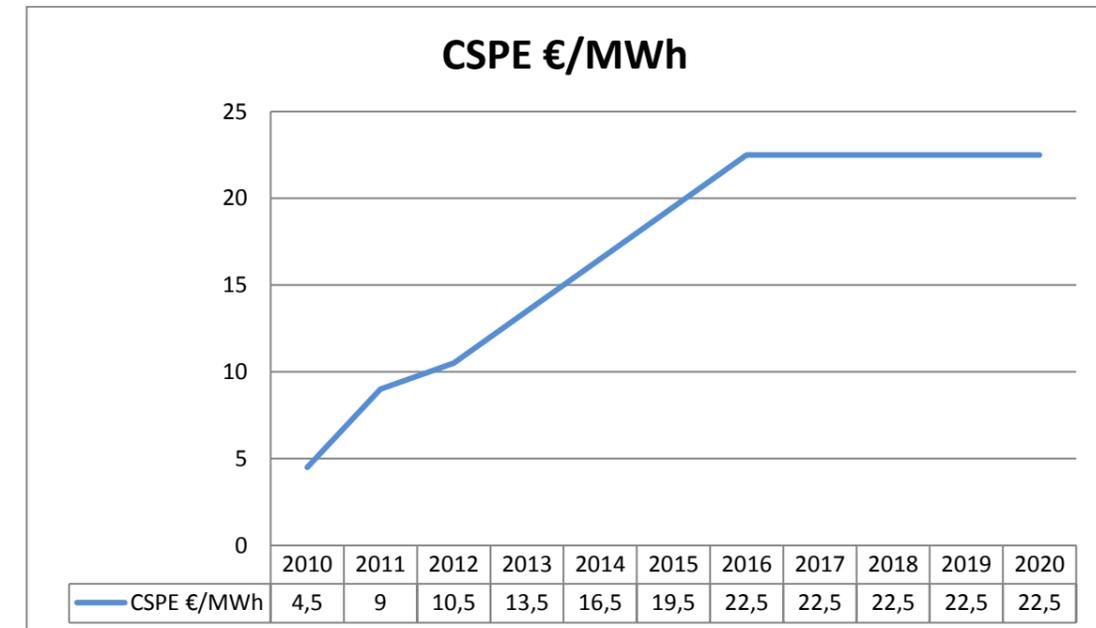


Figure 12 : Evolution de la CSPE depuis 2010

(Source : CRE)

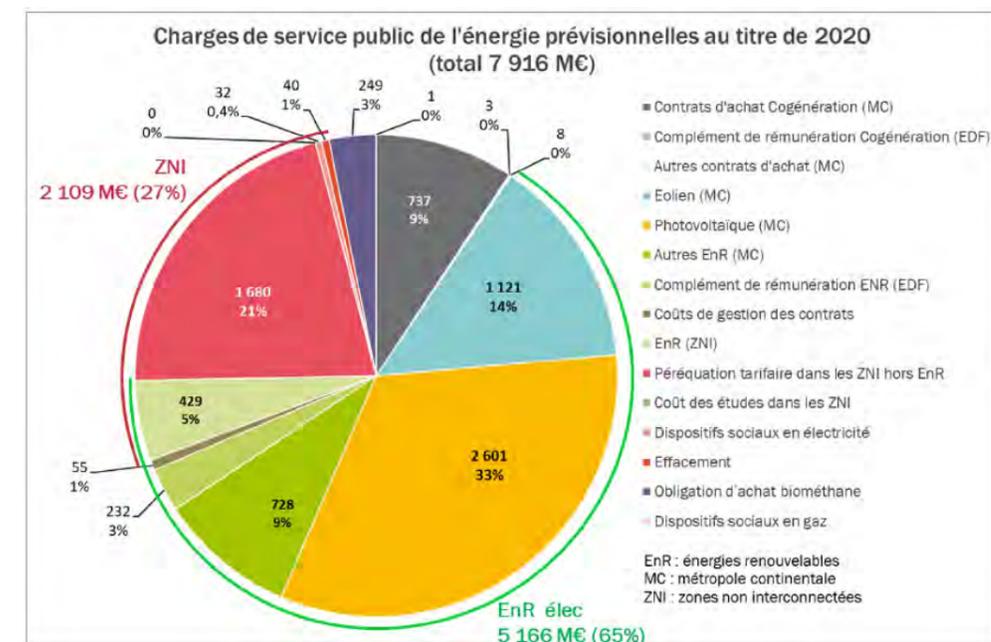


Figure 13 : Répartition de la CSPE en 2020

(Source : EDF)

2.4.2 Une filière créatrice d'emplois

Le caractère décentralisé des implantations éoliennes permet une forte réduction des pertes électriques lors du transport et un développement économique local, générant des créations d'emplois pérennes réparties sur le territoire. Fin 2009, on recense 550 000 emplois dans le monde dont plus de 180 000 en Europe (source WWEA). En France, l'éolien a déjà permis la création de quelques 18 200 emplois directs fin 2018 (Source : Observatoire de l'éolien 2019 de la FEE). En 2020, avec un parc installé de 25 000 MW, conformément aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, les prévisions de France Energie Eolienne estiment que l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes. La filière industrielle éolienne poursuit un rythme de croissance fort, notamment chez les constructeurs, leurs fournisseurs et sous-traitants. Des composants de toute sorte sont fournis par des sous-traitants français : Aerocomposite Occitane, Rollix Defontaine, Carbone Lorraine, CDE SA, SIAG, AREVA T&D, SPIE, Laurent SA, ... De nombreux bureau d'études, entreprises de génie civil, construction ou transport profitent de cette croissance.

Actuellement la filière éolienne est structurée autour d'une « colonne vertébrale » de près de 1 000 sociétés de tailles variables, allant de la TPE au grand groupe industriel.

3. RWE

3.1. Préambule

La société Parc Eolien Nordex LXIX S.A.S. appartenait au groupe NORDEX, lequel cumulait une activité de fabrication et maintenance de turbines éoliennes avec une activité de développement de parcs éoliens. La société Parc Eolien Nordex LXIX S.A.S. avait confié le développement de son parc éolien à la filiale française de ce groupe, la société NORDEX France SAS.

Ces dernières années, les ventes d'éoliennes Nordex ont connu une progression importante, qui a nécessité d'adapter l'activité de NORDEX en conséquence avec des investissements significatifs. C'est la raison pour laquelle NORDEX a décidé de recentrer son activité et ses investissements sur la fabrication d'éoliennes et a envisagé la cession de son activité de développement de parcs éoliens.

C'est le groupe RWE, au travers de sa filiale RWE Renewables, acteur majeur des énergies renouvelables en Europe et dans le monde, développeur et exploitant de parcs solaires et éoliens, qui a été sélectionné par NORDEX pour l'acquisition de son activité de développement.



Le 2 novembre 2020, la société NORDEX France SAS, a ainsi cédé à la société RWE Renewables, sa filiale NXD France SAS, qui a été ensuite renommée RWE Renewables France, et dont l'activité est le développement de parc éoliens et solaires en France. La société NORDEX SE a quant à elle cédé à la société RWE Renewables ses filiales, dont la société Parc Eolien Nordex LXIX, qui a été ensuite renommée Parc Eolien de Beg ar C'Hra S.A.S.

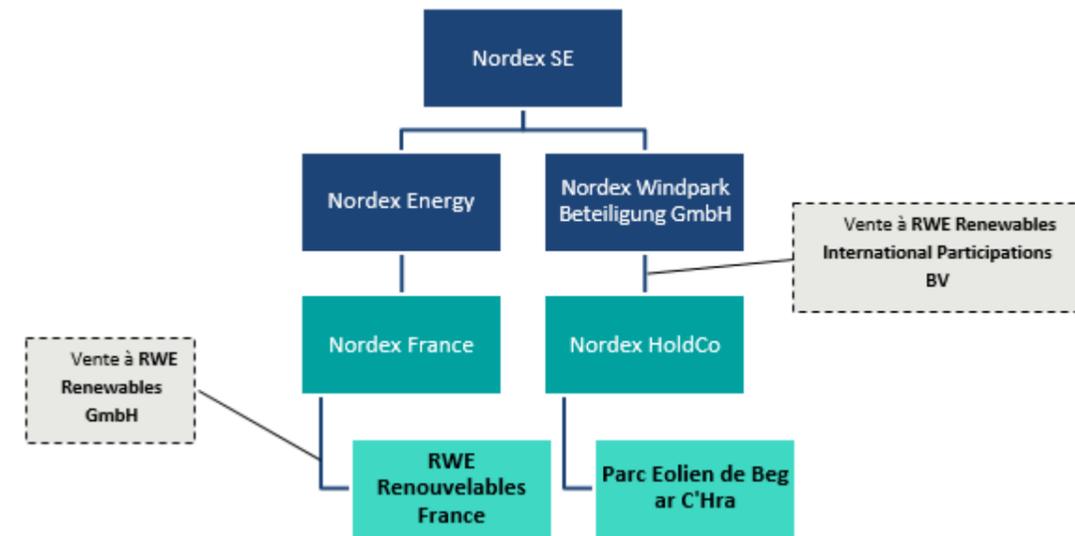


Figure 14 : Schéma explicatif du rachat des activités de développement de Nordex France par RWE Renewables

Aujourd'hui, la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra (anciennement Parc Eolien Nordex LXIX) est nouvellement filiale du groupe RWE Renewables. Elle continue d'être le porteur du projet, à solliciter l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prendre l'ensemble des engagements techniques et environnementaux.

Le développement de son parc éolien a été confié à la société RWE Renewables France.

3.2. Présentation du groupe RWE

3.2.1 Historique

Le groupe RWE est un producteur d'électricité depuis plus de 120 ans, son activité a commencé en 1898. A partir de 1976, il se lance dans la recherche et l'exploitation d'installations d'énergie renouvelable.

Historique	
2019-2020	Fusion d'Innogy et des activités renouvelables de E.ON faisant de RWE l'un des plus gros producteurs d'électricité issue d'énergies renouvelables
2016	Création d'Innogy, filiale dédiée de RWE, regroupant les départements Renouvelables, Réseau & Infrastructure et Distribution
1976	Lancement des recherches et du développement des installations de production d'électricité issue d'énergies renouvelables
1928	Construction de la première ligne électrique en Allemagne
1898	Création de RWE à Essen, en Allemagne

Tableau 2 : Historique de RWE

3.2.2 Activités du groupe RWE et de sa filiale RWE RENEWABLES

RWE AG, dont le siège social est basé à Essen en Allemagne, est la maison mère du Groupe. Elle emploie 20 000 collaborateurs. À travers ses filiales, cette société distribue électricité, gaz, eau et services environnementaux à plus de 120 millions de clients (particuliers et entreprises), principalement en Europe et en Amérique du Nord.

Le rôle de RWE AG est de contrôler et de coordonner les activités de ses filiales à 100%, notamment RWE Renewables qui assure le développement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable.

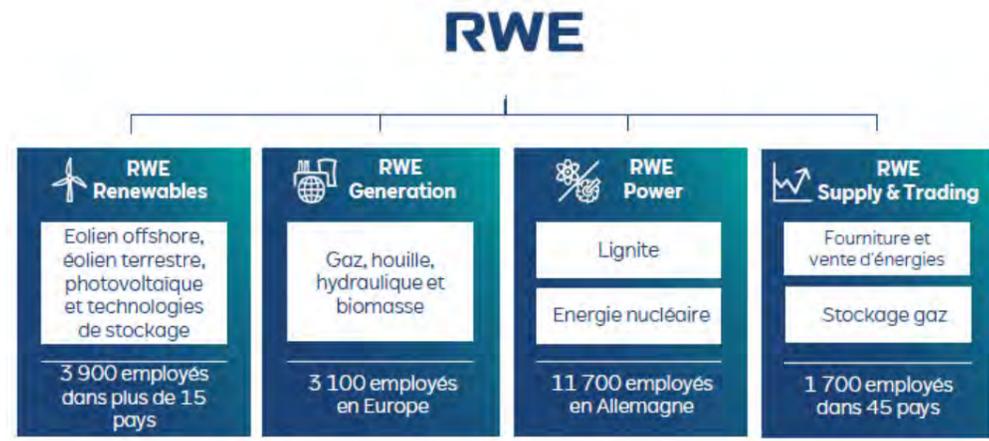
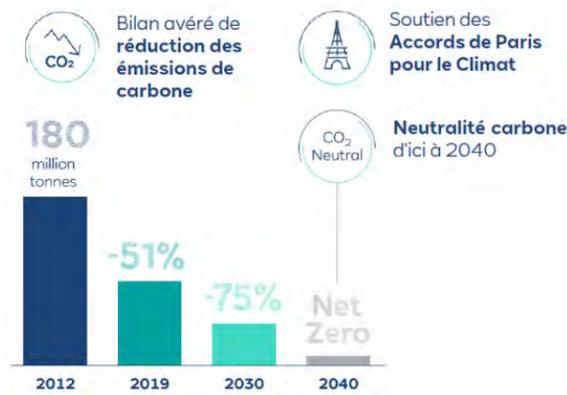


Figure 15 : Structure et activités du groupe RWE

Au cours des dernières années, **RWE s'est fondamentalement repositionnée**. La société souhaite aujourd'hui contribuer à la transformation du secteur de l'énergie grâce à une production d'électricité quasiment « décarbonée », à la fois sûre et abordable.

En particulier, **RWE s'est fixée pour objectif de devenir neutre en carbone d'ici 2040**.



Aujourd'hui, la société RWE Renewables, forte de **3 500 collaborateurs** dans le monde, détient un ensemble d'installations d'énergies renouvelables dont la capacité de production représente **près de 9 GW au travers le monde**. L'éolien terrestre représente 70% de cette capacité et l'éolien offshore 20%. **RWE Renewables est le deuxième producteur mondial d'électricité issue de l'énergie éolienne offshore** et le troisième producteur européen d'électricité issue d'énergies renouvelables.

La présence internationale de RWE Renewables se traduit par l'existence de plusieurs sites de production d'électricité qui permettent de fournir les marchés du monde entier. RWE Renewables n'était jusqu'en 2020 pas encore présent sur le marché français mais c'est désormais chose faite avec l'acquisition de la société RWE Renewables France.

RWE est ainsi capable de fournir une offre d'électricité internationale issue d'énergies renouvelables grâce à un ensemble de filiales dans une dizaine de pays différents :

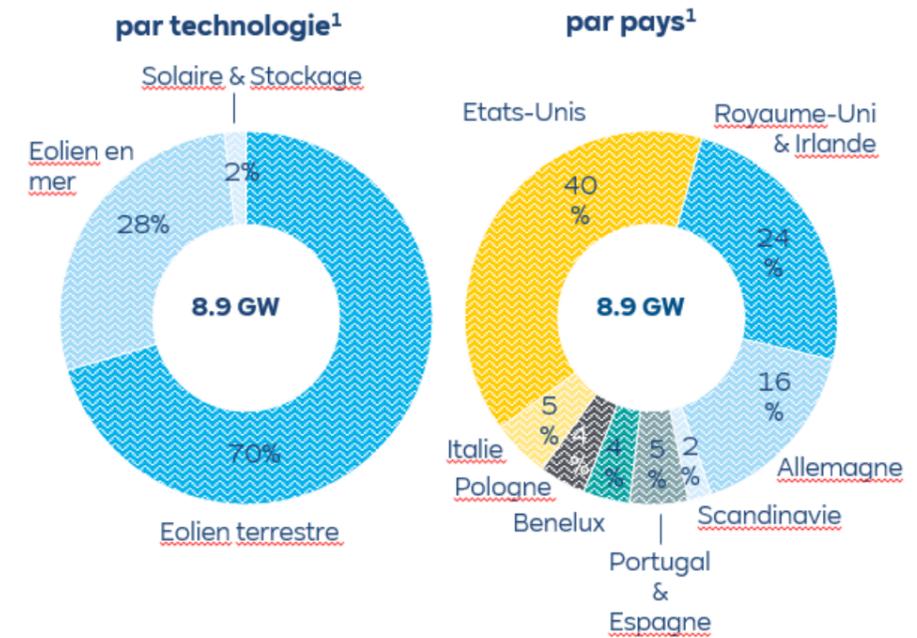


Figure 16 : Répartition des activités du groupe RWE par technologie et pays

RWE Renewables France est une société créée en 2020 par Nordex France dans le but de vendre son activité de développement à RWE Renewables.

Celle-ci regroupe les anciens salariés de Nordex France qui travaillaient au sein de son département développement.

La filiale NORDEX France avait, elle, été créée en 2001 par NORDEX pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré. Pendant vingt ans, NORDEX France a développé des projets de parcs éoliens de A à Z, incluant :

- l'identification de sites adaptés,
- les contacts locaux (élus, agriculture, riverains, propriétaires fonciers, administrations...),
- les études d'impact (paysage, faune et flore, acoustique...),
- les études de faisabilité technique (vent, accès, raccordement électrique) et économique,
- les autorisations administratives (autorisation environnementale, permis de construire, raccordement, autorisation d'exploiter...),
- la gestion des chantiers (infrastructures, raccordement, montage),
- l'exploitation technique et la maintenance des éoliennes.

Fort de cet expérience, NORDEX France était mi-2020 l'un des principaux acteurs du développement de l'éolien en France avec plus de 1 000 MW déjà en fonctionnement.

➤ NORDEX France

NORDEX est actif en France depuis le milieu des années 90, s'imposant notamment alors sur une large part de l'appel d'offres EOLE 2005. La filiale NORDEX France a été créée en 2001 pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré.

NORDEX France développe des projets de parcs éoliens de A à Z, incluant :

- l'identification de sites adaptés,
- les contacts locaux (élus, agriculture, riverains, propriétaires fonciers, administrations...),
- les études d'impact (paysage, faune et flore, acoustique...),
- les études de faisabilité technique (vent, accès, raccordement électrique) et économique,
- les autorisations administratives (autorisation unique, permis de construire, raccordement, autorisation d'exploiter...)
- la gestion des chantiers (infrastructures, raccordement, montage),
- l'exploitation technique et la maintenance des éoliennes.

Fort aujourd'hui d'une équipe de plus de 300 personnes en France, NORDEX France est l'un des principaux acteurs du développement de l'éolien en France avec 17 centres de maintenance sur l'ensemble du territoire et plus de 2 300 MW déjà en fonctionnement, soit près de 1 000 éoliennes.

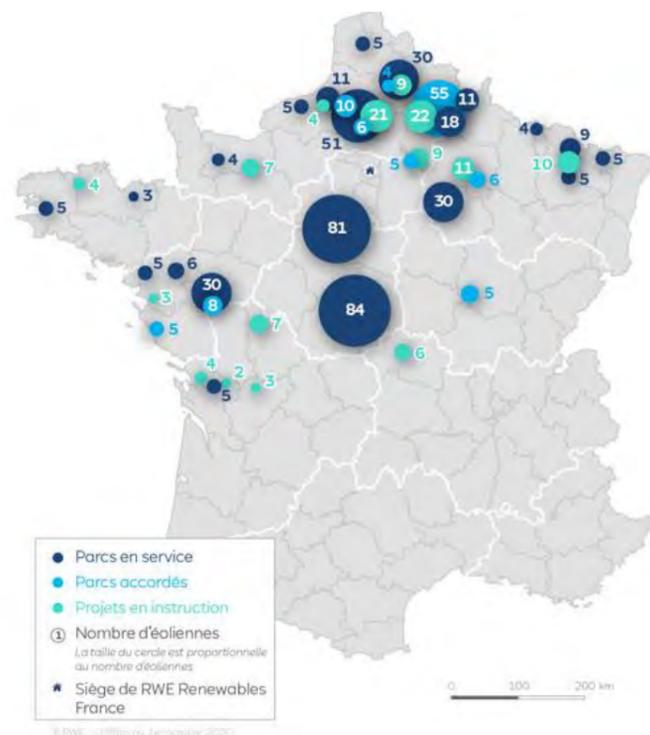


Figure 17 : Répartition des projets éoliens développés par Nordex France, puis RWE Renewables France

Disposant aujourd'hui d'une équipe de plus de 80 personnes, RWE Renewables France poursuit cette activité de développement et dispose de 440 MW environ de projets autorisés en permis de construire, en chantier ou à construire et environ 700 MW de projets à différents stades d'étude. RWE Renewables France a par ailleurs pour ambition de poursuivre l'activité d'exploitation et de maintenance des éoliennes.

3.3. Capacités techniques

3.3.1 Préambule

Le fournisseur principal de la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra sera toujours NORDEX France, qui fournira les éoliennes de type N117/3000c TS91 et N117/3600 TS91 et assurera leur montage.

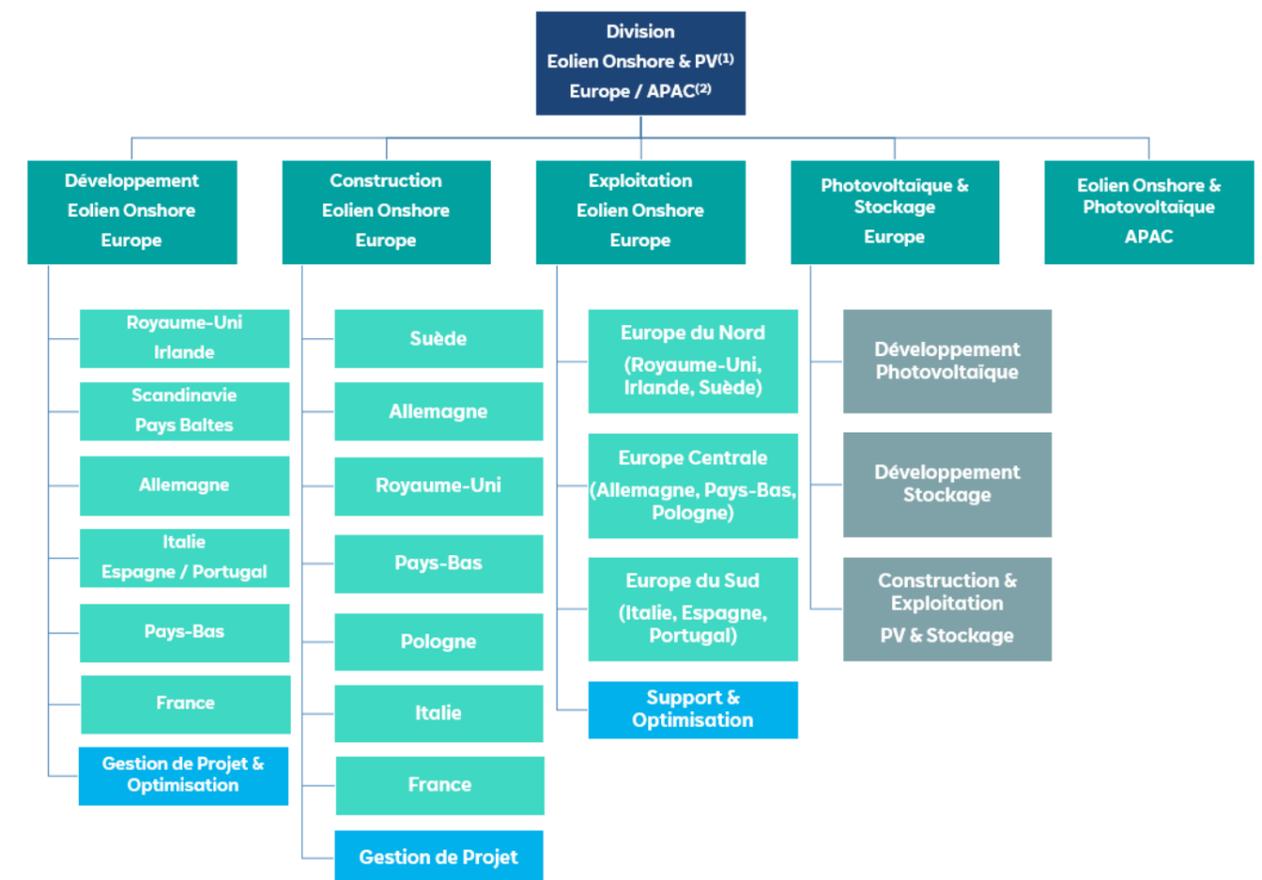
La société Parc Eolien de Beg ar C'Hra confiera également :

- la réalisation du chantier à RWE Renewables France via un contrat de construction ;
- puis l'exploitation technique et la maintenance des éoliennes à NORDEX France ou RWE Renewables France via un contrat d'exploitation technique et de maintenance.

Les capacités techniques présentées ci-après seront donc celles de RWE Renewables France et de NORDEX France.

3.3.2 Description des capacités techniques de RWE RENOUVELABLES FRANCE

La société RWE Renewables France étant nouvellement créée, elle constituera rapidement un département construction, exploitation et maintenance en France mais s'appuiera dans un premier temps sur les compétences de construction et d'exploitation des équipes de sa maison mère, RWE Renewables, particulièrement sa branche européenne.



(1) Solaire Photovoltaïque / (2) Asie Pacifique

Figure 18 : Organigramme de la division européenne Eolien Onshore et Photovoltaïque (Novembre 2020)

En effet, RWE Renewables a pour objectif de maîtriser intégralement l'ensemble des étapes d'un projet éolien, du développement à la maintenance en passant par la construction.

Sa division européenne exploite ainsi (après les avoir construits) plus de 2 900 MW d'éolien terrestre dans une dizaine de pays (chiffres au 1er mars 2020).



Figure 19 : Puissance éolienne et solaire (en MW) construite et exploitée par RWE Renewables en Europe – Source : RWE (Mars 2020)

➤ Construction

La division européenne comporte un département dédié à la construction des projets éoliens, composé de 27 personnes réparties dans une dizaine de pays et dont l'expérience leur permet de gérer des projets complexes dans le respect des délais et des budgets grâce à leurs compétences clés :

- Planification et gestion de projets ;
- Gestion des appels d'offre « sous-traitance » avec une approche multi-lots ;
- Supervision de chantier ;
- Contrôle qualité des infrastructures et des machines.

Par ailleurs, RWE Renewables possède, à l'international, un département ingénierie de près de 250 ingénieurs à même de définir et spécifier les infrastructures du parc (SCADA, fondation et terrassement, électricité HT-BT). Ce département offre son support au département construction de la division européenne de RWE Renewables.

