

# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE (PJ N°4)

Janvier 2020

Complété en décembre 2021

## Tome 4.1 de la demande d'Autorisation Environnementale

### Parc éolien de Louargat

Département : Côtes d'Armor (22)

Commune : Louargat

#### Maître d'ouvrage



Parc Oberthur  
74C rue de Paris  
35000 RENNES

#### Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

#### Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : ENCIS Environnement

Etude acoustique : Orféa Acoustique










Etude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement



**Tome n° 4.1 :**  
**Étude d'impact sur**  
**l'environnement**



encis environnement  
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B  
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE  
Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com  
[www.encis-environnement.fr](http://www.encis-environnement.fr)

Historique des révisions				
Version	Etabli par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Séverine PATUREAU	Pierre-Alexandre PREBOIS	Elisabeth GALLET-MILONE	Première émission (analyse de l'état actuel) Janvier 2019
				
1	Romain GARCIA	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier finalisé pour dépôt 16/01/2020
				
2	Séverine PATUREAU et Romain GARCIA	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier modifié suite à la demande de compléments 09/12/2021
	 			

**Préambule**

VSB Energies Nouvelles, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur la commune de Louargat dans le département des Côtes d'Armor (22) pour le compte de la société Eoliennes du Méné Huguéné.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive de la demande d'autorisation environnementale ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, a minima, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets du projet retenu sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et la santé. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein duquel il viendra s'insérer.



## Table des matières

### Partie 1 :Présentation..... 9

<b>1.1</b>	<b>Présentation du porteur de projet .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2</b>	<b>Localisation et présentation du site.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3</b>	<b>Cadre politique et réglementaire .....</b>	<b>14</b>
1.3.1	Engagements européens et nationaux .....	14
1.3.2	Cadre réglementaire de l'étude d'impact .....	15
<b>1.4</b>	<b>Les plans et programmes locaux de référence .....</b>	<b>21</b>
1.4.1	Schéma Régional Climat Air Energie .....	21
1.4.2	Schéma Régional Eolien.....	21
1.4.3	Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables .....	21
1.4.4	Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien .....	22
1.4.5	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.....	22

### Partie 2 :Analyse des méthodes utilisées..... 23

<b>2.1</b>	<b>Présentation des auteurs et intervenants de l'étude .....</b>	<b>25</b>
2.1.1	Rédaction et coordination de l'étude d'impact .....	25
2.1.2	Rédaction du volet milieux naturels .....	25
2.1.3	Rédaction du volet paysager .....	26
2.1.4	Rédaction du volet acoustique.....	26
<b>2.2</b>	<b>Méthodologie et démarche générale.....</b>	<b>27</b>
2.2.1	Démarche générale .....	27
2.2.2	Aires d'études .....	28
2.2.3	Méthode d'analyse de l'état initial .....	30
2.2.4	Méthode du choix de la variante d'implantation.....	31
2.2.5	Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement .....	32
2.2.6	Evaluation des effets cumulés .....	32
2.2.7	Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation .....	33
<b>2.3</b>	<b>Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique .....</b>	<b>34</b>
2.3.1	Aires d'étude du milieu physique .....	34
2.3.2	Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique.....	35
2.3.3	Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique .....	36
<b>2.4</b>	<b>Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain .....</b>	<b>36</b>
2.4.1	Aires d'études du milieu humain .....	36