S'agissant plus spécifiquement de la gestion du chantier de construction du parc éolien, une soixantaine de personnes de compétences et de secteurs d'activité divers se succéderont pendant toute la durée de la construction.

L'équipe dédiée de RWE Renewables France sera plus particulièrement constituée des personnes suivantes :

Coordination du chantier (1 chef de projet) : Il est en charge de la planification, de la sélection des sous-traitants, du respect du budget et de la coordination de l'ensemble des acteurs impliqués ;

Supervision des infrastructures (1 chef de chantier) : Il s'assure du bon déroulement de la 1ère phase du chantier, à savoir le terrassement, le génie civil et le câblage électrique ;

Raccordement électrique et SCADA (1 spécialiste technique) : Ils ont en particulier la responsabilité du fonctionnement du poste de livraison (point d'injection de l'électricité produite par le parc sur le réseau public) mais également des connexions permettant le contrôle à distance des éoliennes.

➤ Exploitation technique

Dans le cadre des prestations d'exploitation technique qui lui seront confiées par la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra, RWE Renewables France devra contrôler les éoliennes du parc éolien, grâce au Système de Contrôle à Distance, ainsi que l'infrastructure comprenant les chemins d'accès internes au parc éolien, le câblage interne du parc, le point de raccordement au réseau, les câbles téléphoniques internes au parc et tout droit foncier correspondant.

De manière générale, elle sera responsable de l'ensemble des tâches clés de l'exploitation du parc éolien de Beg ar C'Hra, à savoir :

- s'assurer le respect de prescriptions de l'arrêté d'autorisation environnementale,
- accomplir toutes les obligations (à l'exception des obligations de paiement) de la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra en conformité avec les contrats de raccordement au réseau et/ou d'injection avec l'opérateur du réseau ;
- adapter la tension jusqu'à 20 kV en accord avec les attentes de l'opérateur du réseau ;
- gérer les relations avec les propriétaires fonciers des parcelles sur lesquelles le parc éolien est construit ;
- organiser les démarches pour l'évacuation des déchets du parc éolien ;
- faire procéder à l'inspection dans les délais réglementaires déterminés par les personnes qualifiées des extincteurs, équipements de levage, de sûreté et de santé ainsi que tout ascenseur situés dans l'éolienne ;
- prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la conformité de ses obligations statutaires afin d'assurer la sécurité du parc éolien ;
- fournir l'assistance nécessaire et raisonnable pour procéder aux réclamations d'assurance ;
- relever le compteur de chaque éolienne régulièrement et contrôler la fiabilité du relevé de compte de l'opérateur du réseau sur la base de ces données.

Grâce au Système de Contrôle à Distance, le fonctionnement du parc éolien sera entièrement automatisé et contrôlé à distance : l'ensemble des paramètres de marche des machines est constamment mesuré par capteurs (conditions météorologiques, vitesse de rotation de la machine, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) et transmis par fibres optiques et liaison via un modem Numéris au centre de commande du parc éolien.

Les équipes de RWE Renewables France et de la branche européenne RWE Renewables pourront par ailleurs s'appuyer sur le département ingénierie, dont les capacités numériques et analytiques avancées participent à la prédiction des défaillances et à l'amélioration des performances de chacun des parcs éoliens exploités par RWE.

Ainsi, la salle de contrôle dédiée à l'Europe Centrale surveille 24h / 24 et 7j / 7 la plupart des actifs éoliens onshore et offshore de RWE Renewables. Dotée de sept ingénieurs, elle assure de nombreux services, notamment la surveillance des turbines, la réinitialisation des turbines en panne, la mise en place éventuelle de bridage réseau ou encore la fourniture de réponse rapide aux équipes locales.

Pour tout cas de dysfonctionnement ou d'erreur auquel il ne peut pas être remédié directement à l'aide du Système de Contrôle à Distance mais qui demande l'intervention d'une équipe d'entretien, il est prévu par le contrat d'exploitation technique et de maintenance que RWE Renewables France informe la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra sans délai et prenne les mesures appropriées.

➤ Maintenance des éoliennes

Dans le cas où la maintenance est confiée à RWE Renewables France et conformément aux conditions qui seront prévues dans le Contrat d'exploitation technique et de maintenance, RWE Renewables France contrôlera et entretiendra régulièrement les éoliennes comme demandé par et en accord avec les engagements de la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra, ou, selon le cas, en conformité avec les spécifications et instructions du turbinier NORDEX ou bien, en l'absence de spécifications ou d'instructions, en conformité avec les règles de l'art de l'industrie éolienne. Elle contrôlera les éoliennes à des intervalles de maintenance réguliers en accord avec les normes DIN 31051 et DIN 31052, ou bien avec toute autre norme DIN standard, pour identifier tout écart entre le fonctionnement réel et attendu des éoliennes, et permettre de proposer et respectivement initier les mesures nécessaires au retour au fonctionnement normal des éoliennes.

Les prestations comprendront en particulier :

- la maintenance relative au Système de Contrôle à Distance ;
- la vérification de tous les composants, y compris de la tour tubulaire ;
- la vérification des moments de torsion des boulons et, si nécessaire, le serrage des boulons ;
- la vérification des niveaux d'huile ;
- le prélèvement d'échantillons d'huile ainsi que l'analyse de l'huile ;
- les vidanges, nécessaires, incluant l'huile, au plus tard après trois ans d'exploitation ;
- les opérations de lubrification / de graissage nécessaires ;
- la vérification nécessaire et le réglage des freins ;
- la vérification de tous les systèmes de sécurité des éoliennes, y compris le système de protection contre la foudre, le cas échéant, et la prise de terre ;
- l'évaluation des données du Système de Contrôle à Distance ;
- les interventions d'entretien ou de réparation non programmées dues aux alarmes des éoliennes.

➤ Sécurité de l'installation

Pendant toute la durée du Contrat d'exploitation technique et de maintenance, la sécurité de l'installation est assurée notamment par les différentes maintenances préventives réalisées, ainsi que par le contrôle et l'entretien régulier des éoliennes et de leurs infrastructures (qui seront réalisés conformément aux dispositions précisées à la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011).

Au terme de l'exploitation du parc éolien, les éoliennes seront mises à l'arrêt dans l'attente du démantèlement de l'installation qui sera réalisée conformément à la réglementation en vigueur.

À tout moment et quel que soit le cas de figure présenté ci-dessus, les accès à l'intérieur des éoliennes ou du poste de livraison sont, de plus, maintenus fermés.

➤ Politique HSE

RWE a placé depuis de nombreuses années la santé et la sécurité de ses employés, ainsi que de ses installations, parmi ses priorités. Elle encourage une culture d'entreprise allant dans ce sens, grâce à la mise en place régulière de programmes promouvant la santé et la sécurité au travail (« Mission Zero » : 0 accidents pour les employés, les sous-traitants et les visiteurs ; 0 excuses pour les comportements dangereux ; ..., ou encore « We care today, so everyone enjoys tomorrow » - « Nous faisons attention aujourd'hui pour que tout le monde profite demain »).

Ainsi, la société est l'un des membres fondateurs de G+, une organisation inter-entreprises dédiée à la santé et à la sécurité pour la filière éolienne offshore. Elle est également un membre actif des groupes de travail HSE dans les syndicats européens et nationaux dédiés à l'énergie éolienne.

3.3.3 Description des capacités techniques de NORDEX FRANCE

Le parc éolien équipé d'éoliennes NORDEX en France a atteint les 2 380 MW au 31 décembre 2019, pour une part de marché de 14 % (capacité totale installée en France de 16 617 MW au 31 décembre 2019).

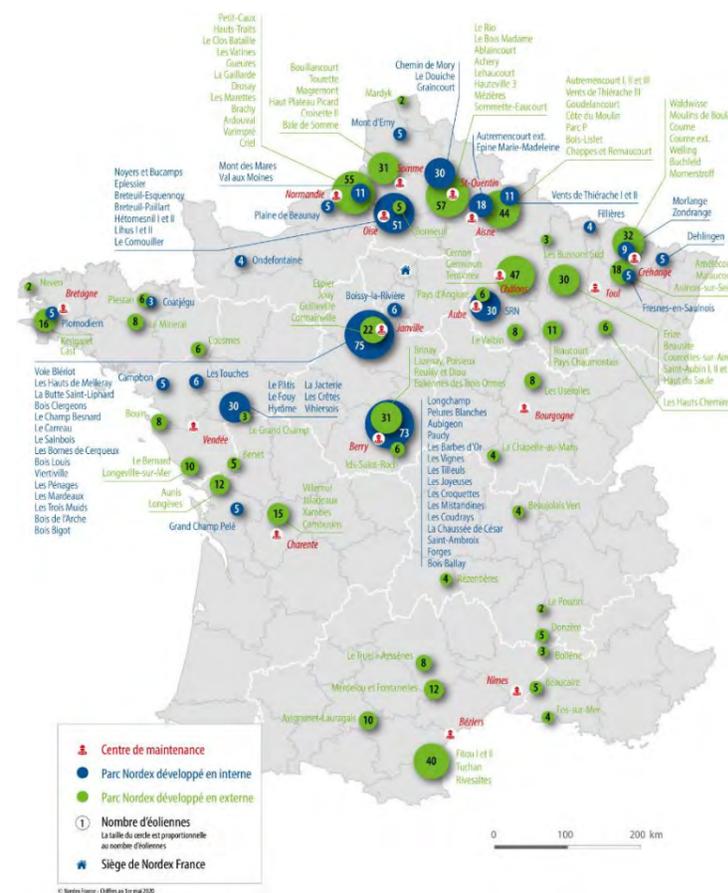


Figure 20 : Répartition géographique des éoliennes NORDEX installées en France au 1er mai 2020 – Source : NORDEX

➤ Montage des éoliennes

NORDEX France comporte un département de construction unique en France dans le secteur des constructeurs éoliens. 30 personnes dédiées aux projets éoliens du marché français et européen composent une équipe pluridisciplinaire. Fort de l'expérience acquise ces 20 dernières années, NORDEX France rassemble au sein de ce département de fortes compétences dans tous les domaines spécifiques aux projets éoliens :

- planification et logistique ;
- montage et mise en service ;
- électricité HT-BT ;
- SCADA (système de contrôle à distance des éoliennes) ;
- infrastructures : fondations, électricité HT-BT, accès.

L'équipe dédiée de NORDEX France, qui assurera le montage des éoliennes, sera plus particulièrement constituée des personnes suivantes :

- Coordination du chantier (1 chef de projet) : Il est en charge de la planification, de la sélection des sous-traitants, du respect du budget et de la coordination de l'ensemble des acteurs impliqués ;
- Supervision du montage (1 chef de chantier) : Il s'assure du bon déroulement de la 2ème phase du chantier, à savoir l'arrivée des différentes pièces par convois exceptionnels, leur déchargement et pour finir leur montage ;
- Logistique (1 spécialiste logistique) : la responsabilité de l'arrivée des différentes pièces de la machine dans le délai prévu lui revient. Il participe au déchargement des pièces dans le port et reste par la suite en contact permanent avec le transporteur en charge des convois.

➤ Exploitation technique et maintenance

Avec des contrats sur plus de 90% des éoliennes installées en France, NORDEX France possède également une grande expérience en termes de maintenance.

Le département dédié de NORDEX France est constitué de 250 collaborateurs expérimentés travaillant tant au niveau des territoires (responsable régional, chef d'équipe, technicien, ...) qu'au niveau du siège à Saint-Denis (gestionnaire de comptes, logistique, opérateurs techniques, ...) pour exploiter au mieux les projets afin de garantir une production optimisée dans les meilleures conditions de sécurité possibles.

Le département « Maintenance et Exploitation » participe à l'optimisation des parcs éoliens tout au long du cycle de vie des éoliennes. Les trois piliers pour atteindre cet objectif sont l'entretien préventif, les réparations et la modernisation.

Un autre aspect primordial est la gestion des opérations techniques des parcs éoliens clés en main. Les rapports détaillés, l'analyse des données du CMS (système d'analyse vibratoire) et des données des éoliennes permettent d'améliorer la maintenance préventive et le dépannage rapide des éoliennes. Ainsi, les temps d'arrêts des éoliennes peuvent être réduits au minimum grâce à des procédures adaptées et à la surveillance préventive. Les objectifs contractuels que passe NORDEX France avec ses clients sont très souvent supérieurs à 97% de disponibilité technique.

Dans le cas où la maintenance est confiée à NORDEX France et conformément aux conditions qui seront prévues dans le Contrat d'exploitation technique et de maintenance, NORDEX France contrôlera et entretiendra régulièrement les éoliennes comme demandé par et en accord avec les engagements de la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra, ou, selon le cas, en conformité avec les spécifications et instructions de NORDEX France ou bien, en l'absence de spécifications ou d'instructions,

en conformité avec les règles de l'art de l'industrie éolienne. Elle contrôlera les éoliennes à des intervalles de maintenance réguliers en accord avec les normes DIN 31051 et DIN 31052, ou bien avec toute autre norme DIN standard, pour identifier tout écart entre le fonctionnement réel et attendu des éoliennes, et permettre de proposer et respectivement initier les mesures nécessaires au retour au fonctionnement normal des éoliennes.

Ainsi NORDEX France met en place des équipes de maintenance à proximité des parcs éoliens composées de techniciens locaux formés en interne, afin d'assurer l'entretien, la maintenance et la répartition des éoliennes et de leurs composants.

Aujourd'hui en France, 18 centres de service sont répartis sur le territoire au plus proche des parcs éoliens. Ces centres sont constitués de personnel qualifié et équipés de véhicules d'intervention, d'outillage et d'une zone de stockage pour les pièces détachées.

➤ Qualification et formation du personnel

NORDEX France garantit que les prestations qui lui sont confiées seront effectuées avec professionnalisme, en employant des composants et matériaux de bonne qualité et conformément aux pratiques habituelles au sein du secteur de l'énergie éolienne ainsi qu'aux exigences techniques du groupe NORDEX SE.

En particulier, le groupe NORDEX SE a défini pour son personnel des exigences minimales pour l'accès aux aérogénérateurs, en termes d'aptitude médicale, de formation et d'EPI :

- Aptitude médicale aux travaux en hauteur (certificat ou attestation en cours de validité) ;
- Formation aux travaux en hauteur, incluant une formation à l'utilisation des EPI contre les chutes de hauteur et à l'utilisation du dispositif de secours et d'évacuation de l'éolienne (attestation de formation en cours de validité et, dans tous les cas, datant de moins de 12 mois) ;
- Formation aux premiers secours (attestation de formation en cours de validité et, dans tous les cas, datant de moins de 2 ans) ;
- Affectation d'un kit d'EPI contre les chutes de hauteur adapté aux éoliennes NORDEX et vérifié depuis moins de 12 mois lors de son utilisation.

Ces exigences minimales sont également applicables aux sous-traitants des sociétés du groupe NORDEX SE intervenant dans les aérogénérateurs.

Outre ces exigences minimales, d'autres formations en matière de santé et sécurité sont requises :

- Formation à la sécurité électrique (en France, il s'agit de l'habilitation électrique) ;
- Formation à la manipulation des extincteurs.

Le département HSE de NORDEX France est par ailleurs en charge du suivi de l'évolution réglementaire et de son application en relation avec l'exploitant.

De plus, de par son implication à l'association France Energie Eolienne, NORDEX France suit l'évolution de la réglementation au plus près.

4. ETUDE D'IMPACT : METHODOLOGIE ET DIFFICULTES

4.1. Contexte réglementaire

4.1.1 Au niveau national

L'étude d'environnement, d'impact ou d'insertion des projets de parcs éoliens est menée conformément aux dispositions des circulaires relatives aux études d'impact (n°78-16 du 2 janvier 1978 et n° 98-36 du 17 février 1998), dans le cadre des décrets pris pour application de l'article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature (décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié par le décret n° 93-245 du 25 février 1993) et du décret n°2003-767 du 8 septembre 2003 modifiant le décret du 12 octobre 1997 sur les études d'impact et les enquêtes publiques.

Le 11 mai 2010, les députés ont adopté le projet de loi Grenelle II. Ce projet de loi impose un seuil minimal de cinq mâts par installation mais a été abrogé par la loi Brottes (mars 2013), et une distance minimum d'au moins 500 mètres aux habitations. De plus, l'implantation d'éoliennes sera soumise au régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Enfin, en ce qui concerne le démantèlement des installations, les paysages devront être restitués dans un état conforme.

L'étude d'impact respecte les dispositions énoncées par la circulaire du 10 septembre 2003 de promotion de l'énergie éolienne qui fait référence aux lois de la même année, à savoir :

1. Loi n° 2003-8 du 3 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité
2. Loi « urbanisme et habitat » n° 2003-590 du 2 juillet 2003

De plus, le décret n°2009-496 du 30 avril 2009 nous indique que tous les aménagements, ouvrages et travaux soumis à étude d'impact doivent être portés à connaissance pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement avant d'être autorisés, approuvés ou exécutés. Cet avis est émis dans un délai de deux à trois mois et doit être rendu public et joint au dossier d'enquête publique.

Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 et applicable au 1^{er} juin 2012, modifie le contenu de l'étude d'impact et requiert les éléments suivants :

1. Un résumé non technique ;
2. Une description du projet (conception, dimension, caractéristiques physiques, exigences techniques...) ;
3. Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux pouvant être affectés par le projet ;
4. Une analyse des effets du projet sur l'environnement ;
5. Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
6. Une esquisse des principales solutions de substitution examinées et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
7. Les éléments relatifs à la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme opposable et à la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique ;
8. Les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet (environnement, santé humaine...) et compenser si possible les effets négatifs non évités ;

9. Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et les raisons de leur choix ;
10. Une description des difficultés rencontrées durant la réalisation de l'étude ;
11. Les noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact et des études ayant servi à sa réalisation ;
12. La mention des éléments de l'étude d'impact qui se trouveraient dans l'étude de danger ;
13. L'étude des impacts des travaux envisagés.

Pour le point 5, les autres projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidence et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquelles un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

En accord avec la réglementation, le présent rapport d'étude d'impact s'articule en sept volets :

- résumé non technique ;
- présentation générale (cadre réglementaire, localisation du site, méthodologie,...) ;
- analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- présentation du projet ;
- analyse des impacts du projet sur l'environnement ;
- mesures préventives, réductrices ou compensatoires et leur estimation financière.

De plus, les projets, dans ou hors site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'Etat, les collectivités locales, les établissements publics ou les acteurs privés, doivent faire l'objet d'une **évaluation de leurs incidences** dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact notable sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000 (Articles L. 414-4 et L. 414-5 et R.* 414-19 et suivants du Code de l'Environnement).

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 indique que les parcs éoliens font désormais partie de la rubrique 2980 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et sont soumis à autorisation si la hauteur du mât est supérieure à 50 m ou si la puissance est supérieure ou égale à 20 MW. L'arrêté du 26 août 2011 vient compléter cela.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte promulguée le 17 août 2015 (loi n°2015-992) en application le 1^{er} novembre 2015 généralise l'expérimentation d'autorisation unique à l'ensemble du territoire.

4.1.2 Au niveau local

La région Bretagne dispose d'un gisement éolien régional favorable. Afin d'harmoniser et d'inciter le développement de parcs éoliens en Bretagne, un Schéma Régional Eolien a été élaboré (approuvé le 28 septembre 2012 puis annulé par un jugement du Tribunal administratif de Rennes du 23 octobre 2015), celui-ci s'inscrit dans le cadre du Grenelle de l'environnement et a pour objectif de définir les zones terrestres propices à l'installation de parcs éoliens sur l'ensemble du territoire régional.

L'étude d'impact s'appuie sur les recommandations du Schéma Régional Eolien (SRE) ainsi que celle de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), l'Agence Régionale de Santé (ARS) et les services de l'Etat concernés (DREAL, DDT,...).

L'étude d'impact s'appuie également sur les recommandations du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » édité en 2005 et actualisé en 2006 et 2010 par l'ADEME.

Caractéristiques du projet	Seuils réglementaires	Obligations
4 aérogénérateurs	> 50 m de hauteur de mât	Autorisation unique

Tableau 3 : Récapitulatif des obligations légales

Le présent dossier constitue l'étude d'impact relative au projet de parc éolien, situé sur les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin, réalisée pour le compte de la société Parc éolien de Beg ar C'Hra SAS.

Le volet paysage et les études complémentaires (avifaune, acoustique, chiroptères,...) font l'objet de rapports séparés, joints au dossier de demande d'autorisation unique.

4.2. Déroulement de l'étude d'impact

L'étude s'articule selon les thèmes suivants : état initial, choix et présentation du projet, impacts et mesures compensatoires.

4.2.1 Etat initial

L'analyse de l'état initial du projet de ferme éolienne est basée sur des visites de terrain et sur des recherches bibliographiques. Elle a permis d'appréhender au mieux le contexte environnemental dans sa globalité, en intégrant ses principales composantes : acoustique, faune & flore, paysage...

Les investigations de terrain effectuées par des spécialistes (paysagiste, acousticien, ornithologue,...) ont permis de compléter la démarche.

En matière de paysage, la phase de terrain pour recueillir les données a eu lieu au cours des mois d'avril et juillet 2016 puis en octobre 2016. Ensuite, une analyse des documents recensés permet de comprendre le site sur lequel le projet est envisagé. La réalisation de cartes est un élément intéressant pour synthétiser les observations portant à la fois sur le relief, l'hydrographie, le végétal, l'occupation du sol, le bâti et les éléments patrimoniaux.

Les expertises de terrain pour le suivi chiroptérologique ont eu lieu les 30 mars, 17 avril, 16 juin, 3 juillet, 26 août, 2 et 25 septembre 2014 par l'intermédiaire de relevés au détecteur d'ultrasons sur les points d'écoute définis. La technique retenue est la technique des suivis ultrasonores.

Les inventaires de terrain pour les oiseaux ont été réalisés les 25 avril, 15 et 30 mai, 5 septembre et 8 octobre 2014 puis les 17 janvier et 9 février 2015. Le suivi exhaustif s'est concentré sur la perte d'habitat, sur le risque de mortalité ainsi que sur une éventuelle modification du comportement. La méthode de dénombrement retenue est celle dite absolue.

Pour la flore et les habitats, les inventaires ont eu lieu les 13 et 27 mai, 6 et 20 juillet 2011. Les habitats naturels ont été déterminés selon la méthode phytosociologique.

Pour la faune et les milieux, les inventaires ont eu lieu les 31 mai, 10 juin et 4 août 2011, associés à une recherche bibliographique.

L'état initial acoustique a été réalisé du 5 au 10 octobre 2011.

Les recherches bibliographiques sont issues soit de la consultation directe, soit de bases de données de plusieurs administrations ou institutions. La liste des organismes ou des bases de données consultées est présentée dans le tableau ci-après.

Thème	Document	Source
Climatologie	Récapitulatif 1981 - 2010 (Précipitations, températures, ensoleillement, vents)	Météo-France http://www.meteo.fr
	Rose des vents	Météo-France
	Foudroiement	Météorage http://meteorage.fr
Topographie	Carte topographique	Carte IGN 1/25 000
Hydrologie	SAGE	GESTEUA
	Cours d'eau	Observatoire départemental de l'eau http://observatoire-eau.vendee.fr/
Géologie	Carte géologique 1/50 000 ^{ème}	BRGM - http://www.brgm.fr
	Géorapport	Infoterre (BRGM) http://infoterre.brgm.fr
	Eaux souterraines	ARS
Risques industriels et naturels	Sismicité – Risques naturels Situation des communes face au risque majeur	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer http://www.prim.net
Qualité de l'air	Qualité de l'air dans les Côtes d'Armor Potentiel éolien	Air Breizh – http://www.airbreizh.asso.fr Schéma Régional Eolien Bretagne
Démographie, économie locale, agriculture	Recensement 2013	INSEE - www.insee.fr
	Recensement agricole 2010	Agreste http://www.agreste.agriculture.gouv.fr
Axes de communications	Comptages routiers	Conseil Général des Côtes d'Armor
Réseaux	Localisation des lignes électriques	ErDF/RTE
Circulation aérienne	Zone de survol	Armée de l'Air et Direction Générale de l'Aviation Civile

Thème	Document	Source
Urbanisme	Références cadastrales Urbanisme	Cadastre.gouv Mairies de Plounévez-Moëdec et Plounérin
Patrimoine naturel	Cartes de synthèse des espaces naturels inventoriés	DREAL Bretagne http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/
Patrimoine culturel	Bases de données CARMEN et Mérimée (Monuments historiques inscrits et classés)	Direction de l'Architecture et du Patrimoine http://www.culture.fr
Patrimoine archéologique	Localisation des sites archéologiques	Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)
Energie éolienne	Evolution de la puissance éolienne installée Puissance éolienne installée en Europe Gisement éolien français	World Wind Energy http://www.wwindea.org European Wind Energy Association http://www.ewea.org ADEME - http://www.ademe.fr FEE, SER, DREAL

Tableau 4 : Organismes et bases de données consultés

L'analyse des impacts a été réalisée à partir des résultats de l'état initial, des conclusions des différents spécialistes, du retour d'expérience sur ce type de projet. Elle a également pu être effectuée grâce à l'obtention d'un certain nombre d'informations (servitudes techniques principalement) préalablement recueillies par l'opérateur auprès des organismes tels que :

- les Mairies,
- la DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer),
- l'ARS, DRAC,
- le Conseil Général des Côtes d'Armor,
- l'Armée de l'Air (Ministère de la Défense),
- la Délégation Générale de l'Aviation Civile (Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement),
- Télédiffusion de France,
- les concessionnaires des Réseaux (gaz, électricité, téléphone,...),
- la DREAL

4.2.4 Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires des effets du projet (mesures d'accompagnement ou de réduction) ont été proposées afin de réduire au maximum les conséquences du projet sur le cadre de vie et le milieu naturel.

4.3. Limites et difficultés rencontrées

L'étude a été menée par analogie avec les premiers dossiers d'études d'impact réalisés par la société d'ingénierie ECR Environnement qui s'appuient sur les données recueillies dans la bibliographie concernant les parcs éoliens étrangers, sur les guides méthodologiques et sur les références françaises récentes.

Pour les dossiers venant compléter l'étude d'impact (faune, flore, vent, acoustique, etc...), dans l'ensemble peu de difficultés ont été rencontrées :

- pour le volet paysage, pas de difficultés majeures,
- pour le volet acoustique, pas de difficultés.
- pour le volet milieux naturels, faune et flore, pas de difficultés majeures.

4.2.2 Raisons du choix et présentation du projet

Cette partie reprend l'ensemble des justifications permettant d'appuyer le choix du projet et du site aussi bien d'un point de vue énergétique (indépendance, diversification) que naturel (aérologie, espaces disponibles) et technique (possibilité de raccordement).

A l'issue de cette étape, l'implantation future des éoliennes est définie et ce à partir des premières recherches de la société Parc éolien de Beg ar C'Hra SAS (foncier, distance aux habitations, servitudes techniques), en reprenant les enjeux identifiés lors de l'analyse de l'état initial (contraintes paysagères, acoustiques, avifaunistiques, urbanistiques,...). Plusieurs scénarios sont réalisés par itération.

En effet lors de cette étape, le paysagiste réalise des photomontages qui permettent d'apprécier les impacts du projet. Les photomontages sont choisis essentiellement lorsqu'ils permettent de percevoir les éoliennes. Cependant, pour éviter l'impression fautive d'un impact visuel généralisé, des photomontages pris d'autres points de vue, également importants, peuvent être proposés alors qu'ils n'offrent pas de visibilité sur le parc (les éoliennes sont alors figurées en fil de fer de couleur bleu).

4.2.3 Impacts

5. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PROJET

5.1. Situation régionale

Le projet de parc éolien se situe en région Bretagne, sur le territoire des communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin, dans la partie Nord-Ouest du département des Côtes-d'Armor (22), à environ 20 km au Sud de Lannion, à 25 km à l'Ouest de Guingamp et à 25 km à l'Est de Morlaix.

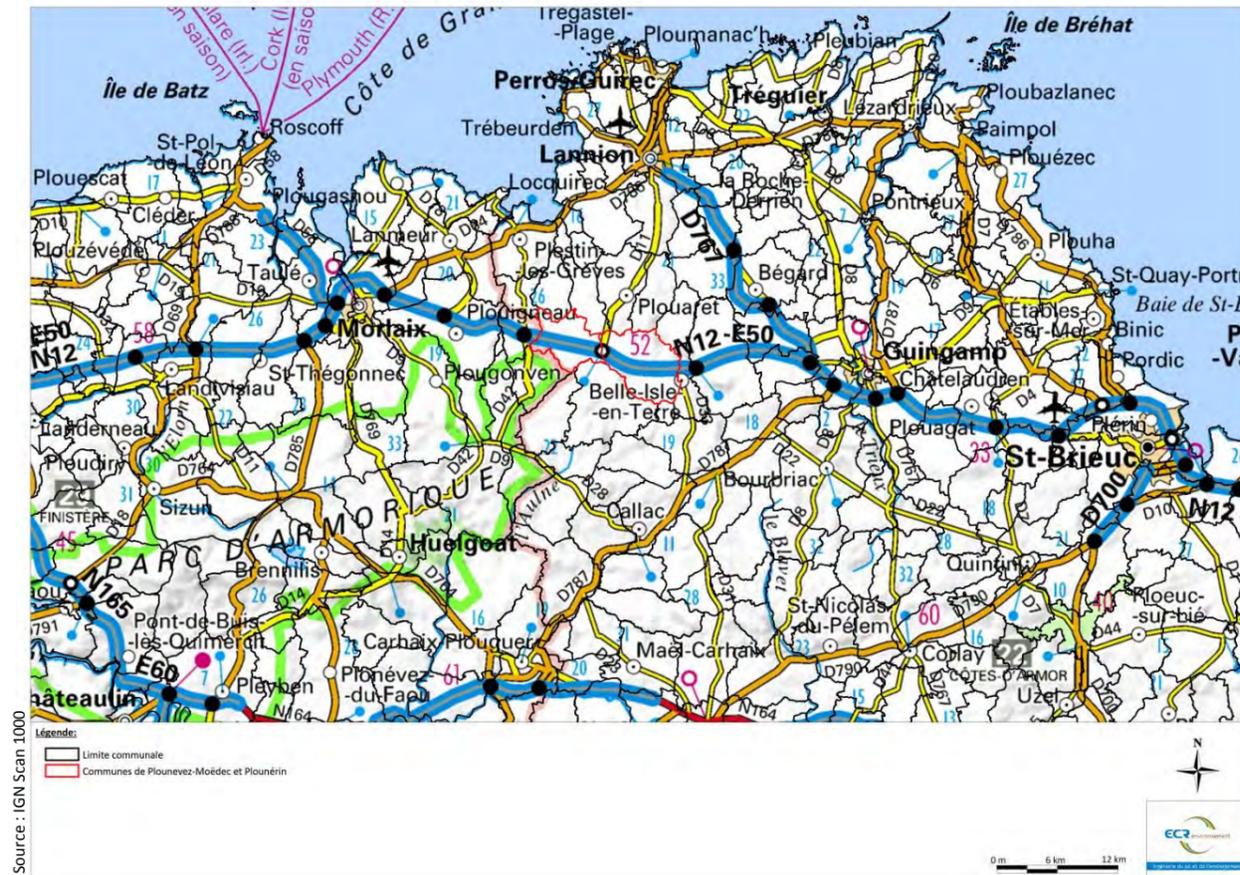


Figure 21 : Carte de situation régionale du parc éolien

5.2. Situation locale

Les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin font partie de Lannion-Trégor Communauté qui regroupe 57 communes à ce jour. Elle est issue tout d'abord de la fusion entre Lannion-Trégor Communauté et Beg Ar C'hra Communauté et l'intégration de la commune de Perros-Guirrec, puis de la fusion au 1^{er} janvier 2015 avec la Communauté de communes du Centre-Trégor. En 2017, il y a eu une nouvelle fusion avec Les Communautés de communes du Haut-Trégor et de la Presqu'île de Lézardrieux.



Figure 22 : Territoires Costarmoricains

6. DEFINITION DES DIFFERENTES AIRES D'ETUDE RETENUES POUR CE PROJET

Dans la plupart des cas, il est retenu pour un projet d'implantation de parc éolien quatre aires d'étude, variant en fonction des thématiques à étudier. Les limites d'aire d'étude sont définies par l'impact potentiel ayant des effets possibles les plus lointains. L'impact visuel est le plus souvent pris en compte pour fixer l'aire d'étude éloignée.

Dans le cadre de ce projet éolien, les aires d'études choisies au sein de l'étude d'impacts sont issues de l'étude paysagère (Marie-Pierre GOSSET) et du volet naturaliste (Amikiro).

6.1. Volet paysager

6.1.1 L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à la zone d'impact potentiel du projet. Elle prend donc en compte la notion d'influence visuelle du projet en se basant sur des éléments physiques du territoire qui le délimitent mais également sur la valeur patrimoniale des paysages et des éléments humains remarquables. Elle a pour vocation de vérifier la compatibilité éventuelle du territoire vis-à-vis de l'accueil d'un parc éolien ainsi que de localiser le parc dans un environnement large.

L'aire d'étude éloignée a été déterminée en calculant une distance de perception théorique selon une formule éditée par l'ADEME, (dans le Guide préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens - version antérieure à 2010). Cette valeur théorique est déterminée par la formule développée, $R = (100 + E) \times h$, où R = rayon de l'étude, E : nombre d'éoliennes, h = hauteur totale d'une éolienne. Soit pour cette étude concernant un projet de 6 éoliennes maximum de 150 m de haut, une distance théorique de 15,900 km, arrondi à 16 km.

6.1.2 L'aire d'étude intermédiaire

Cette aire est définie comme étant la zone de composition paysagère utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose sur la localisation des lieux de vie et des points de visibilité du projet.

Cette aire d'étude a été déterminée en fonction de la visibilité du projet :

- soit en incluant tous les éléments au relief prononcé : sites du Ménez-Brez (301 m), Ménez Hogue (304 m), Roc'h c'hlas (314 m) et toutes les autres et innombrables collines principalement situées au Sud, marquant la proximité avec les monts d'Arrées ;
- soit en incluant le plateau en amont des villages de Plouaret et du Vieux-Marché, parcouru par un axe de communication (RD 11) susceptible de présenter des vues vers le projet éolien.

Dans cette aire d'étude intermédiaire, l'identification des composantes paysagères et les points de vue majeurs de découverte du paysage à travers les lieux de fréquentation seront notamment recherchés.

6.1.3 L'aire d'étude rapprochée

Elle a été définie comme l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet.

Elle correspond à un carré de 7 km de long sur 6 km de large, centré principalement sur les trois villages directement concernés par le projet éolien : Plounévez-Moëdec, Loguivy-Plougras et Plounérin.

La perception d'un site proche est principalement déterminée par la topographie du lieu. Elle est cependant modulée par d'autres éléments : typologie et répartition du bâti (fermes isolées, hameaux, etc.), présence de boisements, typologie du réseau routier.

6.1.4 La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

La Zone d'Implantation Potentielle (ou aire d'étude immédiate) intervient pour une analyse fine des emprises du projet retenu (surfaces nécessaires à la construction des éoliennes et à leur bon fonctionnement, les surfaces utilisées pour les équipements connexes) et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique, ... L'aire d'étude immédiate a été définie en prenant une zone d'exclusion de 500 m par rapport aux habitations et aux zones urbanisables. Cette zone concerne respectivement les confins des communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin.

Les hameaux et lieux-dits situés à proximité de cette aire d'étude sont :

- Kerlan et Croaz Illiès au Nord-Ouest ;
- Goaz Halec, Guen ar Barguet et Coat Sec'h au Nord ;
- Oalas à l'Est ;
- Le Cosquer et Coat Mingant au Sud-Est ;
- Moulin de Coat Sec'h, Kervalanec et Kerguélen au Sud ;
- Porz ar Lann au Sud-Ouest ;
- Moulin Dour Guidou et la Cantine à l'Ouest.

Les différentes aires d'études sont présentées en pages suivantes.

6.2. Volet écologique

6.2.1 L'aire d'étude éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée est définie par une zone tampon de 20 km de large autour de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface est référencé et les données bibliographiques les concernant sont analysées. C'est également dans cette aire qu'un travail d'analyse bibliographique et de synthèses des connaissances a été mené par l'association GMB (Groupe Mammalogique Breton). Forte de son expérience de terrain de plusieurs années et du travail de ses salariés et bénévoles à travers la région, cette association dispose d'une somme d'informations inédites sur le territoire breton.

6.2.2 L'aire d'étude rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée permet d'analyser l'influence du projet sur son environnement direct. Elle se définit par une zone tampon de 10 km de large autour de l'aire d'étude. Cette aire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Pour les taxons à forte mobilité, cette aire d'étude permet une vision plus élargie notamment pour la définition des axes de migrations des oiseaux et la dispersion pour recherches alimentaires autour des gîtes des chiroptères.

6.2.3 L'aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de 500 mètres. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). La pression d'inventaire, moins importante que sur la ZIP, se concentre sur les zones les plus intéressantes. L'étude de cette aire élargie permet de déterminer les relations écologiques existantes entre l'AEI et les espaces naturels alentours.

6.2.4 La zone d'implantation potentielle (ZIP)

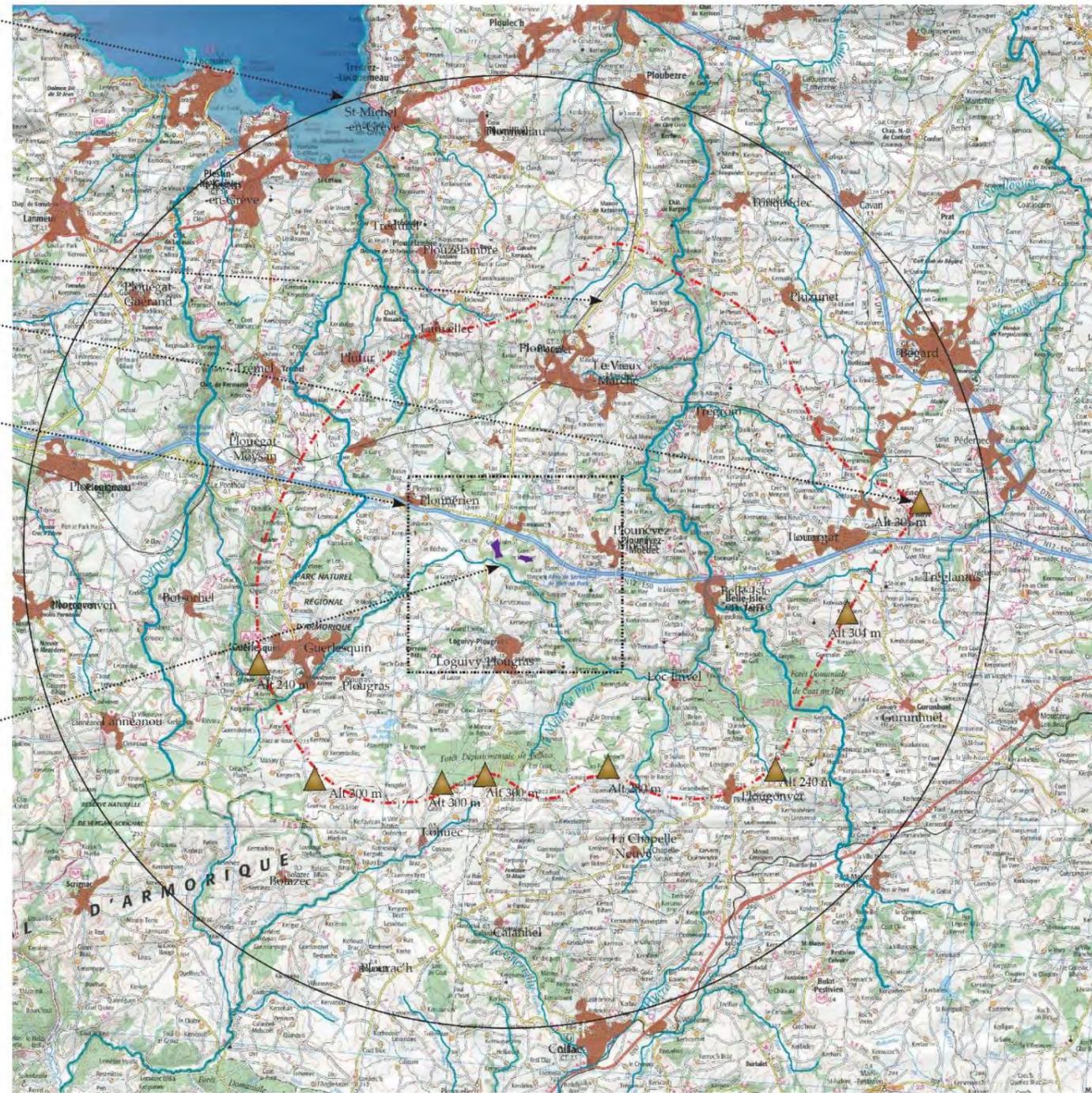
La Zone d'Implantation Potentielle correspond au périmètre dans lequel la société Parc éolien de Beg ar C'Hra SAS prévoit d'implanter les éoliennes. Il s'agit de l'aire au sein de laquelle la pression d'observation est la plus forte. Les inventaires y sont menés de façon très précise afin de déterminer finement l'ensemble des enjeux environnementaux. La ZIP du projet de Beg ar C'hra est partagée en deux entités distinctes : la ZIP Ouest et la ZIP Est.

Aire d'étude éloignée
 Aire d'étude déterminée par un cercle d'un rayon de 16 km calculée en fonction d'une formule théorique de l'ADEME

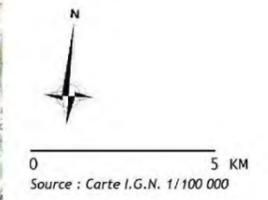
Aire d'étude intermédiaire
 Travailler sur la notion de visibilité du projet
 - Inclure la zone de plateau en aval de Plouaret-Le Vieux-marché et la RD 11
 - Inclure les sommets gravitant autour du projet

Aire d'étude rapprochée
 - Inclure les villages proches directement concernés par le projet éolien (Plounévez-Moëdec, Loguivy-Plougras, Plounérin)

Aire d'étude immédiate (= ZIP)
 Zone directement concernée par le projet éolien s'inscrivant dans un périmètre d'exclusion de 500 m des premières habitations



- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate (= Zone d'implantation potentielle)
- Sommets de plus de 240 m d'altitude



Source : Marie-Pierre GOSSET

Figure 23 : Aires d'études - Volet paysage

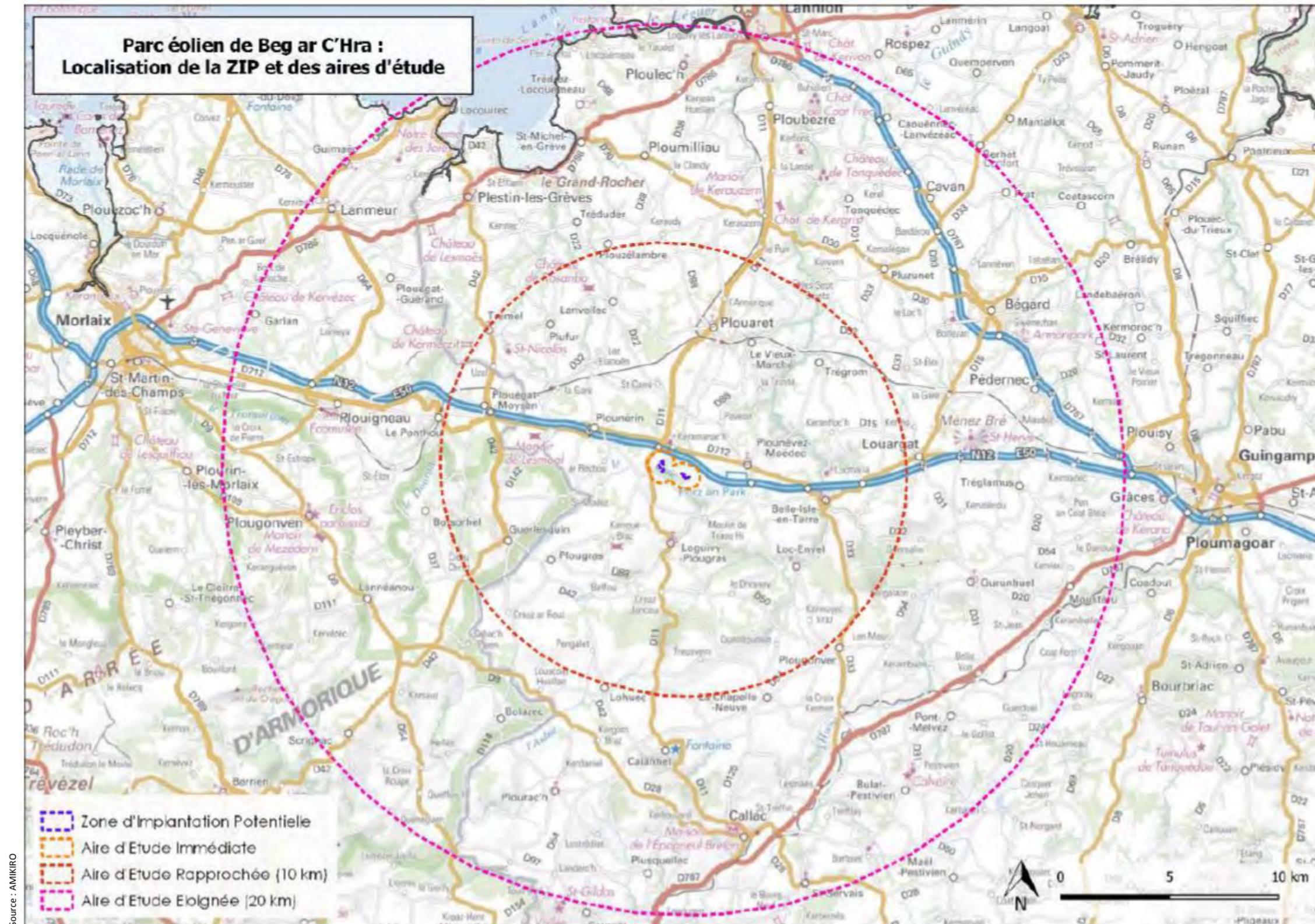
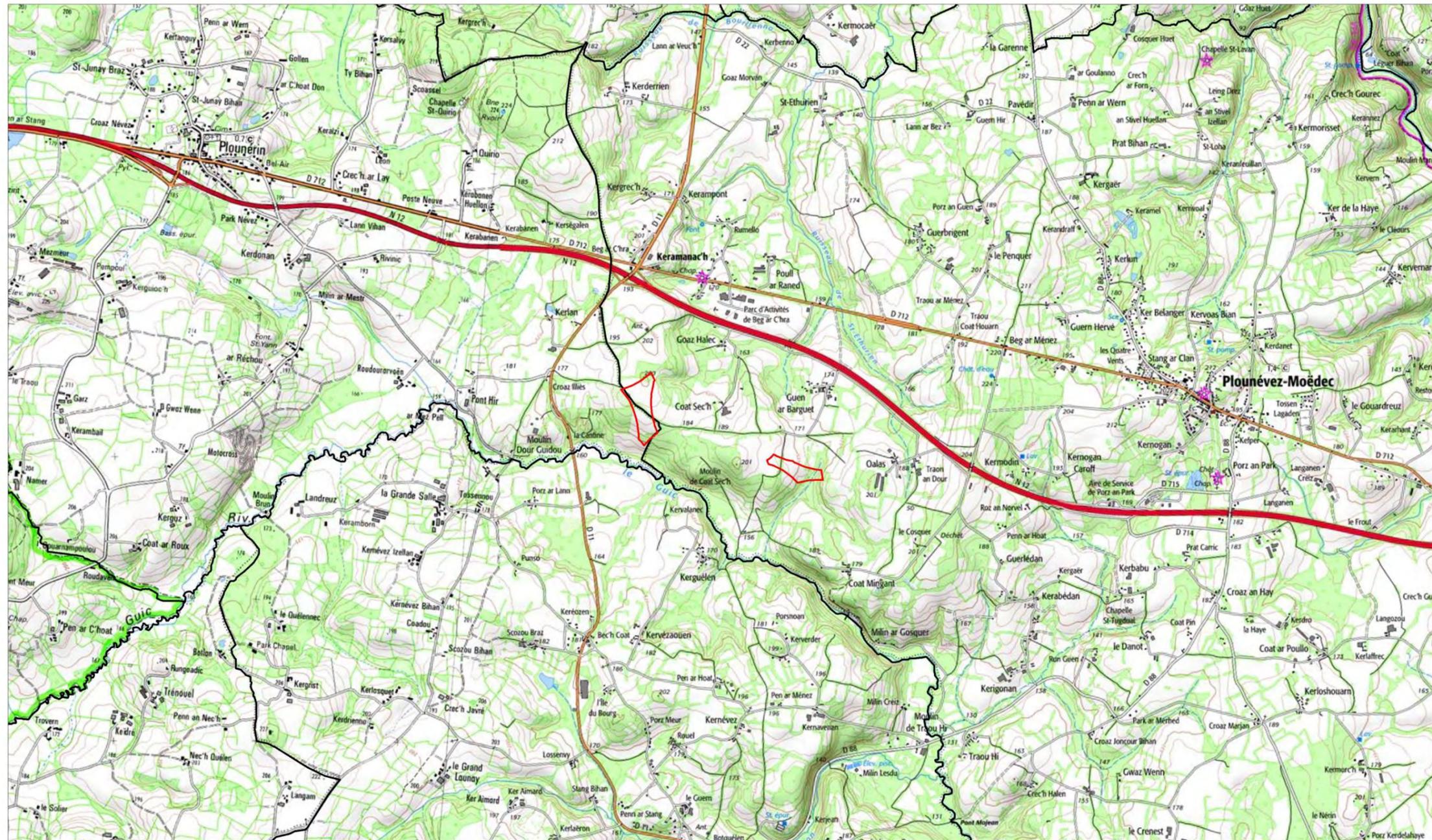


Figure 24 : Aires d'études - Volet écologique



Légende:

-  Limite communale
-  ZIP



0 m 500 m 1000 m



Source : IGN, Scan 25

Figure 25 : Zone d'Implantation Potentielle

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

C. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1. DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

1.1. Climat

1.1.1 Généralités

La Bretagne bénéficie d'un climat océanique typique. Ses trois façades maritimes l'enveloppent de douceur, d'humidité et de vent. Marquée par de faibles amplitudes diurnes et saisonnières des températures, la région se caractérise aussi par la fréquence de ses précipitations dont les cumuls varient du simple au double en fonction du relief. Le littoral connaît des hivers plus doux et des étés plus ensoleillés que l'intérieur, et des vents plus soutenus. Les tempêtes agitent parfois le climat breton, qui n'est pas totalement à l'abri des épisodes de fortes pluies, de sécheresse, de neige, de froid voire de forte chaleur.

La station Météo France choisie comme référence est celle de Ploumanac'h, distante de la zone d'étude d'environ 30 km au Nord. Elle possède des résultats statistiques complets sur une période de 25 ans (1986-2010).

1.1.2 Précipitations

Au niveau de Ploumanac'h, les précipitations sont homogènes sur l'année avec un niveau des plus hautes eaux entre octobre et février. Le cumul de précipitation est de 845,6 mm par an.

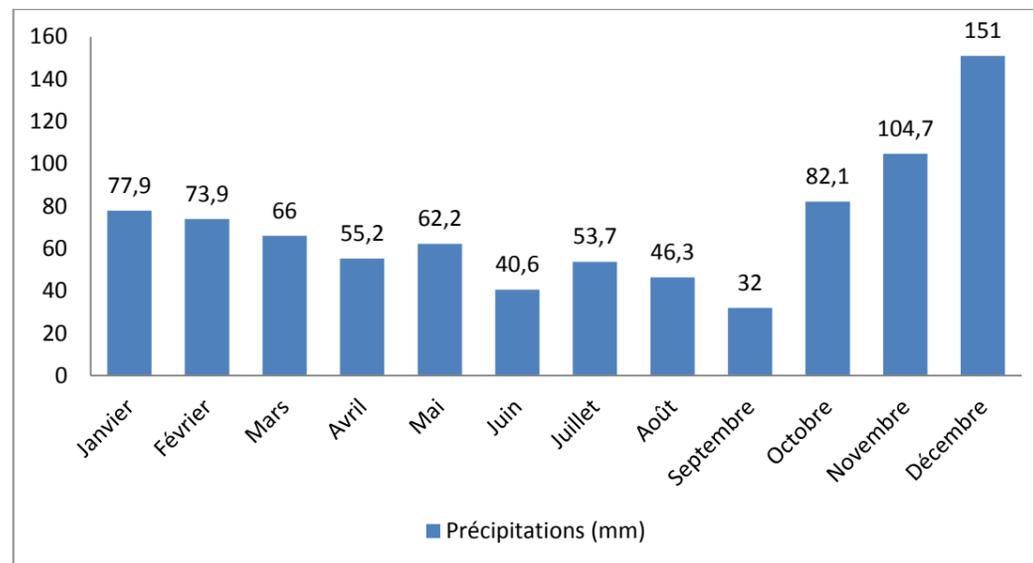


Figure 26 : Histogramme des précipitations moyennes de 1986 à 2010 (station de Ploumanac'h)

1.1.3 Températures

Les températures sont souvent douces avec des variations relativement modérées.