2.4.2	Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain .....	36
2.4.3	Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu humain .....	38
2.4.4	Calcul des ombres portées.....	38
<b>2.5</b>	<b>Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique .....</b>	<b>40</b>
2.5.1	Contexte règlementaire et normatif .....	40
2.5.2	Etat initial du bruit résiduel existant.....	40
2.5.3	Evaluation prévisionnelle des effets sonores du projet .....	41
2.5.4	Mesures en cas de non-conformité avec la réglementation .....	42
<b>2.6</b>	<b>Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers .....</b>	<b>43</b>
2.6.1	Choix des aires d'étude .....	43
2.6.2	Analyse de l'état initial du paysage .....	44
2.6.3	Evaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine .....	46
<b>2.7</b>	<b>Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel .....</b>	<b>48</b>
2.7.1	Choix des aires d'études .....	48
2.7.2	Etude du contexte écologique .....	51
2.7.3	Inventaire de la flore et des habitats naturels .....	51
2.7.4	Inventaires de l'avifaune.....	51
2.7.5	Inventaires des chiroptères .....	51
2.7.6	Inventaires de la faune terrestre.....	52
2.7.7	Synthèse des inventaires de terrain .....	53
2.7.8	Evaluation de l'enjeu lié aux milieux naturels.....	56
2.7.9	Méthode d'évaluation des impacts .....	56
<b>2.8</b>	<b>Limites méthodologiques et difficultés rencontrées .....</b>	<b>58</b>
2.8.1	Milieu physique.....	58
2.8.2	Milieu humain .....	58
2.8.3	Environnement acoustique.....	59
2.8.4	Paysage.....	59
2.8.5	Milieu naturel .....	59
2.8.6	Analyse des impacts .....	60

### Partie 3 :Analyse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution ..... 61

<b>3.1</b>	<b>Etat initial du milieu physique .....</b>	<b>63</b>
3.1.1	Contexte climatique .....	63
3.1.2	Sous-sols et sols .....	66
3.1.3	Morphologie et relief .....	69
3.1.4	Eaux superficielles et souterraines .....	72
3.1.5	Risques naturels.....	85

3.1.6 Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle.....	95	<b>4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien.....</b>	<b>181</b>
<b>3.2 Etat initial du milieu humain .....</b>	<b>96</b>	<b>4.3 Historique et raisons du choix du site.....</b>	<b>182</b>
3.2.1 Démographie et contexte socio-économique .....	96	4.3.1 Historique du projet .....	182
3.2.2 Activités touristiques .....	103	4.3.2 Raisons du choix du site .....	182
3.2.3 Occupation des sols.....	109	<b>4.4 Solutions envisagées et choix de l'implantation .....</b>	<b>183</b>
3.2.4 Habitat et évolution de l'urbanisation .....	115	4.4.1 Le choix d'une variante de projet .....	183
3.2.5 Réseaux et équipements .....	117	<b>4.5 Concertation et information autour du projet .....</b>	<b>194</b>
3.2.6 Servitudes, règles et contraintes.....	119	4.5.1 Concertation publique .....	194
3.2.7 Vestiges archéologiques.....	132	4.5.2 Concertation des experts .....	195
3.2.8 Risques technologiques.....	133	<b>Partie 5 :Description du projet retenu .....</b>	<b>197</b>
3.2.9 Consommations et sources d'énergie actuelles .....	135	<b>5.1 Description des éléments du projet.....</b>	<b>199</b>
3.2.10 Environnement atmosphérique.....	137	5.1.1 Caractéristiques des éoliennes .....	200
3.2.11 Plans et programmes.....	138	5.1.2 Caractéristiques des fondations .....	203
3.2.12 Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate.....	139	5.1.3 Connexion au réseau électrique.....	203
<b>3.3 Etude acoustique – Etat actuel.....</b>	<b>141</b>	5.1.4 Réseaux de communication .....	206
<b>3.4 Analyse de l'état actuel du paysage et du patrimoine .....</b>	<b>142</b>	5.1.5 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes.....	206
3.4.1 Structures paysagères et perceptions .....	142	5.1.6 Caractéristiques des aires de montage.....	207
3.4.2 Occupation humaine et cadre de vie .....	143	5.1.7 Plan de masse des constructions.....	207
3.4.3 Eléments patrimoniaux et touristiques.....	144	<b>5.2 Phase de construction.....</b>	<b>212</b>
3.4.4 Effets cumulés potentiels.....	145	5.2.1 Période et durée du chantier .....	212
3.4.5 Lignes de force et capacités d'accueil du territoire.....	145	5.2.2 Equipements de chantier et personnel.....	212
<b>3.5 Analyse de l'état actuel du milieu naturel.....</b>	<b>147</b>	5.2.3 Acheminement du matériel.....	212
3.5.1 Contexte écologique du site.....	147	5.2.4 Travaux d'abattage de haies .....	213
3.5.2 Habitats naturels et flore .....	153	5.2.5 Description des travaux de voirie .....	214
3.5.3 Avifaune .....	159	5.2.6 Travaux de génie civil pour les fondations .....	214
3.5.4 Chiroptères.....	162	5.2.7 Travaux de génie électrique .....	215
3.5.5 Faune terrestre .....	166	5.2.8 Travaux du réseau de communication .....	216
<b>3.6 Analyse de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 169</b>		5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes.....	216
3.6.1 Historique de la dynamique du site de Louargat .....	169	<b>5.3 Phase d'exploitation .....</b>	<b>217</b>
3.6.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires .....	171	5.3.1 Fonctionnement du parc éolien .....	217
3.6.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	172	5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien .....	217
<b>3.7 Synthèse de l'état initial .....</b>	<b>174</b>	<b>5.4 Phase de démantèlement .....</b>	<b>218</b>
<b>Partie 4 :Solutions envisagées et raisons du choix du projet.....</b>	<b>179</b>	5.4.1 Contexte réglementaire .....	218
<b>4.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien .....</b>	<b>181</b>	5.4.2 Description du démantèlement.....	219
		5.4.3 Garanties financières .....	220

<b>5.5</b>	<b>Consommation de surfaces</b> .....	<b>220</b>	<b>7.3</b>	<b>Impacts cumulés sur le milieu physique</b> .....	<b>360</b>
<b>Partie 6 : Evaluation des impacts du projet sur l'environnement</b> .....			<b>221</b>		
<b>6.1</b>	<b>Impacts de la phase de construction du parc éolien</b> .....	<b>224</b>	<b>7.4</b>	<b>Impacts cumulés sur le milieu humain</b> .....	<b>360</b>
6.1.1	Impacts de la construction sur le milieu physique.....	224	<b>7.5</b>	<b>Impacts cumulés sur l'environnement acoustique</b> .....	<b>360</b>
6.1.2	Impacts de la construction sur le milieu humain.....	231	<b>7.6</b>	<b>Impacts cumulés sur la santé humaine</b> .....	<b>360</b>
6.1.3	Impacts de la construction sur l'environnement acoustique.....	235	<b>7.7</b>	<b>Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine</b> .....	<b>360</b>
6.1.4	Impacts de la construction sur la santé humaine.....	235	<b>7.8</b>	<b>Impacts cumulés sur le milieu naturel</b> .....	<b>362</b>
6.1.5	Impacts de la construction sur le paysage.....	238	<b>Partie 8 : Plans et programmes</b> .....		
6.1.6	Impacts de la construction sur le milieu naturel.....	240	<b>363</b>		
<b>6.2</b>	<b>Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien</b> .....	<b>257</b>	<b>8.1</b>	<b>Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables</b> .....	<b>366</b>
6.2.1	Impacts de l'exploitation sur le milieu physique.....	257	<b>8.2</b>	<b>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux</b> .....	<b>367</b>
6.2.2	Impacts de l'exploitation sur le milieu humain.....	261	<b>8.3</b>	<b>Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux</b> .....	<b>368</b>
6.2.3	Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique.....	276	<b>8.4</b>	<b>Programmation Pluriannuelle de l'Energie</b> .....	<b>369</b>
6.2.4	Impacts de l'exploitation sur la santé humaine.....	298	<b>8.5</b>	<b>Schéma Régional Climat Air Energie</b> .....	<b>370</b>
6.2.5	Impacts de l'exploitation sur le paysage et le patrimoine.....	316	8.5.1	Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	370
6.2.6	Impacts de l'exploitation sur le milieu naturel.....	322	8.5.2	Le Schéma Régional Eolien.....	370
<b>6.3</b>	<b>Impacts de la phase démantèlement du parc éolien</b> .....	<b>338</b>	<b>8.6</b>	<b>Schéma Régional de Cohérence Ecologique</b> .....	<b>371</b>
6.3.1	Impacts du démantèlement sur le milieu physique.....	338	8.6.1	Présentation du SRCE.....	371
6.3.2	Impacts du démantèlement sur le milieu humain.....	339	8.6.2	Cohérence du projet avec le SRCE de Bretagne.....	371
6.3.3	Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique.....	340	8.6.3	Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques.....	372
6.3.4	Impacts du démantèlement sur la santé humaine.....	340	<b>8.7</b>	<b>Plan de Gestion des Risques d'Inondation</b> .....	<b>373</b>
6.3.5	Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine.....	340	<b>8.8</b>	<b>Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole</b> .....	<b>374</b>
6.3.6	Impacts du démantèlement sur le milieu naturel.....	341	8.8.1	Programme national de la forêt et du bois.....	374
<b>6.4</b>	<b>Synthèse des impacts du projet sur l'environnement</b> .....	<b>342</b>	8.8.2	Programme régional de la forêt et du bois.....	374
6.4.1	Synthèse des impacts en phase de construction.....	343	8.8.3	Schéma Régional de Gestion Sylvicole.....	374
<b>6.5</b>	<b>Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet</b> .....	<b>353</b>	<b>8.9</b>	<b>Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport</b> .....	<b>375</b>
6.5.1	Milieu physique.....	353	8.9.1	Le Schéma National des Infrastructures de Transport.....	375
6.5.2	Contexte socio-économique.....	353	8.9.2	Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport.....	375
6.5.3	Paysage.....	353	<b>8.10</b>	<b>Le Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) du Pays de Guingamp</b> .....	<b>375</b>
6.5.4	Biodiversité.....	353	<b>8.11</b>	<b>Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal</b> .....	<b>376</b>
<b>Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets connus</b> .....			<b>355</b>		
<b>7.1</b>	<b>Effets cumulés prévisibles selon le projet</b> .....	<b>357</b>	<b>8.12</b>	<b>Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)</b> .....	<b>376</b>
<b>7.2</b>	<b>Inventaire des projets existants ou approuvés</b> .....	<b>358</b>			
7.2.1	Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur.....	358			