La température la plus élevée relevée sur la période de 1986 à 2015 est de 31°C en août 2003.

Les températures sont dépendantes des conditions topographiques locales conditionnées par le relief, la nature des sols, la répartition des cours d'eau, les types de végétation.

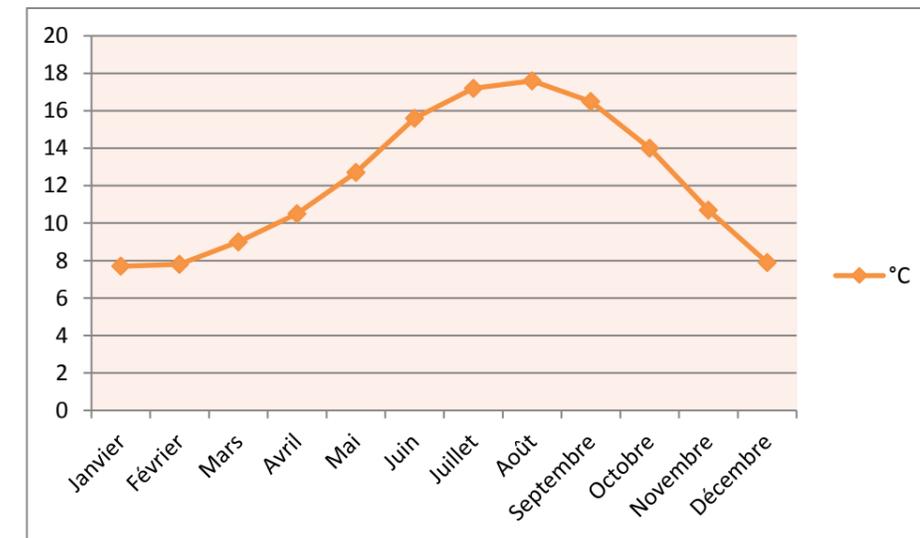


Figure 27 : Courbe des températures moyennes de 1986 à 2010 (station de Ploumanac'h)

1.1.4 Ensoleillement

Le département des Côtes d'Armor a connu 1 730 heures d'ensoleillement en 2015 plaçant le département en fin de classement des départements les plus ensoleillés.

1.1.5 Vents

Potentiel éolien

La France bénéficie d'un potentiel éolien remarquable de par son important linéaire côtier. Elle possède en effet le deuxième potentiel éolien en Europe, après celui du Royaume-Uni. Ce potentiel est estimé à 66 TWh¹ sur terre, et à 90 TWh en mer.

¹ : 1 TWh = 1 Tera Watt heure = 1 milliard de kWh

Plounevez-Moëdec et Plounérin

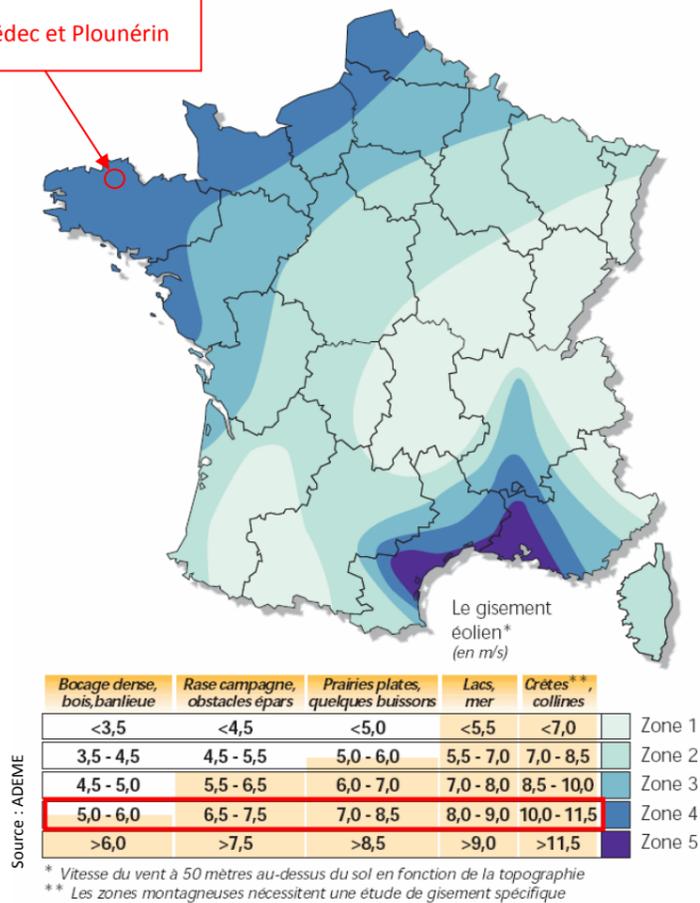


Figure 28 : Potentiel éolien en France

Situées en zone 4, les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin bénéficient de conditions propices au développement de projets éoliens.

Atlas éolien en Bretagne

Un atlas éolien a été réalisé en Bretagne (cf. figure ci-après). Il a été établi à partir des données de vent enregistrées par Météo-France dans ses stations météorologiques, d'informations topographiques et de couverture végétale. Les particularités locales ne sont pas prises en compte et des mesures complémentaires de la ressource en vent sont réalisées dans le cadre de chaque projet.

Cet atlas éolien régional montre que le potentiel éolien est réparti de façon très hétérogène dans la région.

Le site d'étude bénéficie de conditions favorables au développement de projets éoliens, puisque le gisement est compris entre 6,5 et 7 m/s à une altitude de 60 m.

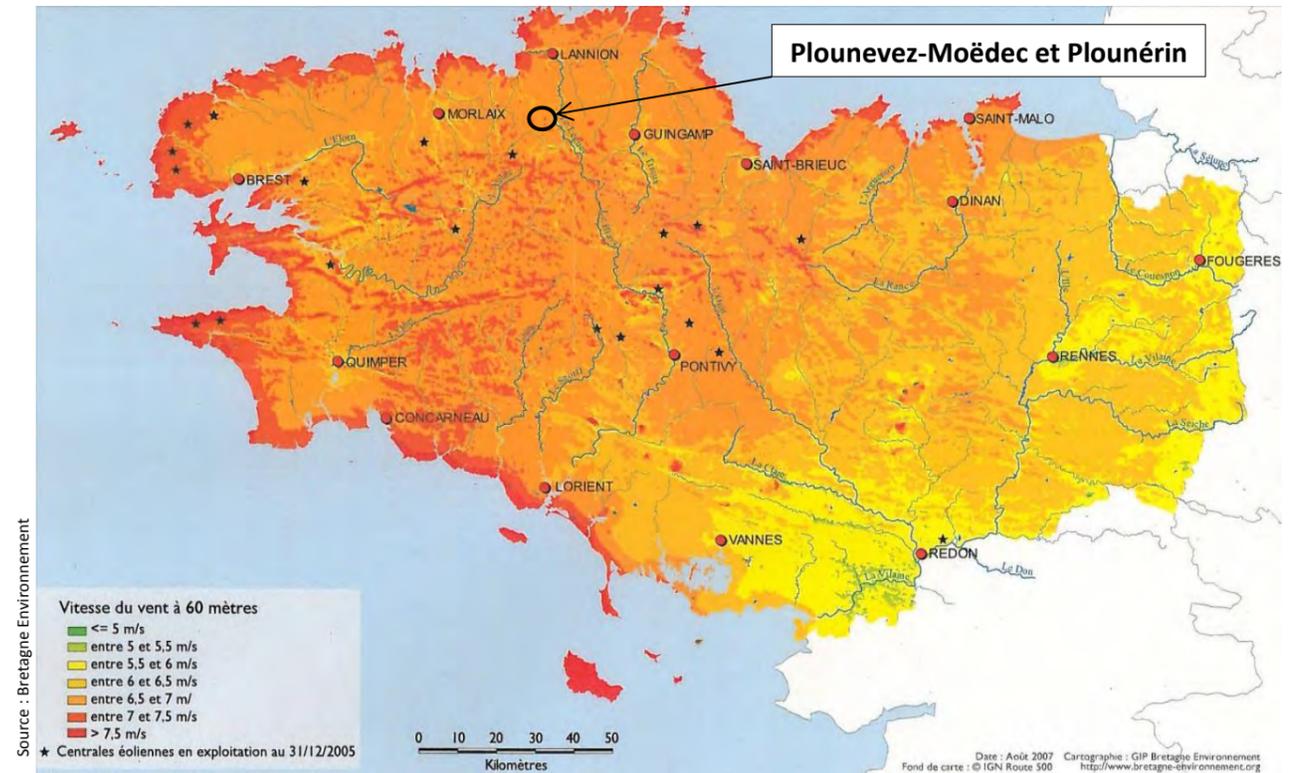


Figure 29 : Potentiel éolien 60 m d'altitude en Bretagne

Mât de mesure de vent

Les vents ont plusieurs effets directs ou indirects :

- ils homogénéisent les températures et influencent la nature de la végétation ;
- ils favorisent la dispersion des polluants atmosphériques ;
- ils exercent parfois une pression naturelle sur l'environnement (tempêtes).

L'étude des vents a pour but de caractériser le potentiel du gisement éolien en quantité (vitesse, régularité) et en qualité (direction, turbulence, gradient vertical) afin d'établir la pertinence de l'installation du parc éolien.

Pour obtenir des valeurs représentatives du vent sur site, un mât de mesures de 80 mètres de haut a été installé le 23 septembre 2011 à proximité du futur parc. Il a été équipé d'anémomètres et de girouettes disposés à différentes hauteurs du mât et dans différentes directions.

Les résultats indiquent que le vent souffle majoritairement de secteur Sud-Ouest et Ouest-Sud-Ouest. La vitesse moyenne est de 6,52 m/s à 100 m de hauteur (au moyen).

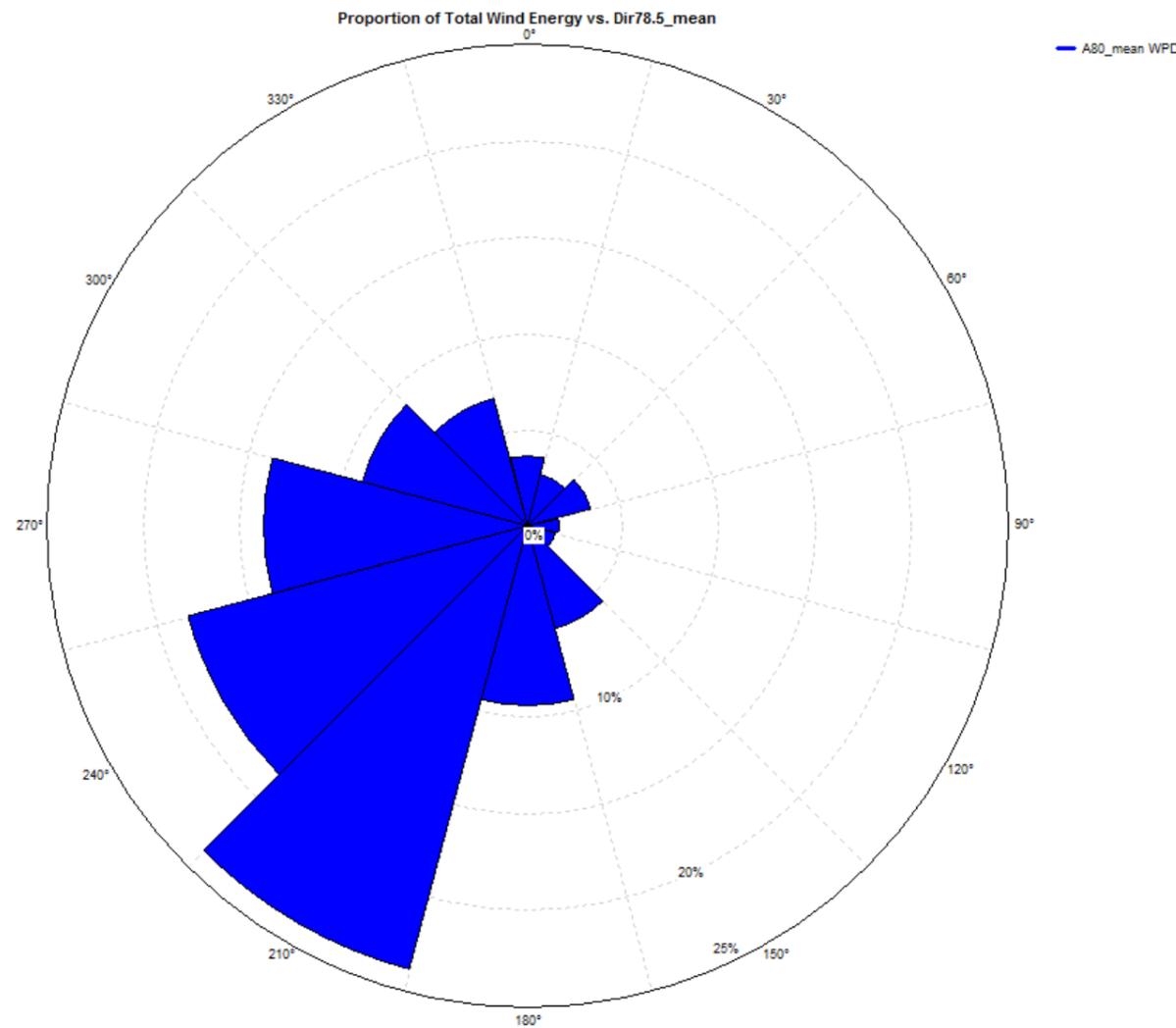


Figure 30 : Rose des vents moyens observés sur site

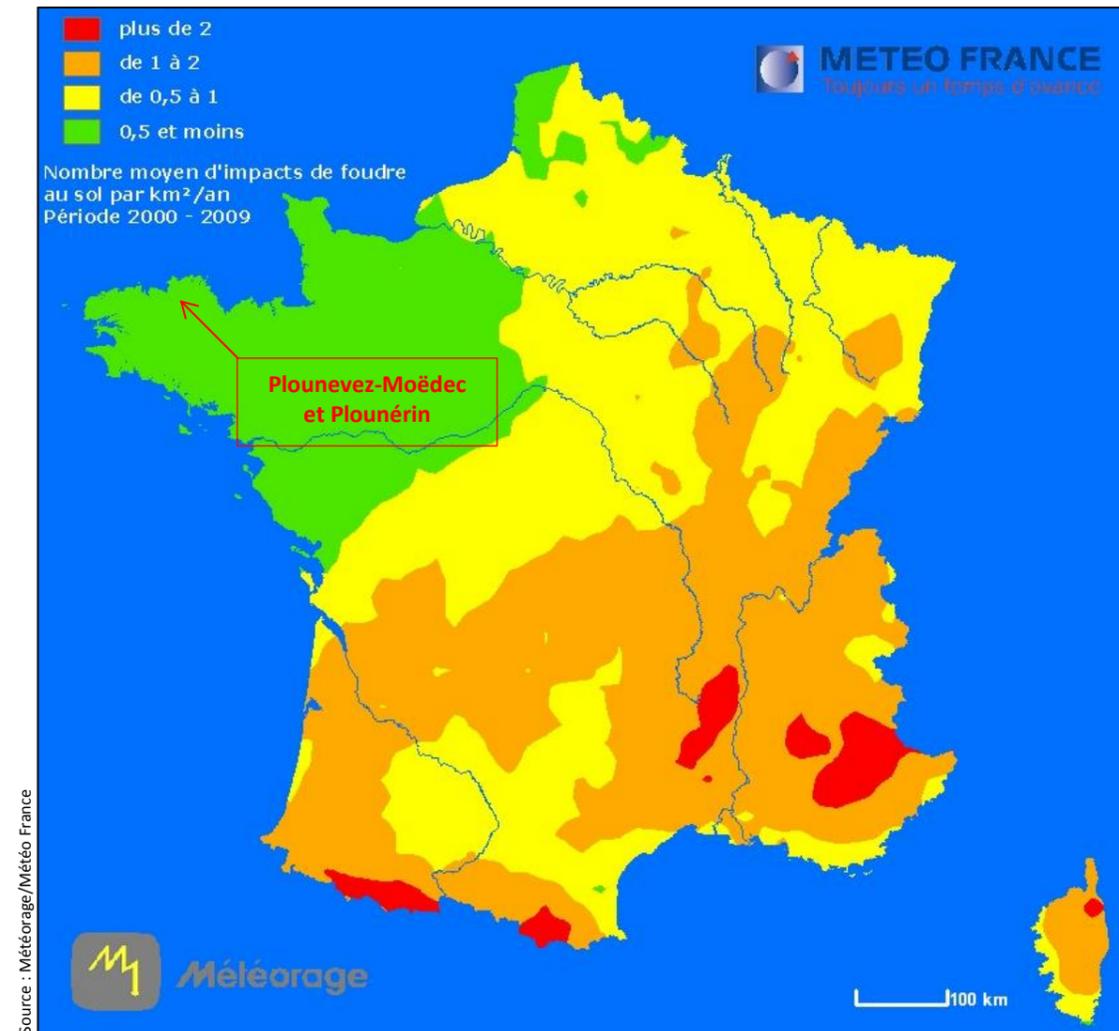


Figure 31 : Densité de foudroiement (impact de la foudre au sol par an et par km²)

1.1.6 Orages et foudre

L'activité orageuse sur une commune peut être évaluée par le nombre de jours d'orage.

Le **nombre de jours d'orage** provient des mesures du réseau de détection foudre nommé « réseau Météorage ». Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre et représente une moyenne sur les 10 dernières années.

La valeur moyenne annuelle du nombre de jours d'orage, en France, est de 11,47.

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la **densité d'arcs (Da)** qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur.

La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,53 arc par km² et par an, soit un nombre d'impacts de foudre de 0,73/km²/an (la relation est : nombre d'impact de foudre = Densité d'arcs/2,1).

Les données de foudre pour les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin sont les suivantes :

	Densité d'arcs (Da)	Classement (sur 37759 communes)
Plounevez-Moëdec	0,17	36 324
Plounérin	0,12	36 435

Tableau 5 : Données de foudroiement sur site

(Source : Météorage / Météo France)

Ces données montrent que les orages ont une intensité et une fréquence peu élevées (par rapport à la moyenne nationale) sur le secteur du projet de parc.

1.2. Relief

1.2.1 Topographie départementale

Hormis des situations topographiques variées dans le détail (collines isolées ou en massif, crêtes de roches dures, vallées encaissées, ...), le relief du département des Côtes-d'Armor reste très modéré dans son ensemble et l'altitude moyenne est à peine supérieure à 100 m. Quelques points dépassent néanmoins 300 mètres : le Menez Bel Air (332 m) au Sud-Est de Moncontour, le Menez Bré (302 m) à l'Ouest de Guingamp, le signal de Lanfains (325 m) au Sud de Quintin.

On distingue :

- au Nord, des plateaux de faible altitude qui s'affaissent sans transition dans la mer (le Trégor, le Goëlo, le Penthièvre) ;
- au centre, un ensemble de hauteurs qui s'étirent et s'abaissent d'Ouest en Est, depuis l'Arrée jusqu'aux Landes du Mené, et se relie depuis le Sud de Quintin jusqu'aux prolongements des Montagnes Noires ;
- au Sud, des bassins creusés dans les schistes et obstrués vers l'Ouest par le massif granitique de Rostrenen qui s'ouvrent, par Loudéac, sur le Morbihan et, par Merdrignac, sur l'Ille-et-Vilaine.

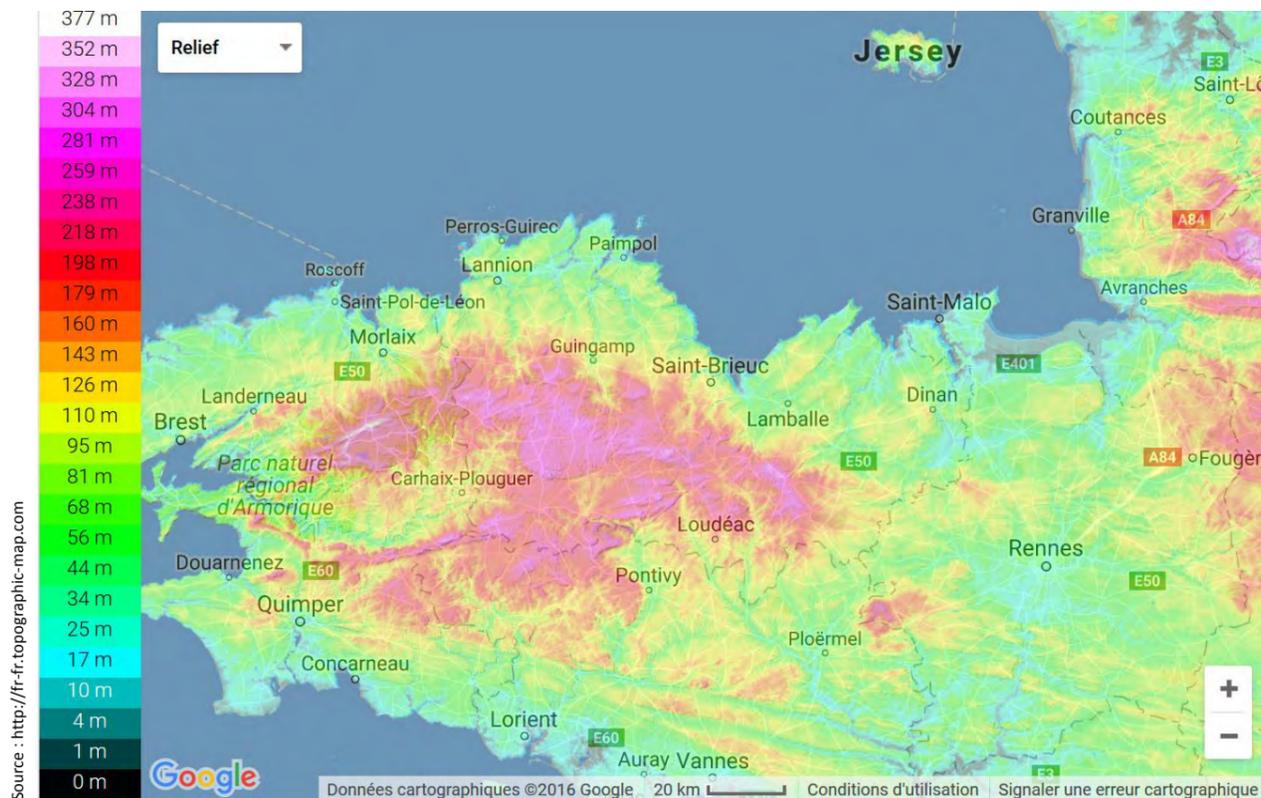


Figure 32 : Carte topographique du département des Côtes d'Armor

1.2.2 Topographie locale

Le relief de la zone d'implantation potentielle est situé grossièrement le long d'une ligne de crête secondaire d'orientation Sud-Est / Nord-Ouest (suivant l'orientation principale du massif armoricain). Le relief de la zone d'implantation potentielle au modelé souple, oscille entre 175 m et 200 m.

La topographie au droit de la ZIP est représentée sur la Figure 33.

1.3. Géologie

1.3.1 Géologie régionale

La Bretagne occupe l'Ouest du Massif Armoricain, massif très raboté par l'érosion dont émergent deux lignes de crêtes à l'altitude plus élevée et de direction Est-Ouest : les monts d'Arrée et les montagnes Noires.

1.3.2 Géologie locale

La zone d'étude est couverte par la carte géologique au 1/50 000^{ème} de Belle-Isle-en-Terre n°241. Elle repose essentiellement sur des formations de Leucogranite du Massif de Plouaret : Leucogranite de Loguivy et de Croaz-Illes. Aux extrémités Est et Sud-Ouest, les formations géologiques sont composées de colluvions de tête de vallons précédant les alluvions récentes de la vallée du Guic.

Un extrait de la carte géologique est présenté en page 41.

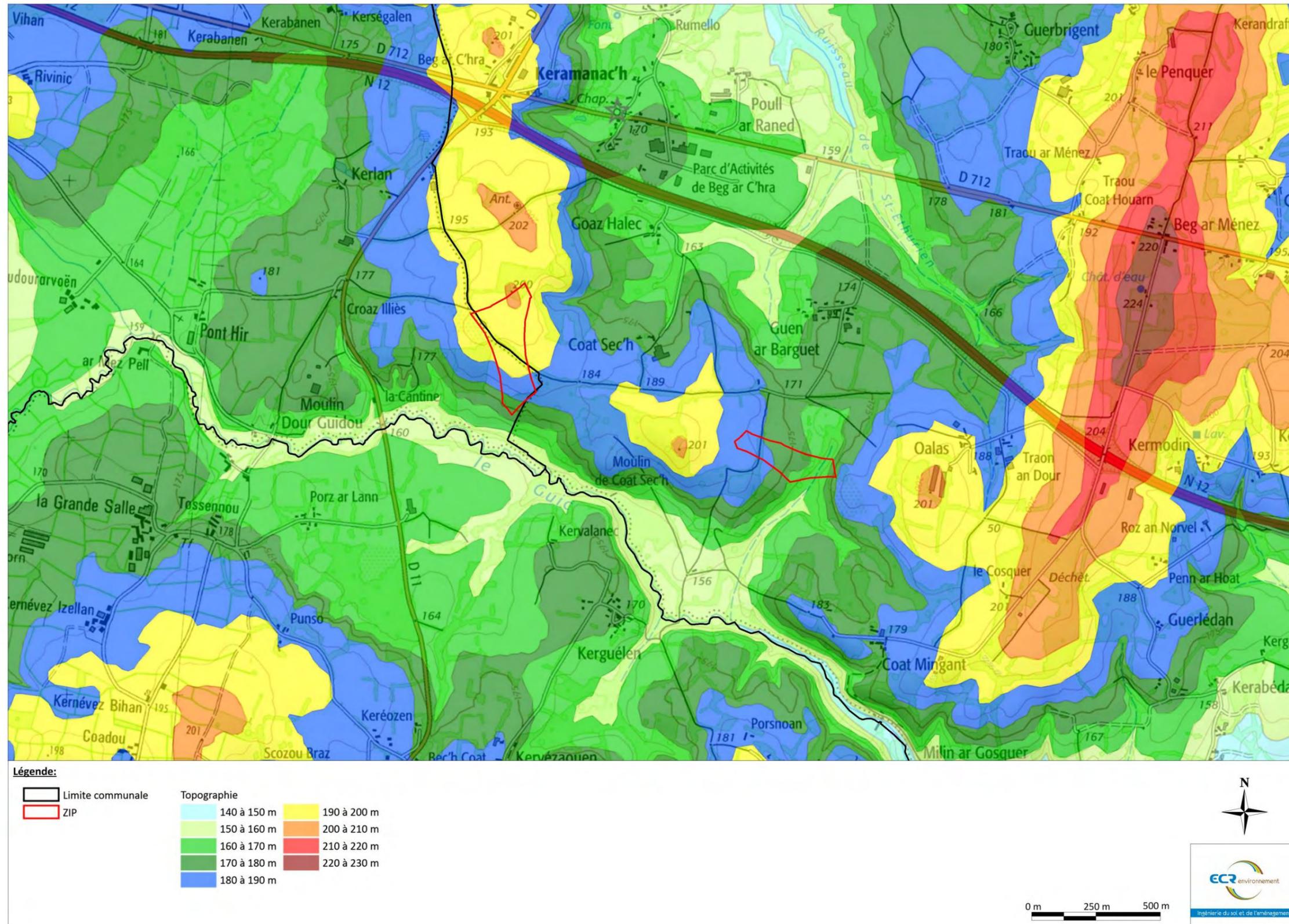


Figure 33 : Topographie au droit de la ZIP

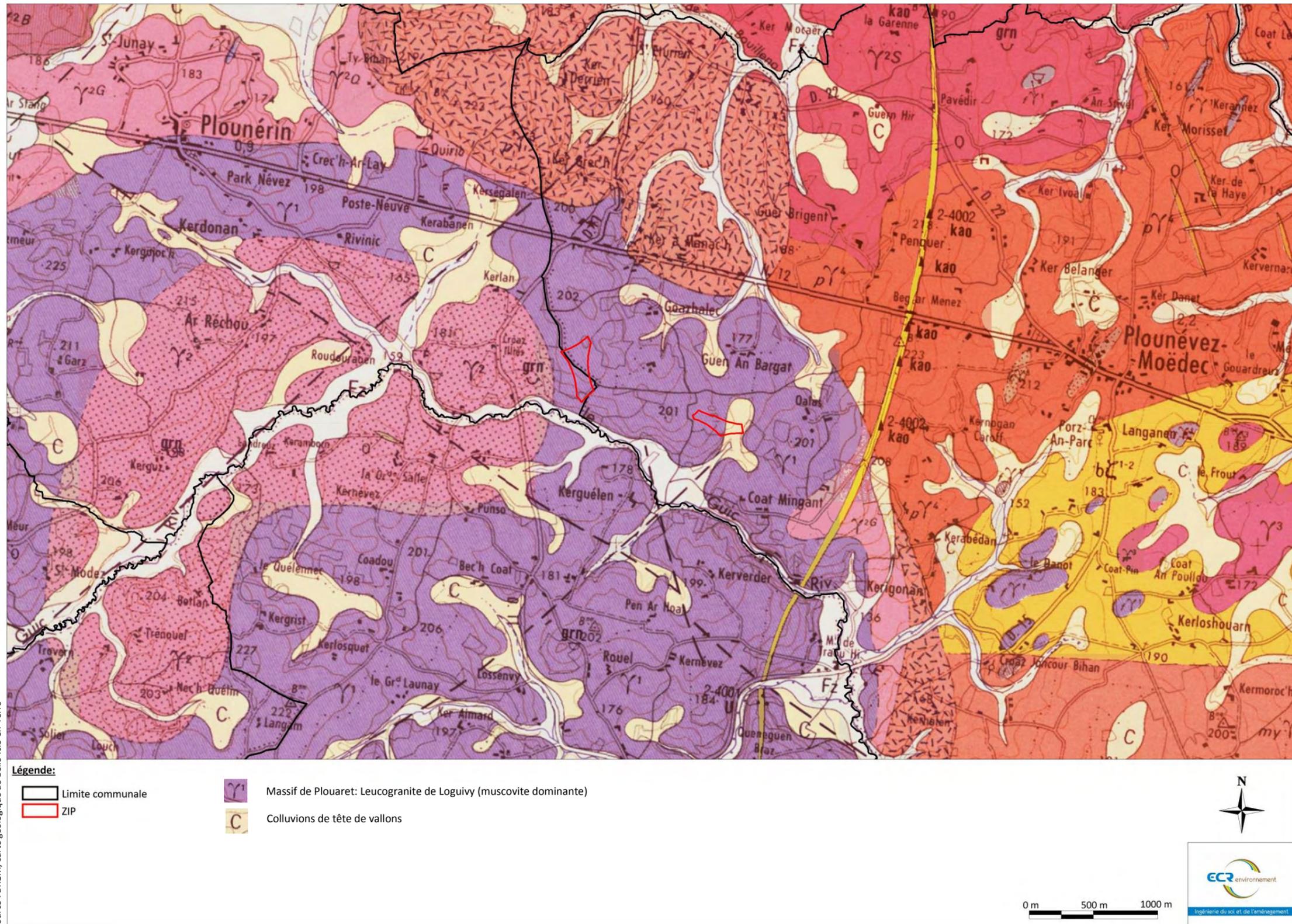


Figure 34 : Extrait de la carte géologique de Belle-Isle-en-Terre

1.4. Eaux de surface et souterraines

1.4.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est lié au contexte topographique, il est marqué par les vallées que forment les différents cours d'eau alentours. La zone d'étude est située dans le bassin versant de la rivière Le Guic, affluent du fleuve Le Léguer.

Le fleuve Le Léguer est situé à environ 6 km à l'Est de la zone d'implantation des éoliennes.

Le réseau hydrographique présent aux abords de la zone d'étude est relativement développé. Il est constitué par :

- la rivière Le Guic qui entoure la zone d'étude et la traverse au centre ;
- le ruisseau de Saint-Ethurien au Nord.

On notera la présence d'un cours d'eau temporaire traversant l'Est de la ZIP.

Le réseau hydrographique local est illustré sur la Figure 37.

Les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin sont concernées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de Loire-Bretagne. Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été adopté le 4 novembre 2015 et est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2016. Il prévoit un objectif de 61% des eaux en bon état d'ici 2021.

Les principaux objectifs présentés dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont les suivants :

- Repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres ;
- Réduire la pollution des eaux par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique et bactériologique ;
- Maîtriser et réduire 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 ;
- Préserver les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le fait d'être inscrit au sein du SDAGE implique de respecter certaines prescriptions, notamment au niveau des zones humides.

Les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin font partie du SAGE de la Baie de Lannion (en cours d'élaboration), dont le périmètre a été arrêté le 18 septembre 2007. Ce périmètre englobe le territoire de 38 communes pour une surface de 667 km².



Figure 35 : Périmètre du SAGE de la Baie de Lannion

1.4.2 Zones humides

Au sens juridique, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 dans son article 2 définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Elles ont une fonction de régulateur des régimes hydrauliques, épuratrices et biologiques par la grande diversité des espèces qu'elles hébergent.

Une prélocalisation des zones humides a été réalisée à l'échelle de la Bretagne (Cf Figure 38 page 45) et indique la présence de zones humides sur la partie Est de la ZIP.

La pré-localisation est un pré-repérage devant impérativement donner lieu à un travail de terrain, et en aucun cas être assimilé à un inventaire des zones humides.

Aucun inventaire communal des zones humides n'a été réalisé.

Au sein du paragraphe 3.2 sur les milieux naturels et les habitats, seront exposées les zones humides inventoriées par le bureau d'études expert sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle. Celle-ci comprend des habitats caractéristiques de zones humides (prairies, cours d'eau et leurs lits, ...).

Au sein de la partie impacts du présent rapport, un inventaire pédologique de zones humides a été réalisé au droit de l'implantation des éoliennes.

1.4.3 Eaux souterraines

En raison de la nature géologique des bassins versants de la zone d'étude (roches métamorphiques), les ressources en eaux souterraines se composent de deux niveaux superposés :

- en surface du niveau des altérites exploité sous la forme de puits de faible profondeur,
- du socle fracturé exploité à partir de forages. Ce contexte ne permet pas l'existence de grands aquifères mais favorise une mosaïque de petits systèmes imbriqués.

Les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin ne possèdent pas sur leur territoire de captage d'alimentation en eau potable (AEP).

Elles sont alimentées en eau potable par le syndicat de Traou Long. Celui-ci alimente également les communes de Plouaret, Le Vieux-Marché, Trégrom, Lanvellec, Plufur, Trémel et Loguivy-Plougras.

L'eau potable provient des eaux de surface prélevées dans le Léguer, non loin du lieu-dit Mezou Trolong sur la commune du Vieux-Marché.

La zone d'étude est située en dehors des périmètres de protection de la prise d'eau située sur la commune du Vieux-Marché et du captage implanté sur la commune de Loguivy-Plougras.

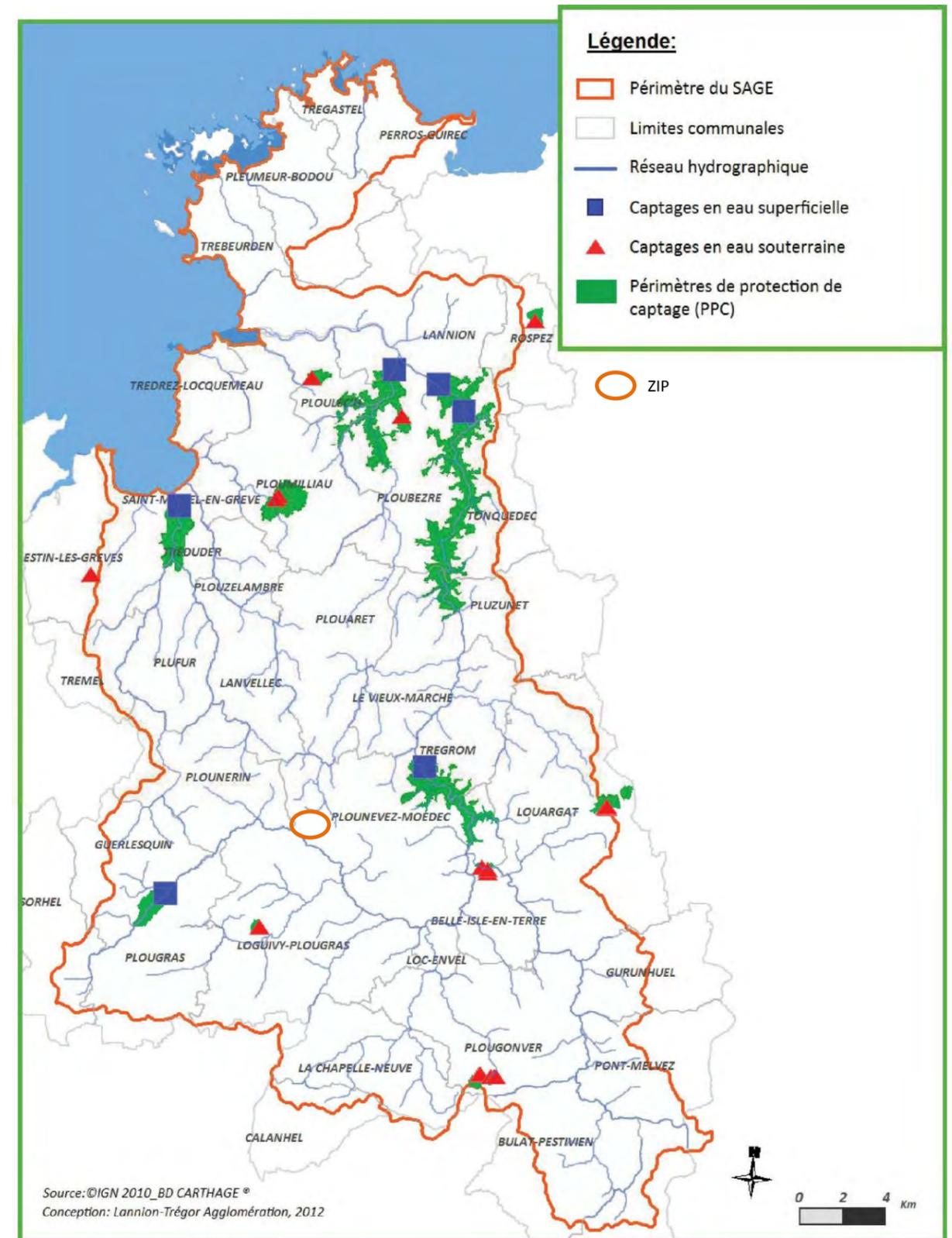


Figure 36 : localisation des captages à proximité de la ZIP



Figure 37 : Réseau hydrographique



Figure 38 : Prélocalisation régionale des zones humides

1.5. Risques naturels

1.5.1 Sismicité

Depuis le 24 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique. Celui-ci divise le territoire national en 5 zones de sismicité, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort). Ces zones sont déterminées par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Ce zonage a facilité l'application des nouvelles normes parasismiques telles que les règles Eurocode 8 (depuis le 1^{er} mai 2011) et permis une harmonisation des normes françaises avec celles des autres pays européens.

Les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin se situent en zone de sismicité 2, « risque faible ».

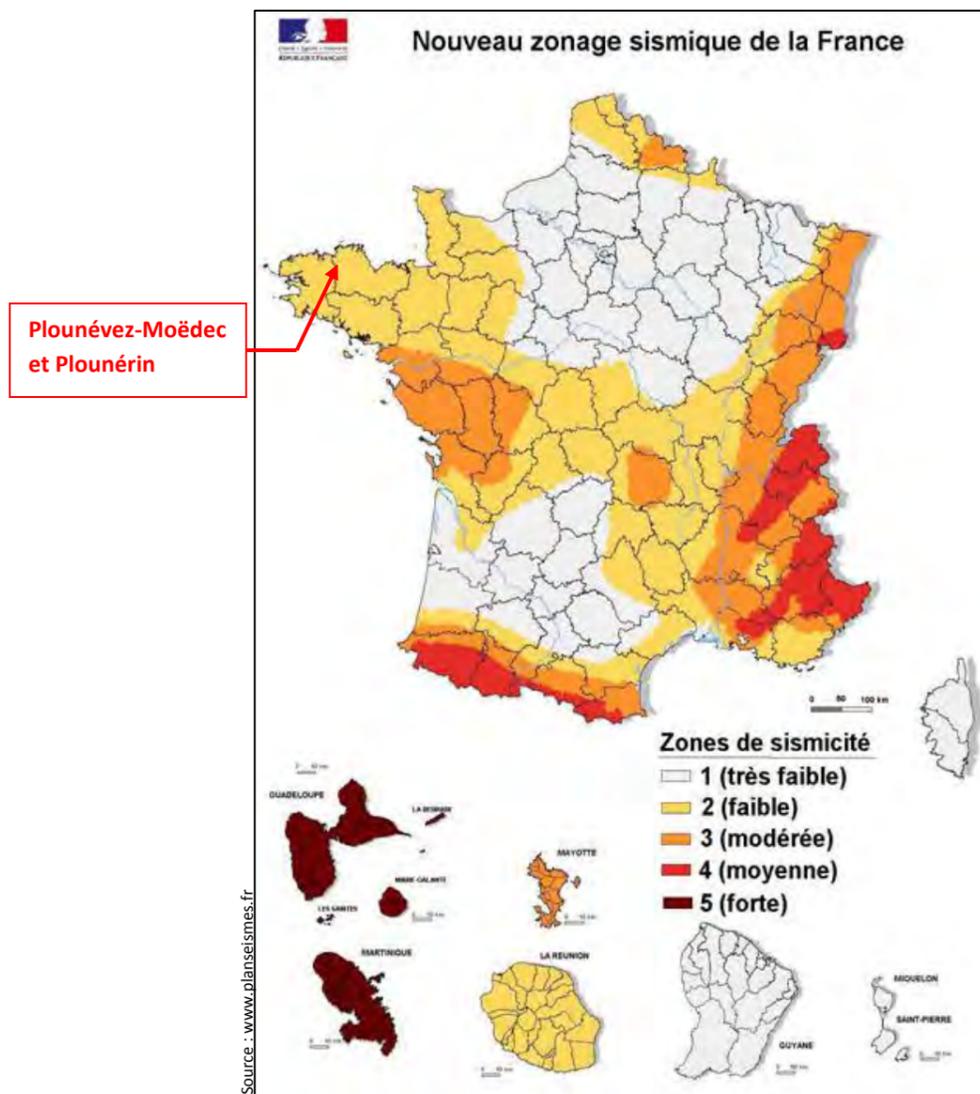


Figure 39 : Carte du zonage de la sismicité en France

1.5.2 Inondation

La commune de Plounévez-Moëdec n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Naturel (PPRN) ou un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Toutefois, la commune est soumise au risque d'inondation de plaine, AZI (Atlas des Zones Inondables) des Côtes d'Armor. D'après la DREAL, la ZIP n'est pas concernée par ce risque.

1.5.3 Retrait et gonflement des argiles

Les sols argileux présentent des comportements structuraux différentiels selon s'ils sont asséchés ou s'ils sont gorgés d'eau. Ainsi, ils ont tendance à se rétracter en période sèche et se gonfler en présence de précipitations. Ce mécanisme est appelé « Aléa gonflement/retrait des argiles ». Plus un sol sera sujet à ce phénomène dans sa fréquence et son intensité, plus le risque d'effondrement des structures construites dessus sera fort.

Les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin sont soumises à un aléa gonflement/retrait des argiles allant de nul à faible. La zone d'implantation potentielle est également concernée par un aléa nul à faible.

1.5.4 Remontée de nappe

Le risque de remontée de nappes à travers le socle est évalué selon une échelle de 6 niveaux allant de très faible à nappe affleurante (site internet « <http://www.inondationsnappes.fr/> » du BRGM).

Les communes concernées par le projet de parc éolien sont soumises à des niveaux d'aléa allant de très faible à « nappe sub-affleurante ». La zone d'implantation est quant à elle concernée par des niveaux d'aléa « remontée de nappes » allant de très faible à faible. Des études géotechniques pour les fondations des éoliennes permettront de s'affranchir de ce risque.

1.5.5 Cavités souterraines

La présence de cavités souterraines peut provoquer des affaissements et des effondrements qu'ils soient localisés ou généralisés.

Deux cavités sont présentes sur la commune de Plounévez-Moëdec et correspondent à des ouvrages civils.

1.5.6 Autres risques naturels

Les communes sont également soumises au risque tempête et changement climatique mais également au risque radon.

En effet, le département des Côtes d'Armor est classé en zone prioritaire avec en moyenne 101 à 150 Bq/m³. Ce classement en risque prioritaire impose d'effectuer des mesures de l'activité volumique en radon (mesures de dépistage) et des actions correctives (arrêté du 22 juillet 2004 du code de la santé).

Les cartes en pages suivantes représentent ces risques.



Figure 40 : AZI des Côtes d'Armor

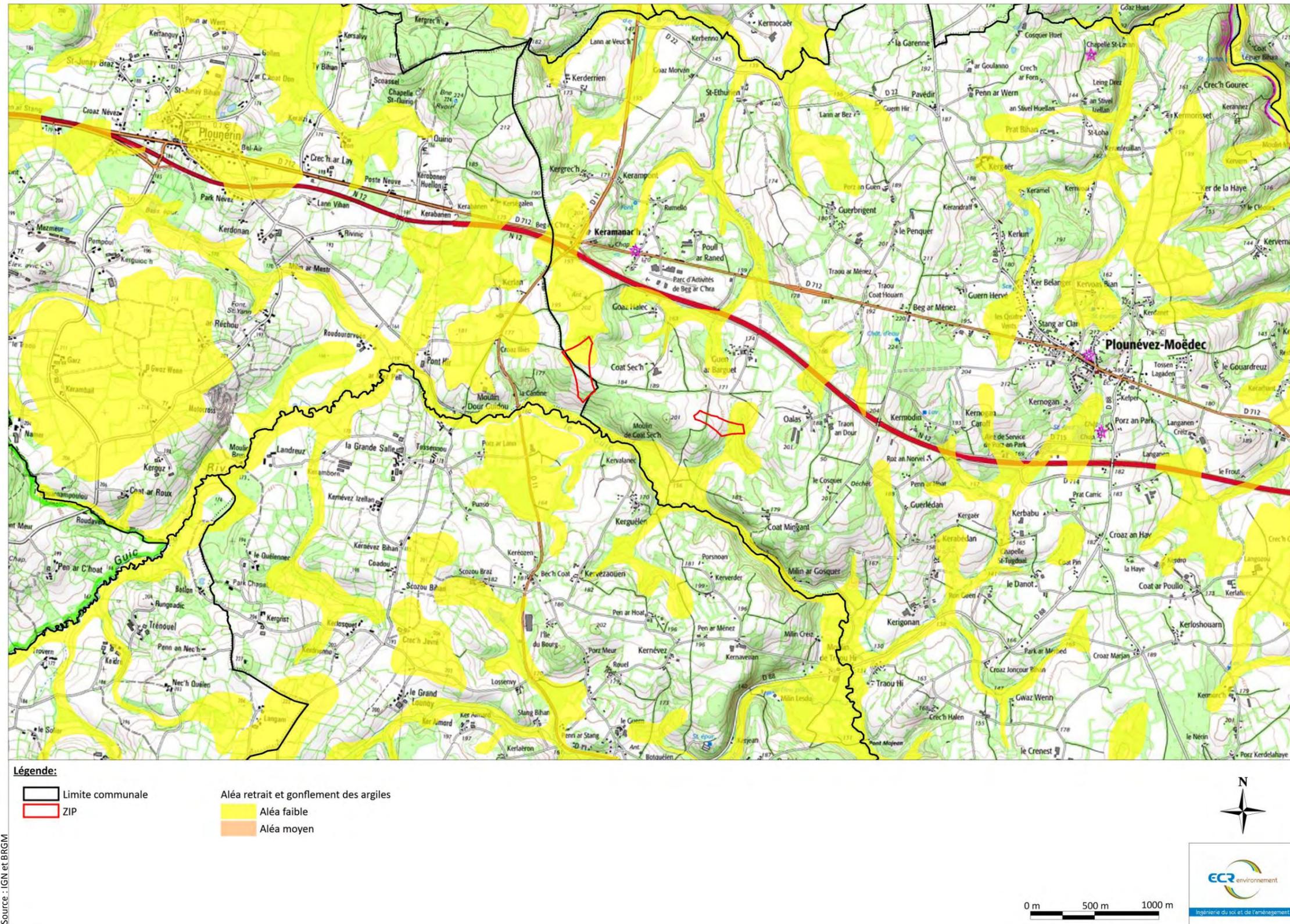


Figure 41 : Aléa retrait – gonflement des argiles

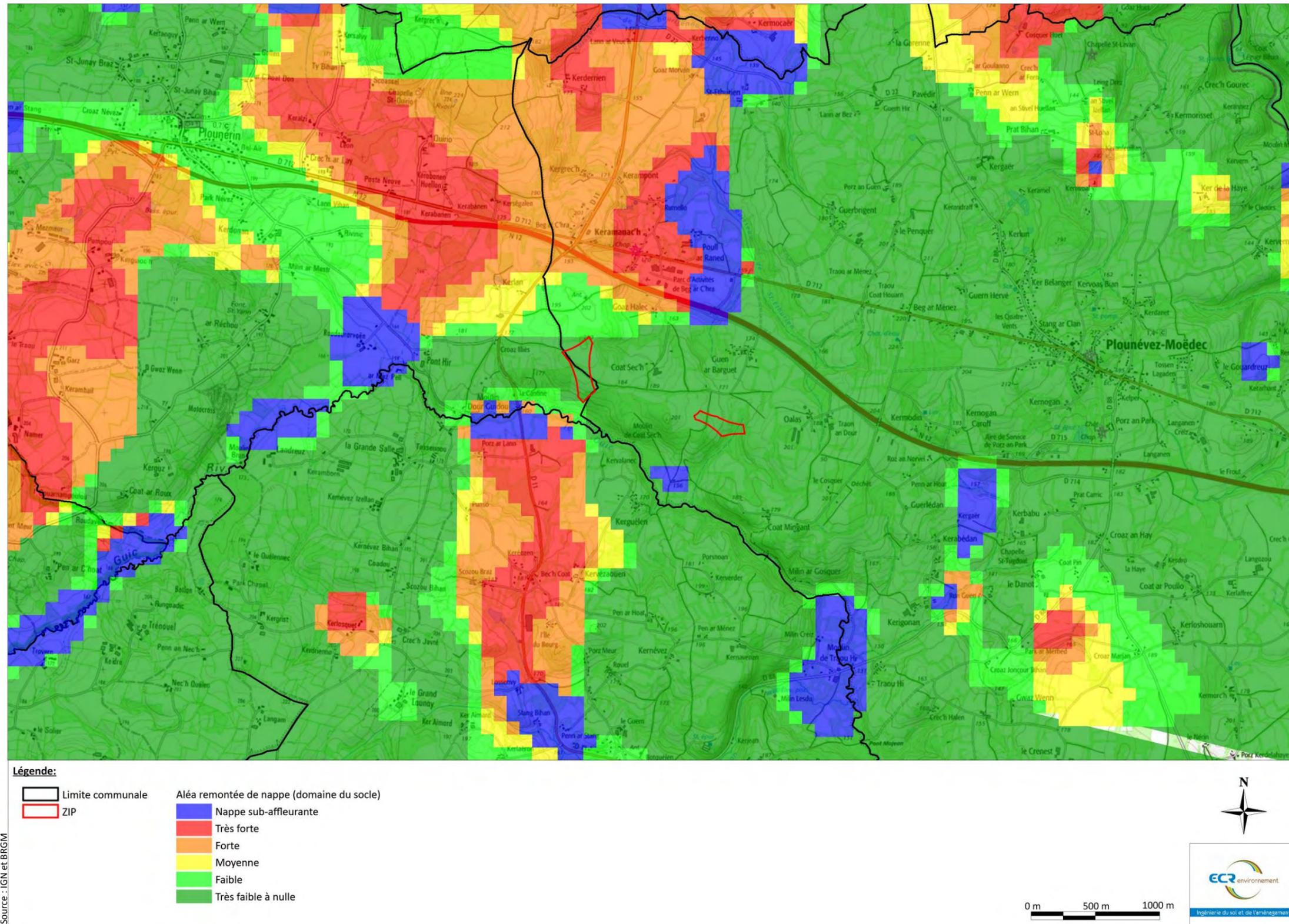


Figure 42 : Aléa remontée de nappe

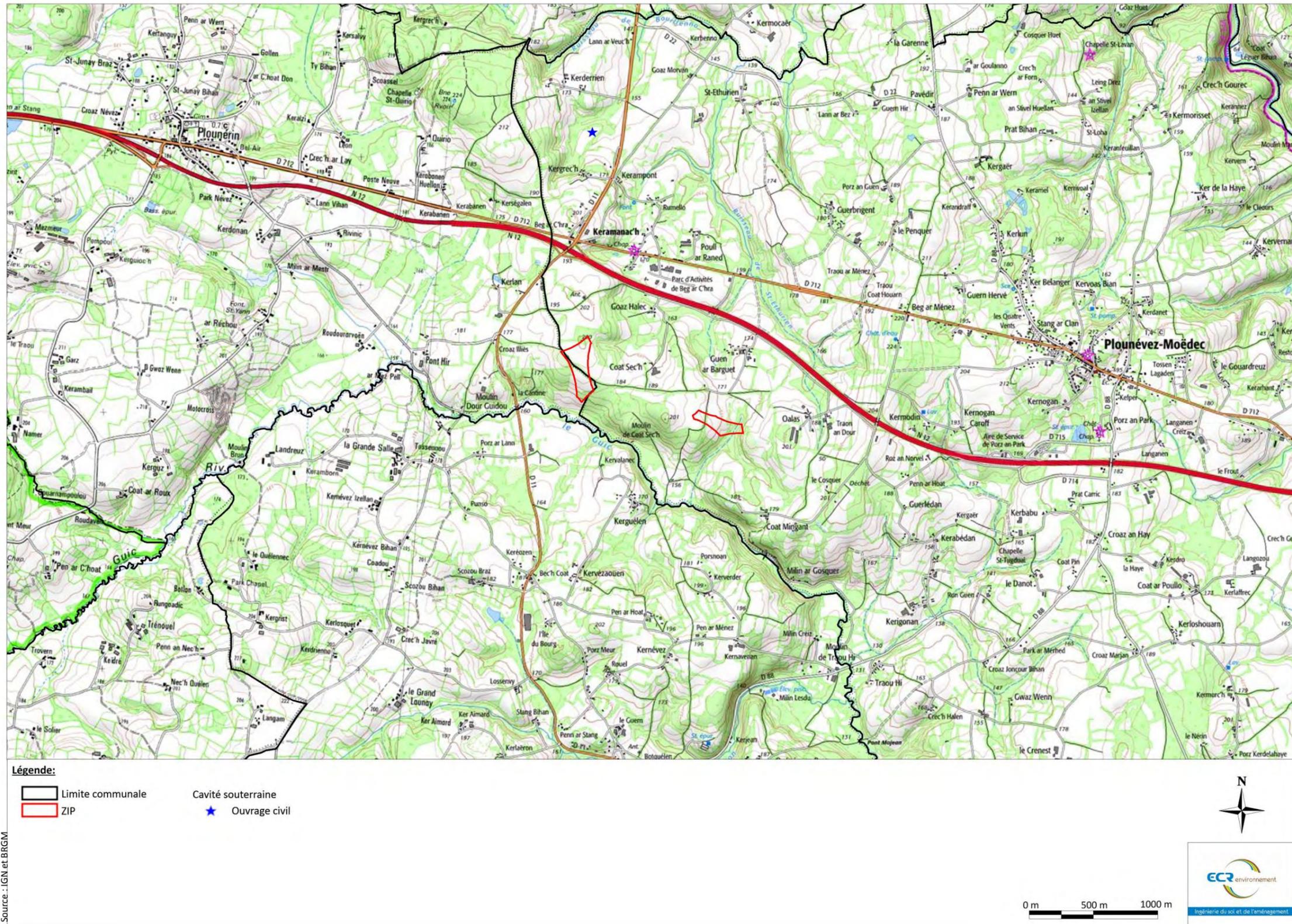


Figure 43 : Cavités souterraines à proximité de la ZIP

1.6. Qualité de l'air

1.6.1 Généralités

La loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé. Ainsi, des actions de prévention visent à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques dans une finalité de préservation de la qualité de l'air.

Cette loi est reprise dans l'article L220-1 du Code de l'Environnement. Elle prescrit l'élaboration :

- d'un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA), qui a pour objectif de fixer des orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique. Ces orientations portent notamment sur la surveillance de la qualité de l'air, sur la maîtrise des pollutions atmosphériques et sur l'information du public,
- d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) fixant les objectifs à atteindre et les principales mesures préventives et correctives pouvant être prises en vue de réduire les sources de pollution atmosphérique. Ce dernier est compatible avec les orientations du PRQA,
- d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU) pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, visant à développer les transports collectifs et les modes de transport propres, à organiser le stationnement et à aménager la voirie (pistes cyclables).

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite « Grenelle 2 » institue les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) qui vont venir remplacer les PRQA.

Le SRCAE Bretagne a été arrêté par le Préfet de région le 4 novembre 2013 pour la période 2013-2018.

Les différentes directives européennes ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants. Ces normes ont été établies en tenant compte de celles fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé.

L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998, modifié par celui du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites, mais également l'arrêté du 21 décembre 2011 relatif aux PM10 :

- **Valeurs guides** : elles définissent un objectif de qualité de l'air à atteindre de manière à limiter les effets nocifs de la pollution sur la santé humaine ou l'environnement.
- **Valeurs limites** : elles fixent, pour un polluant donné, une concentration maximale au-delà de laquelle les conséquences sanitaires constatées sur la population sensible sont considérées comme inacceptables.
- **Seuils d'alerte** : ils définissent, pour un polluant donné, un niveau de concentration au-delà duquel des mesures d'urgence doivent être mises en œuvre afin de réduire cette concentration.

Les principaux polluants sont :

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** : gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées ; une faible part est imputable aux moteurs diesel (environ 15 %), mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et de fioul.

Objectif de qualité SO₂ : 50 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite pour SO₂ :

pour la protection de la santé humaine : 350 µg/m³ en moyenne horaire (maximum 24 fois/an) et 125 µg/m³ en moyenne journalière (maximum 3 fois/an)

pour la protection des écosystèmes : 20 µg/m³ en moyenne annuelle pour la protection des écosystèmes

Seuil d'alerte pour SO₂ : 500 µg/m³ en moyenne horaire

- **Les oxydes d'azote (NO_x)** : émissions imputables principalement à la circulation automobile et notamment aux poids-lourds ; une part de ces émissions est également émise par le chauffage urbain, par les entreprises productrices d'énergie fossile et par certaines activités agricoles (élevages, épandages d'engrais).

Valeur limite NO_x pour la protection de la végétation : 30 µg/m³ en moyenne annuelle

- **Le dioxyde d'azote (NO₂)** : gaz polluant qui se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) et qui se transforme en acide nitrique.

Objectif de qualité NO₂ : 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite pour NO₂ : 200 µg/m³ en moyenne horaire (maximum 18 fois/an) et 40 µg/m³ en moyenne annuelle pour la protection de la santé humaine

Seuil d'alerte pour NO₂ : 400 µg/m³ en moyenne horaire

- **Les poussières (PS)** : particules en suspension dans l'air émises par la circulation automobile (les moteurs diesel en particulier), l'industrie et le chauffage urbain.

Objectif de qualité pour les particules de diamètre ≤ 10 µm : 30 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite pour les particules de diamètre ≤ 10 µm : 50 µg/m³ en moyenne journalière (maximum 35 fois/an) et 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Seuil d'alerte pour les particules de diamètre ≤ 10 µm : 80 µg/m³ en moyenne sur 24 heures

Objectif de qualité pour les particules de diamètre ≤ 2,5 µm : 10 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite pour les particules de diamètre ≤ 2,5 µm : 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- **L'ozone (O₃)** : ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photo-chimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.

Objectif de qualité O₃ : 120 µg/m³ en moyenne sur une plage de 8 h

Seuils d'alerte pour O₃ :

- **1^{er} seuil** : 240 µg/m³ en moyenne horaire
- **2^{ème} seuil** : 300 µg/m³ en moyenne horaire
- **3^{ème} seuil** : 360 µg/m³ en moyenne horaire

- **Le monoxyde de carbone (CO)** : gaz issu d'une combustion incomplète de produits carbonés, essentiellement produit par la circulation automobile.

Valeur limite pour CO : 10 mg/m³ en moyenne sur 8 h

- **Les composés organiques volatils (COV) et hydrocarbures (HC)** : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que dans les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d'échappement des automobiles.

Objectif de qualité du benzène : 2 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite du benzène : 5 µg/m³ en moyenne annuelle

- **Le plomb (Pb)** : polluant d'origine automobile (additifs des carburants) et industriel.

Objectif de qualité du plomb : 0,25 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite du plomb : 0,5 µg/m³ en moyenne annuelle

- En ce qui concerne le **dioxyde de carbone (CO₂)**, ce gaz, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants présentés précédemment par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. Ce gaz, produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion, intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste. De plus, la nocivité biologique du dioxyde de carbone n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières.

1.6.2 Contexte régional

Pour prévenir et réduire la pollution atmosphérique, la Bretagne s'est munie d'un PRQA. Ce plan a pour principales orientations la surveillance de la qualité de l'air, la réduction des émissions de polluants ainsi que la formation et l'information.

Ce PRQA a été remplacé et amendé par le SRCAE. Il fait désormais partie intégrante du SRCAE.

Le volet de la qualité de l'air du SRCAE répertorie les principaux polluants en Bretagne et leurs sources : dioxyde de carbone (CO₂), dioxyde de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO_x), le protoxyde d'azote (N₂O), monoxyde de carbone (CO), l'ammoniac gazeux (NH₃), le méthane (CH₄), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), les particules, l'ozone.

Le suivi de la qualité de l'air de la région est assuré par l'organisme Air Breizh, qui est une des 38 associations de surveillance de la qualité de l'air en France, agréées par le Ministère de l'Environnement. Elles constituent le dispositif national appelé ATMO.

Le dispositif permanent de surveillance est constitué de 17 stations de mesures déployées sur les principales agglomérations de la région. Des campagnes de mesure temporaires et ciblées sont ainsi menées régulièrement sur l'ensemble de la région.

Elle dispose également d'une quarantaine d'analyseurs automatiques et de 4 préleveurs en site fixe.

Nous indiquerons les résultats sur la station de Saint-Brieuc, station la plus proche du site d'étude (environ 54 km à l'Est) mais également les résultats de la station de Guipry (145 km au Sud-Est) qui correspond à une station rurale.

Station	Saint-Brieuc	Guipry	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Valeur cible
Dioxyde d'azote (µg/m ³)	11*	4*	40*	40* 200***	-
Particules fines PM 10 (µg/m ³)	19*	16*	30*	40* 50**	-
Particules très fines PM 2,5 (µg/m ³)	-	8*	10*	25*	20*

* : moyenne annuelle

** : moyenne sur 24 h

*** : moyenne horaire

**** : moyenne sur 8 h

***** : moyenne mensuelle

Tableau 6 : Concentration de polluants atmosphériques en 2018

(Source : Air Breizh)

Les résultats obtenus nous indiquent que les valeurs limites n'ont jamais été dépassées pour les paramètres analysés.

En ce qui concerne l'activité industrielle du secteur, le registre français des émissions polluantes (Ineris) ne recense pas d'installations effectuant des rejets atmosphériques importants.

Concernant les rejets atmosphériques liés à la circulation automobile, les émissions de polluants n'ont un impact significatif sur la qualité de l'air qu'aux abords immédiats des routes, c'est-à-dire, en l'absence de facteurs défavorables à la dispersion, sur quelques mètres uniquement de part et d'autre des voies.

A proximité immédiate de la ZIP, seules des voies communales sont présentes.

1.7. Synthèse du milieu physique

Il ressort de l'analyse du milieu physique que des potentialités intéressantes existent pour accueillir un projet éolien :

- la configuration du site sur des plateaux peu abrupts d'une altitude moyenne de 175 m et maximale d'environ 200 m,
- le climat est favorable avec peu de jours de gel, de neige et d'épisodes orageux,
- Le potentiel éolien est propice selon les données régionales connues.

Cette analyse a également permis de recenser des enjeux pouvant présenter des niveaux de sensibilité différents, face aux effets potentiels d'un projet éolien ou nécessitant d'être pris en compte dans la conception, les travaux ou l'exploitation du parc éolien :

- l'aléa retrait et gonflement des argiles est considéré comme nul à faible,
- le risque de remontée de nappe est également considéré comme très faible à faible,
- la prélocalisation des zones humides indique la présence potentielle de quelques zones humides sur la ZIP (extrémité Est),
- le contexte aquatique présente une faible sensibilité au projet en raison de l'absence d'effets potentiels nuisibles aux cours d'eau moyennant les mesures de préventions usuelles lors des travaux de tout parc éolien.

2. DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

2.1. Population et habitats

Les données statistiques présentées ci-après sont issues des bases de données de l'INSEE pour lesquels les données légales au 1^{er} janvier 2019 sont issues du recensement 2016.

2.1.1 Démographie

Les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin appartiennent à Lannion-Trégor Communauté qui est constituée de 57 communes et compte 99 607 habitants. Cette Communauté de Communes fait partie du Pays du Trégor Goëlo qui s'étend sur une superficie de 2 012 km² et comprend environ 173 164 habitants (INSEE 2017) répartis sur 114 communes inscrites dans 2 intercommunalités (Lannion-Trégor Communauté et Guingamp-Paimpol Agglomération).

La commune de Plounevez-Moëdec occupe un territoire de 40,36 km² de superficies. La population a légèrement diminué depuis 2011.

La commune de Plounérin occupe quant à elle un territoire de 25,89 km². Sa population a augmenté entre 1999 et 2007 puis a diminué en 2013.

Communes	Plounevez-Moëdec			Plounérin			
	Années	2006	2011	2016	2006	2011	2016
Population		1 413	1 453	1 434	736	749	733
Densité (en hab. /km ²)		35	36	35,5	28,4	28,9	28,3

Tableau 7 : Evolution de la densité de population de Plounevez-Moëdec et Plounérin

(Source : Insee 2016)

On constate que les jeunes de moins de 15 ans représentaient 16,6 % de la population de Plounevez-Moëdec en 2016 (contre 17,2% pour les Côtes d'Armor), alors que les personnes de 60 ans ou plus représentaient 31,4% de la population en 2016 (32% en Côtes d'Armor).

Les jeunes de moins de 15 ans représentaient 20,2 % de la population de Plounérin en 2016 et les personnes de 60 ans ou plus représentaient 27,3% de la population.

La population est donc plus âgée sur Plounevez-Moëdec et plus jeune sur Plounérin.

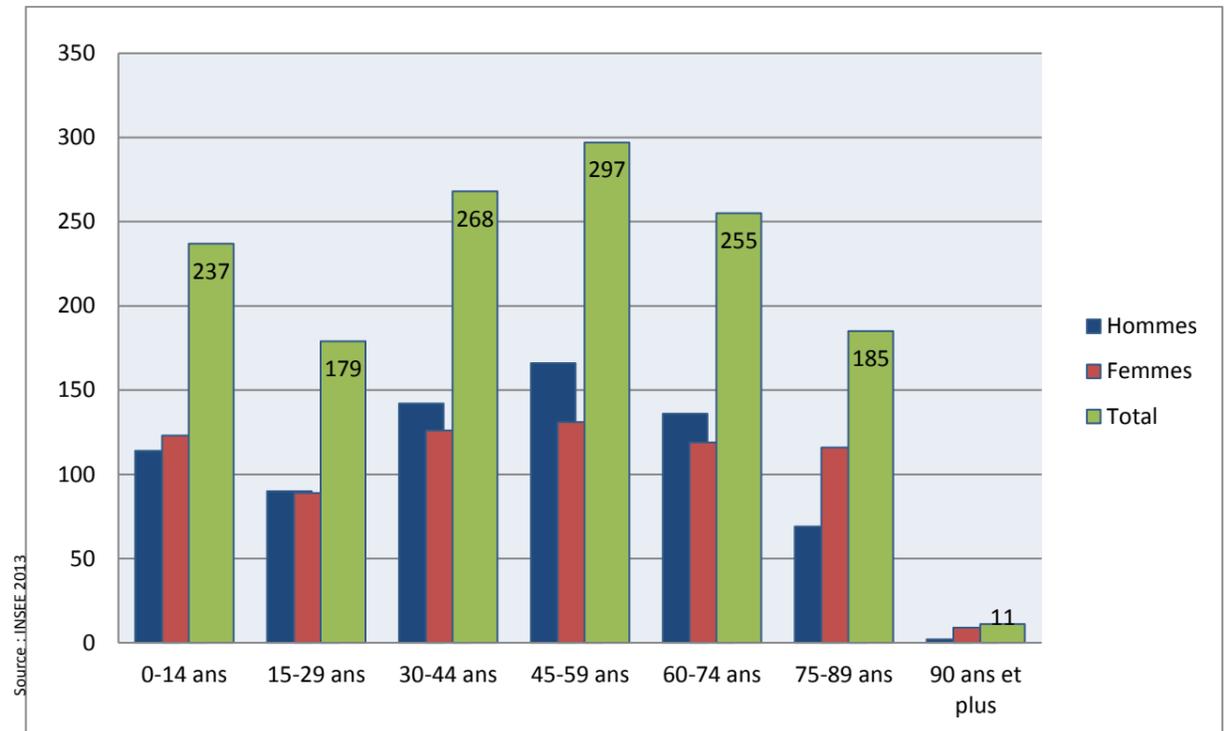


Tableau 8 : Répartition de la population de Plounevez-Moëdec par sexe et par âge

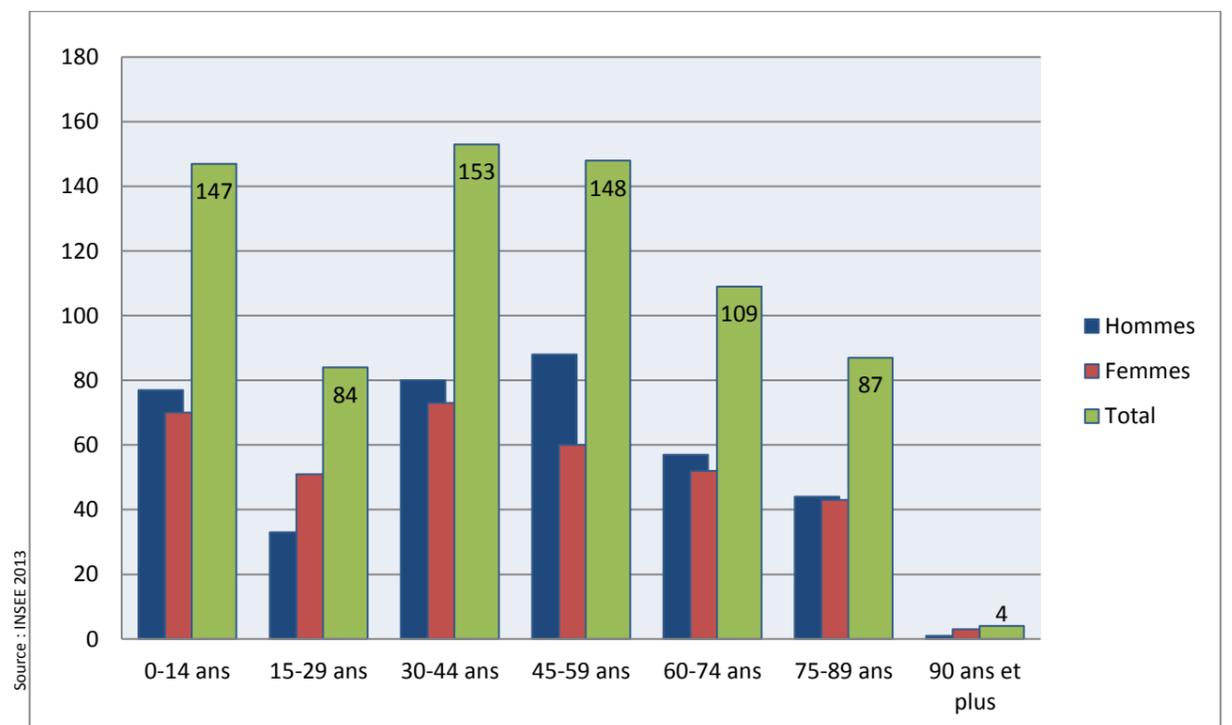


Tableau 9 : Répartition de la population de Plounérin par sexe et par âge

2.1.2 Habitat

En 2016, le parc de logements de Plounevez-Moëdec est composé essentiellement de résidences principales (71,7% du parc de logements) dont le nombre a augmenté depuis 2011. Par ailleurs, on note une diminution du nombre de logements vacants depuis 2011.

Sur la commune de Plounérin, le parc de logement est également essentiellement composé de résidences principales (76,2%). Le nombre de résidences secondaires a diminué tandis que dans le même temps, le nombre de logements vacants a fortement augmenté.

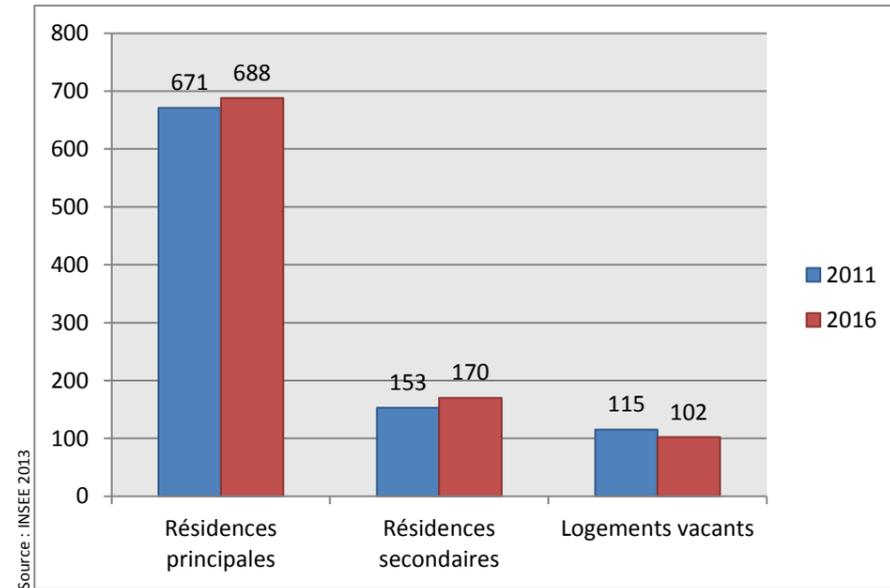


Figure 44 : Catégories de logement à Plounevez-Moëdec

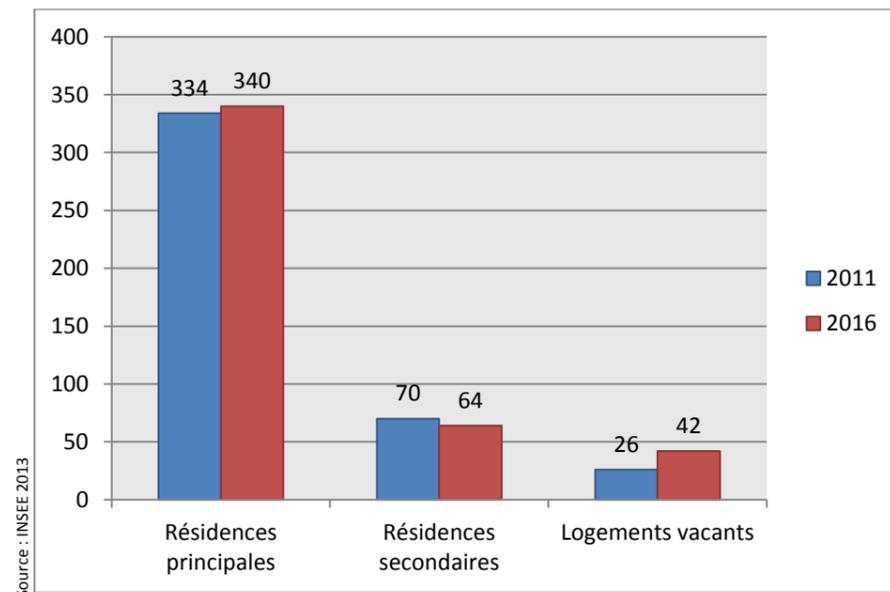


Figure 45 : Catégories de logement à Plounérin

2.1.3 Taux d'activité et chômage

D'après le dernier recensement de l'INSEE, la commune de Plounevez-Moëdec comptait 620 actifs en 2016 et présentait un taux de chômage de 15%. Ce dernier est en augmentation depuis 2011 (10,6%).

La commune de Plounérin comptait quant à elle 332 actifs en 2016 et présentait un taux de chômage de 11,1%, en hausse par rapport à 2011 (8,7%).

Le département des Côtes d'Armor présente un taux de chômage de 11,9 % en 2016. On constate que la commune de Plounevez-Moëdec présente un taux de chômage supérieur.

Source : INSEE, recensement de 2016.

2.2. Activités économiques et services

2.2.1 Activités

Le secteur d'activité dominant sur la commune de Plounevez-Moëdec est le commerce, transports et services divers suivi de l'administration publique, enseignement, santé, action sociale avec respectivement 69,3% et 11,6% des postes salariés.

Sur la commune de Plounérin, l'activité principale est l'industrie suivie du commerce, transports et services divers avec respectivement 35,7% et 26,8% des postes salariés.

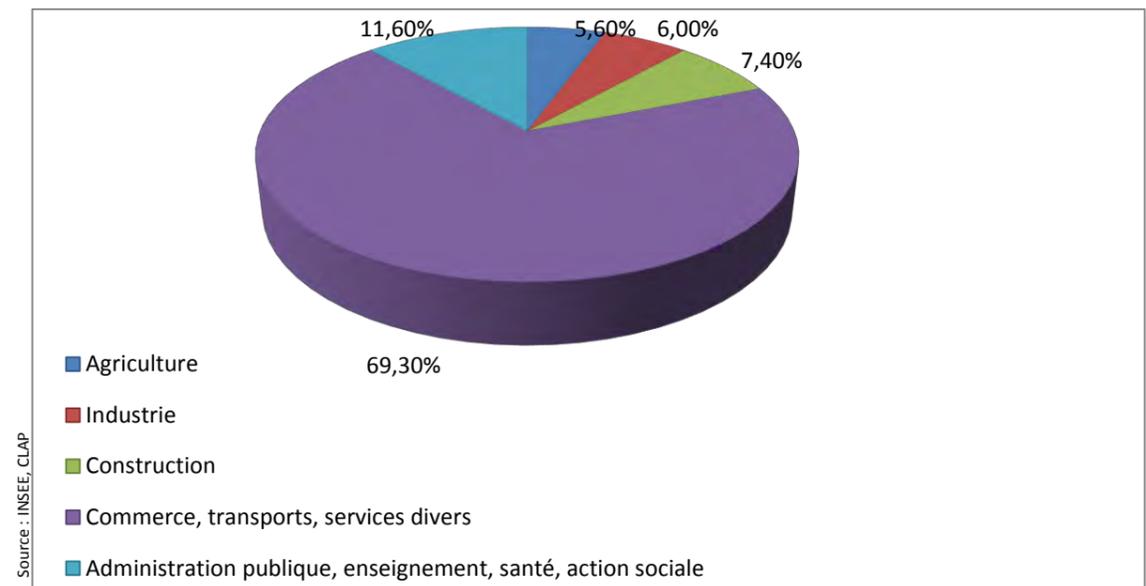


Figure 46 : Part des postes salariés sur Plounevez-Moëdec selon le secteur d'activité au 31 décembre 2015

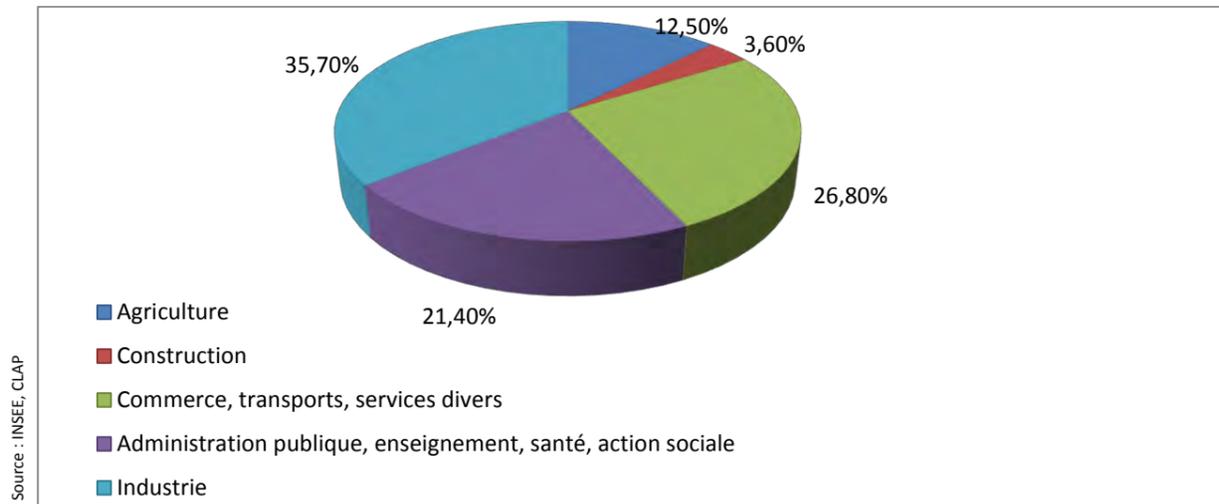


Figure 47 : Part des postes salariés sur Plounérin selon le secteur d'activité au 31 décembre 2015

2.2.2 Agriculture

Les caractéristiques des exploitations agricoles du secteur sont synthétisées dans le tableau ci-après.

	Plounévez-Moëdec			Plounérin		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Nombre d'exploitations	75	90	184	22	38	80
Unité de travail annuel	86	95	173	29	52	79
Superficie agricole utilisée (ha)	2 355	2 421	2 574	1 163	1 387	1 511
Terres labourables (ha)	2 219	2 084	2 312	1 021	1 172	1 198
Superficie toujours en herbe (ha)	134	327	241	143	214	306
Cheptel	6 255	5 929	6 755	3 463	4 054	4 050

Tableau 10 : Chiffres du recensement agricole de 2010

(Source : Agreste)

On constate une forte baisse du nombre d'exploitations agricoles entre 1988 et 2010 et sur les communes concernées par le projet de parc éolien.

L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) est chargé de la mise en œuvre de la politique française relative aux produits sous signes officiels d'identification de l'origine et de la qualité (AOC, AOP, IGP, ...).

Les agents de l'INAO accompagnent les producteurs dans leurs démarches pour l'obtention d'un signe officiel et une fois obtenu, ils ont une mission de contrôle tout au long de la vie du produit.

L'AOC est un signe français désignant un produit tirant son authenticité et sa typicité de son origine géographique. Le produit qui en est issu ne peut être reproduit hors de son terroir.

L'AOP est la transposition au niveau européen de l'AOC pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

L'IGP distingue un produit dont toutes les phases d'élaboration ne sont pas forcément issues de la zone géographique éponyme mais qui bénéficie d'un lien à un territoire et d'une notoriété.

On distingue sur la commune de Plounérin deux AOC :

- Eau-de-vie de cidre de Bretagne,
- Pommeau de Bretagne.

Les deux communes s'inscrivent sur l'aire géographique de trois IGP :

- Cidre de Bretagne ou Cidre breton,
- Farine de blé noir de Bretagne – Gwinizh du Breizh,
- Volaille de Bretagne.

2.2.3 Activités touristiques et de loisirs

Le tourisme dans le secteur des communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin repose essentiellement sur le patrimoine historique et naturel. Plusieurs sites archéologiques sont présents dans le pays du Trégor, témoins de l'occupation du territoire dès le néolithique : menhirs, dolmens, allées couvertes et bornes militaires gallo-romaines.

Le patrimoine architectural dans le pays du Trégor repose sur les nombreux édifices religieux (églises, chapelles, enclos paroissiaux, croix, calvaires et fontaines) et sur les belles demeures et châteaux implantés à proximité de la baie de Lannion.

Ces divers éléments architecturaux constituent un patrimoine digne d'intérêt touristique.

Le patrimoine naturel contribue également au développement de l'activité touristique. Les sites du Menez Bré (302 m), Menez Hogue (304 m) et Roc'h c'hlas (314 m), les forêts de Coat an Noz-Coat an Hay et la forêt de Beffou sont notamment mises en avant dans les brochures touristiques.

Les touristes peuvent découvrir le trait de côte et l'intérieur des terres par les nombreux circuits à thèmes et le réseau de chemins de Grandes Randonnées (GR 34, 34 A, 34 D, 380) mis à leur disposition. Ces chemins permettent de relier les monuments historiques et les sites naturels protégés.

Par ailleurs, il existe de nombreux circuits proposés aux touristes au fil des communes :

- Plongonver : randonnée autour de Plougouven (12 km) ;
- Louargat : randonnée de Coat-an-hay à la Lande (14 km) ;
- Tréglamus : circuits du Menez-Bré (10 km), de Kermouchard (10 km), autour du bourg (10 km) ;
- Loc-Envel : sentiers des Landes (5 km) et du Guic (9 km) ;
- Gurunhel : sommets et fond de vallée (9 km) ;
- Belle-Isle-en-Terre : sentiers de la forêt (10 km) et de Kernansquillec (10 km) ;
- La Chapelle-Neuve : sentiers de la forêt (18 km) et du Tro Ar Chaël (7 km).

On notera qu'un sentier équestre inscrit au PDIPR traverse la zone d'implantation la plus à l'Ouest. Il conviendra de veiller au maintien de ces sentiers : l'article L 361-1 du Code de l'Environnement précise que les chemins inscrits au P.D.I.P.R. sont inaliénables et imprescriptibles.

Les savoir-faire ancestraux et le passé économique du Pays du Trégor servent également d'attrait touristique, bien que moins mis en avant que la richesse du patrimoine naturel et architectural. Le site des anciennes papeteries à Belle-Isle-en-Terre est un exemple de valorisation d'ancien site industriel. Le tourisme rural est en pleine expansion et nécessite des lieux d'hébergement, augmentant de ce fait le nombre de chambres d'hôtes.

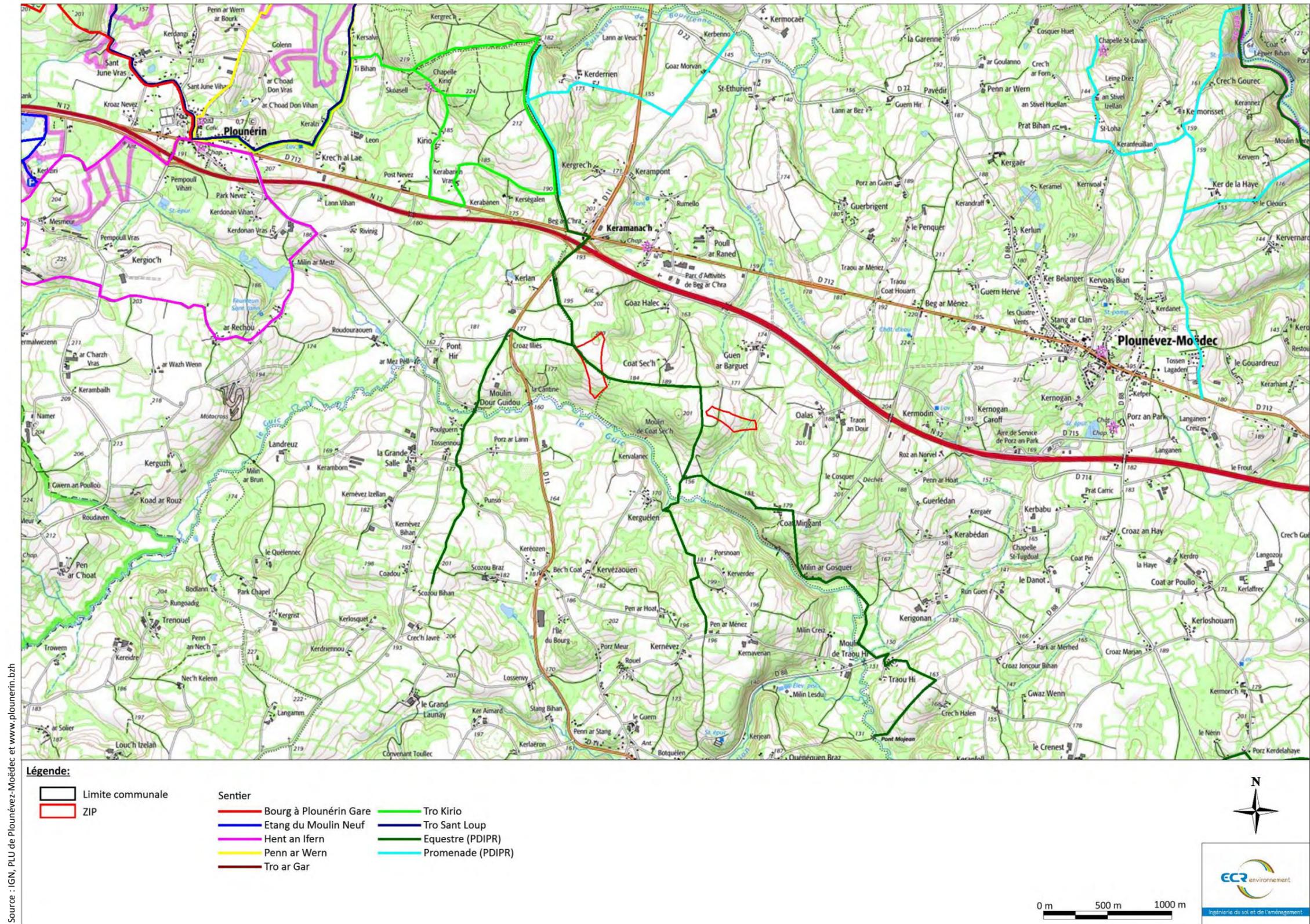


Figure 48 : Carte des sentiers de randonnées à proximité de la zone d'étude

2.2.4 Pratique de la chasse

Sur la commune de Plounérin est présente « la société de chasse de Plounérin » et sur la commune de Plounévez-Moëdec, la société intercommunale de chasse de Belle-Isle-en-Terre, Plounévez-Moëdec-Loc-Envel gère la pratique de la chasse.

2.2.5 Etablissements recevant du public

Chaque commune dispose de plusieurs Etablissements Recevant du Public (ERP). Ces établissements sont classés suivant leur capacité (catégorie) et leur activité (type). Il existe 5 catégories d'établissements qui dépendent de la capacité :

- 1° catégorie : au-dessus de 1 500 personnes,
- 2° catégorie : de 701 à 1 500 personnes,
- 3° catégorie : de 301 à 700 personnes,
- 4° catégorie : jusqu'à 300 personnes, sauf pour les établissements de 5^{ème} catégorie,
- 5° catégorie : établissement accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil fixé par la législation. Ce seuil dépend du type d'établissement.

La commune de Plounévez-Moëdec possède 17 ERP :

- Magasin de détail (catégorie 5),
- Station-service Total et relais (catégorie 5),
- Salle polyvalente (ex foyer rural) (catégorie 3),
- Restaurant relais de Beg Ar C'hra (catégorie 4),
- Magasin de stockage Coopagri Bretagne (catégorie 5),
- Garage et hall d'exposition (catégorie 5),
- Allées de boules couvertes (catégorie 5),
- Mairie (catégorie 5),
- restaurant l'Etape (catégorie 5),
- Cabinet médical Robin (catégorie 5),
- Epicerie, journaux (catégorie 5),
- Groupe scolaire (catégorie 4),
- Terrain des sports (catégorie 5),
- Eglise (catégorie 3),
- Foyer de vie (catégorie 4),
- Salle omnisports (catégorie 5),
- Pharmacie Maillot (catégorie 5).

La commune de Plounérin possède quant à elle 14 ERP :

- Terrain de sports vestiaires (catégorie 5),

- Salle multifonction – Terrain de sport (catégorie 5),
- Ecole publique primaire, maternelle et cantine (catégorie 5),
- Club privé Le Bilitis (catégorie 4),
- Mairie (catégorie 5),
- Allées de boules couvertes (catégorie 5),
- Salle polyvalente (catégorie 4),
- Restaurant dancing Le Capri (catégorie 3),
- Boulangerie Fustec (catégorie 5),
- Observatoire de la faune (catégorie 5),
- Eglise (catégorie 3),
- Chapelle Bon Voyage (catégorie 5),
- Chapelle de Kirio (catégorie 5),
- Chapelle La Clarté (catégorie 5).

Aucun de ces établissements ne se trouve à proximité de la zone d'implantation potentielle.

2.3. Urbanisme

La commune de Plounévez-Moëdec dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) arrêté par le Conseil Municipal en 2008. La ZIP s'inscrit au sein de la zone A : zone agricole.

« Les zones agricoles sont des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole sont seules autorisées en zone A ».

La commune de Plounérin possède un PLU approuvé le 28/06/2017. Au sein de celui-ci, la ZIP est située en zone A (agricole) et N (naturelle) avec un boisement significatif.

« La zone A est constituée par les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Elle est destinée à la préservation et au développement des activités agricoles, aux constructions, installations et équipements liés et nécessaires à ces activités.

Elle peut accueillir également les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »

« La zone N constitue les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit :

- de la qualité des sites, des milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique,

- de la présence d'une exploitation forestière,
- de leur caractère d'espace naturel.

La zone N couvre les sites les plus sensibles de la commune et est destinée à demeurer à dominante naturelle et non constructible.

En zone N, peuvent seules être autorisées :

- les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et forestière ;
- les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »

La zone d'implantation potentielle est localisée en zone agricole, naturelle et non constructible au sein des documents d'urbanisme, toutefois un parc éolien est considéré comme relevant de la catégorie des équipements collectifs et peut être ainsi construit au sein de ces zones car ce n'est pas incompatible avec une activité agricole.

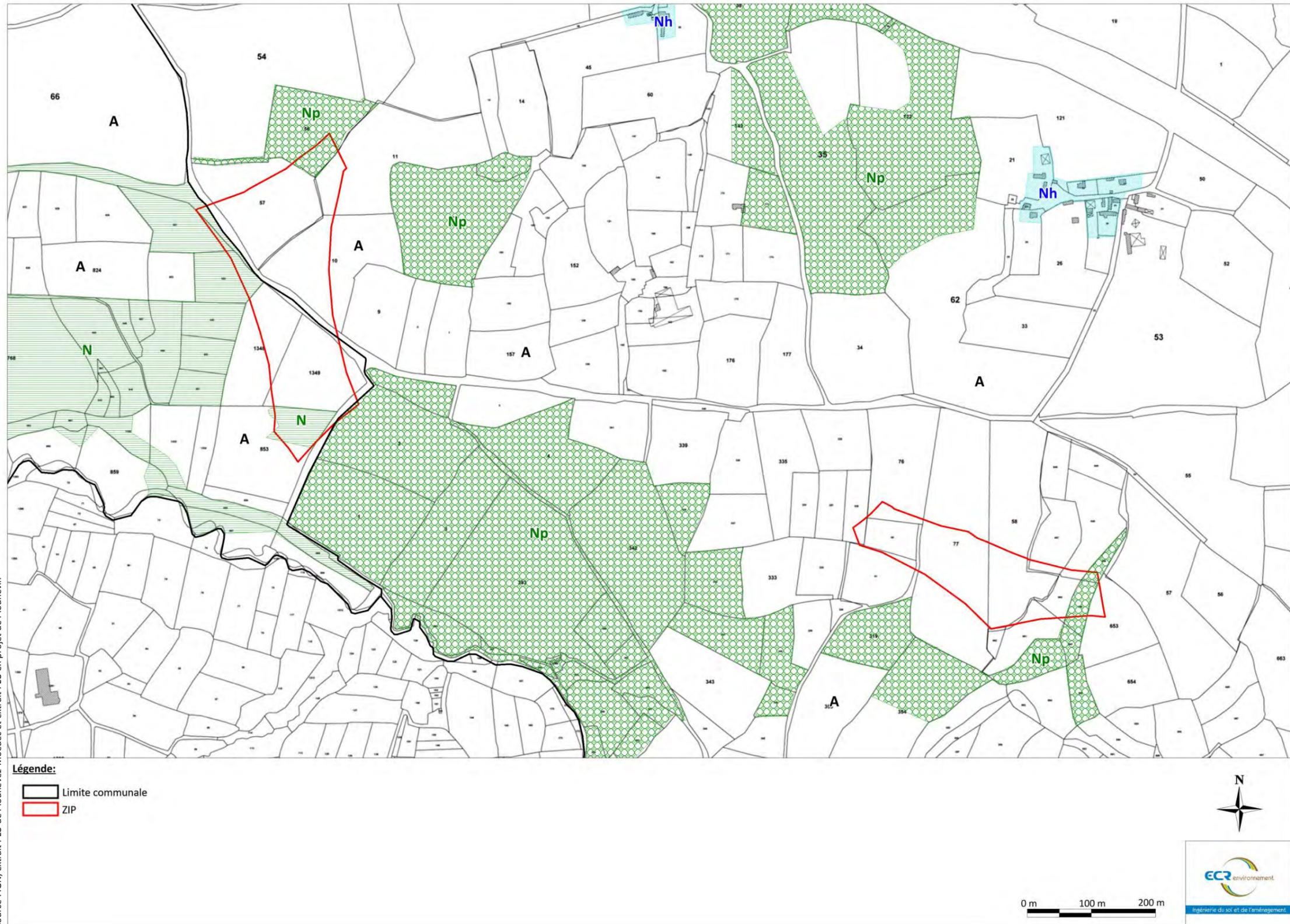


Figure 49 : Zonage à proximité de la ZIP

2.4. Servitudes et réseaux

Le Conseil Général des Côtes d'Armor (CG 22), l'Agence Régionale de Santé (ARS), la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), l'Armée de l'Air, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP), la DREAL, France Telecom, le Service Régional de l'Archéologie (SRA Bretagne) ont été informés du lancement des études relatives au projet de parc éolien.

Les différentes réponses obtenues sont présentées dans le volet 8 intitulé « 22-Beg-ar-Chra-8-Avis » joint au dossier de Demande d'Autorisation Unique.

2.4.1 Servitude de protection du patrimoine archéologique, de l'architecture et du patrimoine

La Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bretagne nous informe de la présence de sites archéologiques sur la commune de Plounévez-Moëdec. Une zone de présomption de prescriptions archéologiques se situe au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cependant, la DRAC a transmis un avis favorable au projet en date du 03/01/2017 (Réf. SRA/17-043).

Le Préfet de Région pourra toutefois prescrire un diagnostic archéologique avant la réalisation du chantier.

Aucun Monument Historique inscrit ou classé n'est présent au sein des ZIP, toutefois plusieurs sont présents sur les communes de Plounévez-Moëdec, Plounérin et les communes limitrophes.

Le monument historique le plus proche est la chapelle de Keramanac'h (classée) sur la commune de Plounévez-Moëdec à environ 750 m au Nord.

2.4.2 Servitudes liées à l'eau potable et à la santé

L'ARS indique la présence d'un captage sur la commune du Vieux Marché, toutefois la ZIP n'est pas concernée par des périmètres de protection.

2.4.3 Servitudes radioélectriques

La commune de Plounévez-Moëdec est concernée par un décret de servitudes radioélectriques PT1 (protection contre les perturbations électromagnétiques), PT2 (protection contre les obstacles) et PT2LH (protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne).

Toutefois ces servitudes ne concernent pas les ZIP.

2.4.4 Servitudes lignes électriques

RTE nous informe qu'aucun ouvrage du Réseau de Transport d'Electricité n'est présent à proximité du projet.

ERDF (ENEDIS) nous indique pour sa part la présence de réseau HTA et BT à proximité de la ZIP.

2.4.5 Servitudes canalisation de gaz ou hydrocarbures

Aucun ouvrage n'est présent à proximité du projet.

2.4.6 Servitudes aéronautique militaire

Le projet est situé en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations. Par ailleurs, compte-tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes. Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

2.4.7 Servitudes aéronautiques civiles

Il n'y a pas de servitude, toutefois, compte tenu de la hauteur des éoliennes, il est nécessaire de prévoir un balisage diurne et nocturne réglementaire. Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

2.4.8 Servitudes liées au radar Météo France

Selon le Schéma Régional Eolien (SRE) Bretagne, le projet est situé en dehors des zones de protection et de coordination des radars Météo France.

2.4.9 Récapitulatif des servitudes

Les différents services et organismes gestionnaires des réseaux ou installations à l'origine de servitudes et obligations réglementaires ont été consultés (voir courriers de réponse présentés dans le volet 8 intitulé « 22-Beg-ar-Chra-8-Avis »). Les points importants à signaler sont les suivants :

- absence de pylône de radio-transmission sur le site d'implantation des éoliennes ;
- absence de servitude liée à la présence d'infrastructure aéronautique de l'Armée de l'Air ; celle-ci émet un avis favorable au projet sous réserve de la mise en place d'un dispositif de balisage ;
- absence de servitude liée à la présence d'infrastructure aéronautique civile ;
- absence de captage AEP et de périmètre de protection associé sur l'aire d'implantation potentielle ;
- présence de canalisations AEP ;
- absence d'installation classée pour la protection de l'environnement sur et à proximité de l'aire d'implantation ;
- absence de canalisation de gaz ;
- absence d'oléoduc sur le site et ses abords ;
- présence de servitudes liées à la proximité de la route nationale n°12 et de la route départementale n° 11 ;
- absence de lignes électriques dans l'aire d'implantation potentielle.

Le tableau suivant énumère la liste de services consultés et résume les prescriptions imposées :

Services consultés	Servitudes/conseils
ARS	<ul style="list-style-type: none"> – Respecter la réglementation en matière de nuisances sonores – Aucun captage au sein de la ZIP
CG 22	<ul style="list-style-type: none"> – marge de recul minimale de 25 m vis-à-vis de la route départementale n°11 – limitation du nombre des accès (aucun accès ne pourra être créé sur route départementale dès lors qu'il existe une autre possibilité de desserte)
DIRO – District de St-Brieuc	<ul style="list-style-type: none"> – marges de recul de 75 m vis-à-vis de la route nationale n°12
DRAC	<ul style="list-style-type: none"> – aucun site archéologique n'est actuellement recensé dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate – informer le service régional de l'archéologie de toute découverte fortuite qui pourrait être effectuée aux cours des travaux ultérieurs – zone de présomption de prescriptions archéologiques sur la commune de Plounérin dont une partie se situe dans la ZIP
ERDF	<ul style="list-style-type: none"> – absence de réseau dans la zone d'implantation potentielle des éoliennes
SDE Eclairage public	<ul style="list-style-type: none"> – absence de réseau dans la zone d'implantation potentielle des éoliennes
RTE GET BRETAGNE	<ul style="list-style-type: none"> – il n'existe pas de servitude sur la zone d'étude
DGAC	<ul style="list-style-type: none"> – les éoliennes devront être balisées, conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne – les dates de début et de fin de travaux, l'altitude au pied et au sommet de chaque éolienne ainsi que la position géographique exacte du projet devront leur être communiquées
Armée de l'Air	<ul style="list-style-type: none"> – prévoir un balisage diurne et nocturne pour chaque éolienne
ANF	<ul style="list-style-type: none"> – il existe une servitude de type PT2 au Nord de la zone d'étude.
Orange	<ul style="list-style-type: none"> – Absence de réseaux dans la zone d'implantation potentielle des éoliennes

Tableau 11 : Principaux organismes consultés

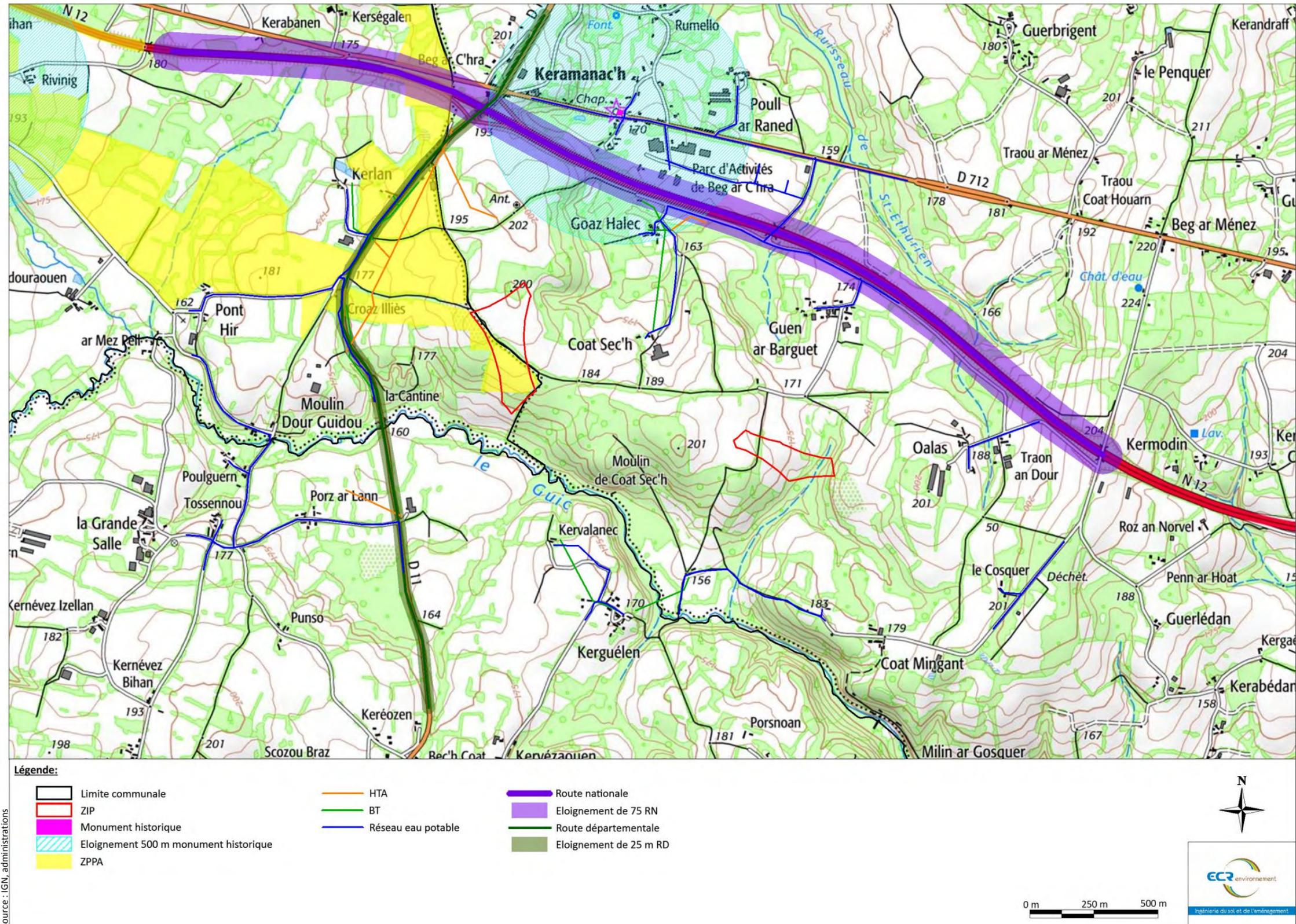


Figure 50 : Localisation des servitudes

2.5. Risques industriels et technologiques

Sur le territoire de Plounévez-Moëdec, il existe un risque lié au transport de marchandises dangereuses.

Neuf Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont également présentes sur la commune :

- EARL Joël Plantec (régime de l'autorisation), élevage de volailles,
- EARL Quilin Kergoat (régime de l'autorisation), élevage de bovins,
- élevage de la vallée du Léguer (régime de l'autorisation), élevage de chiens,
- GAEC Le Crenest (régime de l'enregistrement), élevage de bovins et de porcs,
- Guergin Patrice (régime de l'enregistrement), élevage de porcs,
- Lannion Trégor Communauté ex BegArChra (régime de l'autorisation), déchetterie,
- SCEA Gall Yves (régime de l'autorisation), élevage de volailles,
- SMICOM de Belle-Isle-en-Terre (régime de l'autorisation), déchetterie à l'arrêt,
- Thomas Julien (régime de l'enregistrement), élevage de bovins.

Sur le territoire de Plounérin, il existe un risque lié au transport de marchandises dangereuses et à la rupture de barrage.

Cinq Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont également présentes sur la commune :

- COOPERL Arc Atlantique (régime de l'autorisation), fabrication d'aliments du bétail et stockage de céréales,
- EARL Ty ar Gwen (régime de l'autorisation), élevage de volailles,
- Lahellec Nadine (régime de l'autorisation), élevage de volailles,
- SARL de l'étang (régime de l'autorisation), élevage de volailles,
- Syndicat de voirie de Plestin-Plouaret (régime de l'autorisation).

Aucune ICPE n'est localisée au sein de la ZIP.

2.6. Axes de communications

Les principaux axes de communication appartenant à la zone d'implantation potentielle sont :

- les voies communales et chemins d'exploitations.

On notera la présence à proximité :

- au Nord de la ZIP, la RN 12 (environ 500 m),
- à l'Ouest la RD 11 (environ 500 m).

On notera l'absence de réseau ferré à proximité.

2.7. Autres projets connus

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 requiert une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les installations existantes ont déjà été répertoriées dans les paragraphes précédents (ICPE, routes, réseaux...) notamment les parcs éoliens. Ce chapitre a donc pour objet de répertorier les projets en cours d'élaboration aux alentours de la Zone d'Implantation Potentielle et de repréciser les projets de même nature que celui objet du rapport les plus proches.

D'après les données de la DREAL Bretagne, il existe :

- un projet de centrale photovoltaïque au niveau du lieu-dit Cosquer à environ 900 m à l'Est de la ZIP (sur la commune de Plounévez-Moëdec) ;
- Un projet d'abattoir multi-espèce sur la ZAC de Beg Ar C'Hra à 900 m au Nord de la ZIP.

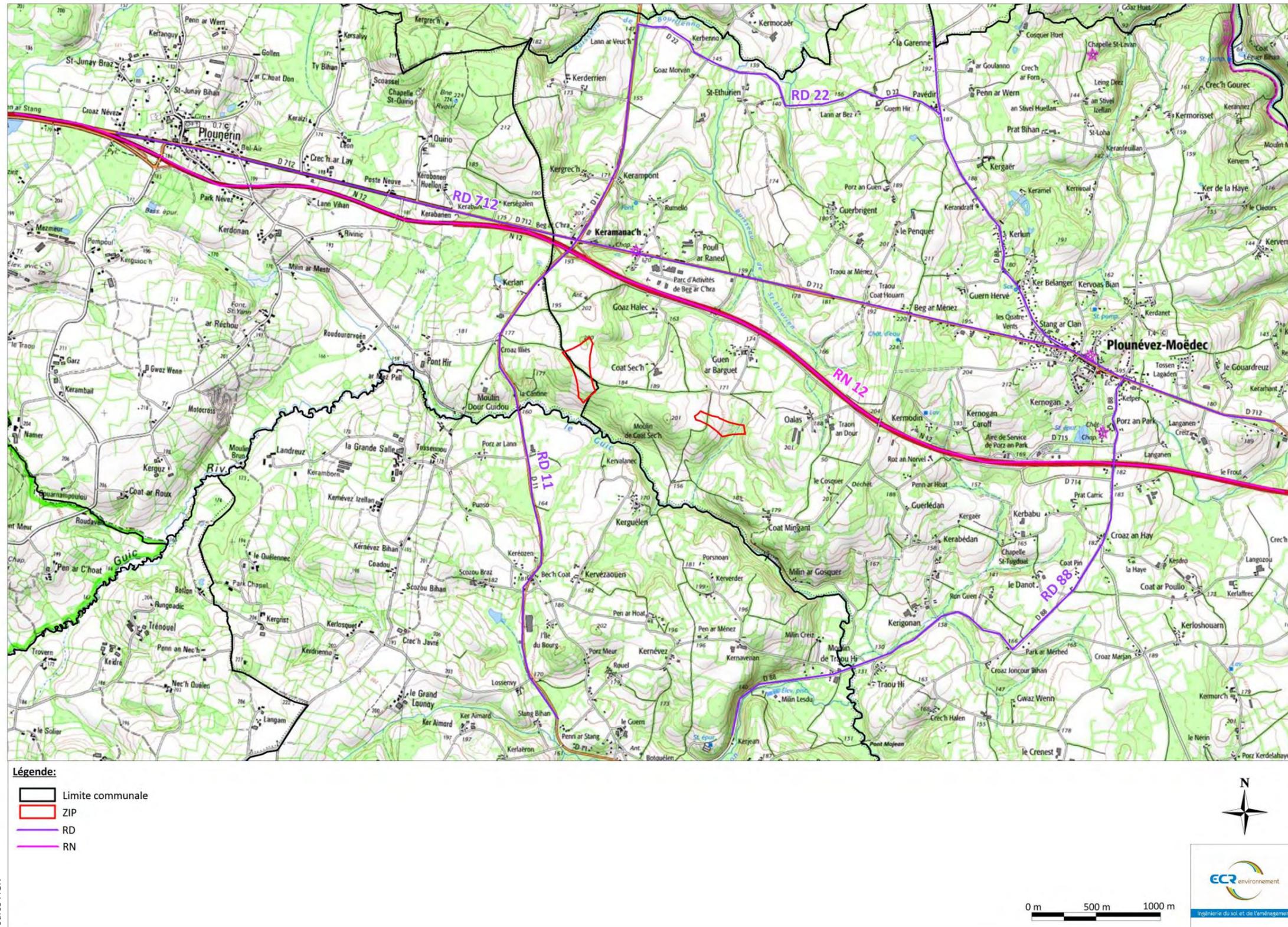


Figure 51 : Axes de communication à proximité de la zone d'implantation potentielle

2.8. Compatibilité avec les plans et programmes

Le territoire d'étude s'inscrit au sein de différents documents, plans et schémas en vigueur.

2.8.1 Schéma de Cohérence Ecologique

Le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bretagne a été adopté par arrêté préfectoral le 2 novembre 2015. On notera que les zones d'implantation potentielles sont localisées en partie au sein d'un réservoir régional de biodiversité (cf Figure 52 page 67). Les réservoirs régionaux de biodiversité sont des territoires au sein desquels la biodiversité est la plus riche. Ce sont également des territoires présentant une grande perméabilité interne, au sein desquels les milieux naturels sont très connectés.

2.8.2 Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Bretagne a été approuvé par arrêté préfectoral le 28 septembre 2012 mais le Tribunal administratif de Rennes l'a annulé par un jugement du 23 octobre 2015.

Le projet est inscrit en zone « favorable au développement éolien » au sein du Schéma Régional Eolien de Bretagne.

2.8.3 Les documents d'urbanisme

Comme indiqué au chapitre C.2.3, les communes de Plounévez-Moëdec et Plounérin possèdent un PLU.

La zone d'implantation potentielle est localisée en zone agricole, naturelle et non constructible au sein des documents d'urbanisme, toutefois un parc éolien est considéré comme relevant de la catégorie des équipements collectifs et peut être ainsi construit au sein de ces zones.

Il n'y a pas d'incompatibilité.

2.8.4 SDAGE et SAGE

La zone d'étude est inscrite au sein du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Loire Bretagne et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Baie de Lannion (en cours d'élaboration). Le projet ne vient pas à l'encontre de ces schémas.

Le SDAGE possède une orientation pouvant s'appliquer au projet éolien :

- Orientation 8B : Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.

Cette orientation s'accompagne de dispositions et notamment :

8B-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface supprimée.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

Le SAGE Baie de Lannion est actuellement en phase d'élaboration. Le projet n'est pas assez avancé pour pouvoir vérifier la compatibilité.

2.8.5 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

La ZIP est inscrite au sein du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Trégor (06/03/2013).

Le SCOT prévoit au sein de son document d'objectifs de développer les énergies renouvelables et notamment (article 4.3.1) de compléter la production d'énergie éolienne.

« Le développement de cette filière reste possible dans la moitié Sud du territoire, où le potentiel de vents est favorable. Il est en revanche bloqué dans la moitié nord en raison du mitage urbain et de la servitude liée à la présence de l'aéroport de Lannion.

Le territoire se donne pour objectifs de permettre le développement de parcs éoliens, actuels ou nouveaux, en préservant de l'urbanisation les abords des périmètres de zones de développement de l'éolien (Z.D.E.). En effet, le recul obligatoire de 500 mètres entre une éolienne et les maisons riveraines font de l'urbanisation diffuse un facteur limitant notable. Les P.L.U. concernés par une Z.D.E. devront donc définir les conditions adéquates pour limiter cette urbanisation. »

2.8.6 Conclusion sur la compatibilité

Au vu de ces éléments, le projet de parc éolien de Beg Ar C'Hra s'inscrit au sein de secteurs à enjeux au sein du SRCE, le volet milieux naturels, faune et flore associé au projet devra démontrer la compatibilité.

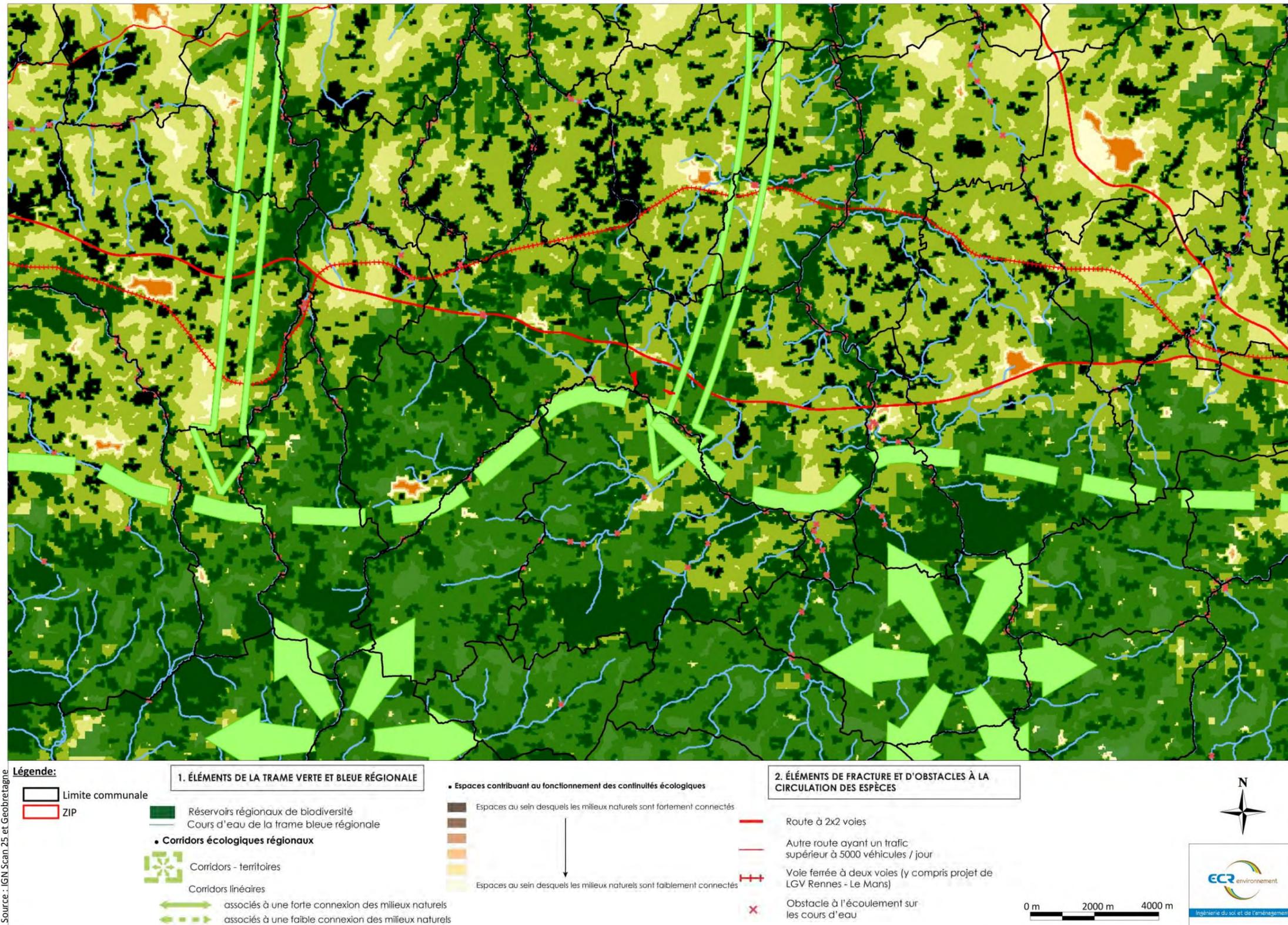


Figure 52 : SRCE Bretagne

2.9. Niveau sonore du site (état initial acoustique)

L'étude acoustique du projet a été réalisée par la société Orféa acoustique. Seules les principales conclusions sont reprises ci-dessous. L'étude acoustique complète est jointe au dossier de demande d'autorisation unique. Les principaux éléments issus de cette campagne de mesure sont exprimés ci-après.

2.9.1 Méthodologie utilisée

Cette étude d'impact acoustique, qui a pour but d'évaluer sa sensibilité acoustique, se décompose en quatre phases :

- Les mesures acoustiques de caractérisation de l'état actuel (état initial), avec analyse météorologique,
- Le calcul de l'impact acoustique avec prise en compte de la rose des vents moyenne du site,
- L'évaluation de la sensibilité acoustique du projet, avec notamment le calcul d'indicateurs de sensibilité acoustique (émergence globale),
- L'optimisation de la sensibilité acoustique du projet le cas échéant.

Le bruit ambiant est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées du site étudié (le bruit des éoliennes du projet est compris dans le bruit ambiant).

Le bruit particulier est la composante du bruit ambiant que l'on désire distinguer. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le futur parc éolien de Beg Ar C'Hra.

Le bruit résiduel correspond au bruit en l'absence du bruit particulier.

L'émergence correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle mesure la contribution de l'objet étudié au bruit ambiant.

Les objectifs réglementaires (régime commun des bruits de voisinage) fixent une émergence limite de 5 dB(A) le jour (période diurne de 7h à 22h) et de 3 dB(A) la nuit (période nocturne de 22h à 7h).

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'installation (article 2 de l'arrêté du 26 août 2011) sont les suivants :

Arrêté du 26 août 2011		
Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne (22h – 7h)	Périmètre de mesure du bruit de l'installation
L_{limite} = 70 dB(A)	L_{limite} = 60 dB(A)	Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R
		R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

2.9.2 Mesures de bruit résiduel

L'étude acoustique comporte dans un premier temps une analyse de l'état initial par mesure des niveaux de bruit résiduel avant-projet, en plusieurs points selon l'orientation de vent dominant.

Des mesures acoustiques aux habitations les plus proches ont été réalisées du 5 au 10 octobre 2011, au niveau des 8 points de mesures reportés sur la Figure 53 ci-dessous. On notera que l'habitation de Coat Sec'h est prise en compte au point n°3.

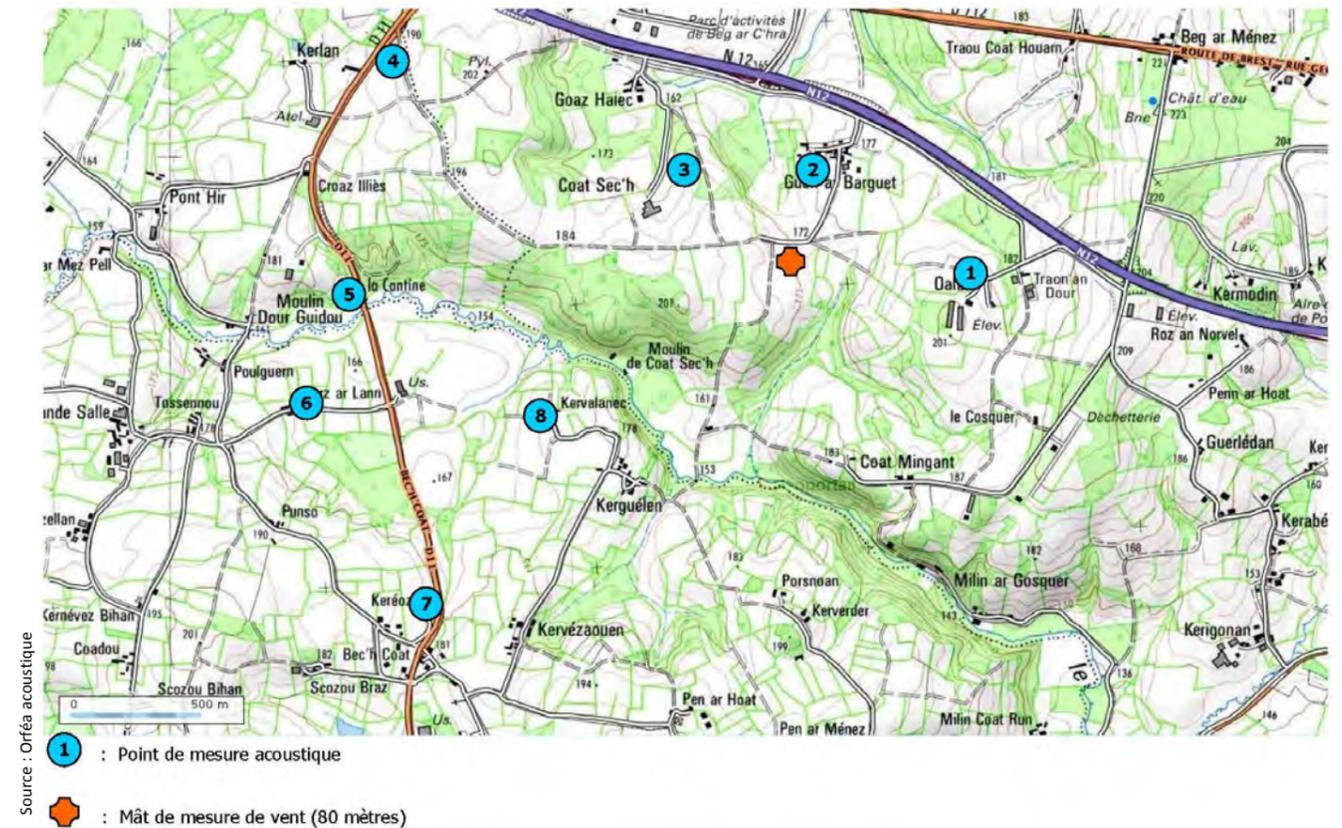


Figure 53 : Emplacement des points de mesure

2.9.3 Niveaux sonores résiduels retenus

Les niveaux sonores résiduels en fonction de la vitesse de vent, mesurés à l'extérieur de jour (7h – 22h) en dB(A) à proximité des maisons d'habitation, sont présentés dans le tableau suivant pour chacun des points :

Vitesse de vent standardisée à h=10 m (m/s)	Période diurne – Niveaux sonores résiduels aux points de mesure en dB(A)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	42,5	42	46	44,5	42	39	39,5	40
5	41,5	41	46	43,5	39,5	37,5	39,5	39
6	44	42,5	48,5	44,5	40,5	38,5	41	40,5
7	46	43,5	51	46	43,5	40	42,5	45
8	50	46	52,5	48	46,5	44,5	46	45

Tableau 12 : Niveaux sonores résiduels pour la période diurne

Vitesse de vent standardisée à h=10 m (m/s)	Période nocturne – Niveaux sonores résiduels aux points de mesure en dB(A)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
3	34	31,5	39,5	33	27,5	29	27,5	27,5
4	34,5	31,5	40	34	29,5	30,5	28,5	29,5
5	33	31	39	33,5	29	30,5	29	31,5
6	32,5	33,5	42,5	36	33	33,5	33	37,5
7	32,5	37,5	45,5	41,5	35,5	36	36	41,5
8	32,5	37,5	45,5	41,5	35,5	36	36	41,5

Les valeurs en italiques sont issues d'une extrapolation

Tableau 13 : Niveaux sonores résiduels pour la période nocturne

Les valeurs extrapolées (données manquantes ou insuffisantes) sont estimées en considérant la même valeur que celle calculée pour la dernière valeur mesurée (hypothèse restrictive, favorable aux riverains). Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien.

2.9.4 Conclusions

La campagne de mesure acoustique réalisée en octobre 2011 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres.

De jour, les niveaux sonores résiduels varient de 39,0 dB(A) à 46 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 4 m/s, jusqu'aux valeurs comprises entre 44,5 et 52,5 dB(A) pour la classe de vent centrée sur 8 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 27,5 dB(A) à 39,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, jusqu'aux valeurs comprises entre 32,5 et 45,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 7 m/s.

Les niveaux sonores mesurés au point 3, correspondant à l'habitation située à Coat Sec'h sont les plus élevés, du fait de la présence d'une végétation (forêt) très importante autour du point de mesure.

Aux autres points, l'influence des trafics routiers sur la RN 12 (en fond sonore) et sur la RD 11 (de manière discontinue) joue un rôle important sur les niveaux sonores diurnes. De nuit, le trafic routier devient plus faible, expliquant les niveaux sonores relativement bas mesurés sur cette période.

A noter que le point 8 a été installé en plein champ (le riverain étant absent) et est donc exposé en plein vent.