8.12.1 Présentation du PLU de Louargat .....376

**8.13 Compatibilité du projet avec le PLU.....378**

**Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement..... 381**

**9.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception .....384**

**9.2 Mesures prises lors de la phase de construction .....385**

9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier .....385

9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique .....386

9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain .....388

**9.3 Mesures prises lors de la phase d'exploitation.....395**

9.3.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique.....395

9.3.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain .....396

9.3.3 Phase exploitation : mesures pour l'environnement acoustique .....397

9.3.4 Phase exploitation : mesures pour la santé humaine et la sécurité .....398

9.3.5 Phase exploitation : mesures pour le paysage .....399

9.3.6 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel .....400

**9.4 Mesures prises lors de la phase de démantèlement.....410**

9.4.1 Mesures équivalentes à la phase construction .....410

9.4.2 Phase démantèlement : remise en état du site .....410

9.4.3 Phase démantèlement : mesures pour le milieu humain.....411

9.4.4 Phase démantèlement : mesures pour le milieu naturel .....411

**9.5 Synthèse des mesures.....412**

**Tables des illustrations ..... 417**

**Bibliographie..... 423**

**Tables des annexes..... 427**

**Tome 4.4 : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du parc éolien de Louargat / ENCIS Environnement**

**Tome 4.5 : Etude d'incidence NATURA 2000 / ENCIS Environnement**

**Les expertises « volet paysager et patrimonial », « volet milieux naturels » et « acoustiques » sont jointes à ce dossier dans les tomes suivants :**

**Tome 4.2 : Volet acoustique de l'étude d'impact du parc éolien de Louargat / Orféa Acoustique**

**Tome 4.3 : Volet paysager de l'étude d'impact du parc éolien de Louargat / ENCIS Environnement**



# Partie 1 : Présentation



## 1.1 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par la société VSB Energies Nouvelles pour le compte de Eoliennes du Méné Huguéné, société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

Début 2018, la société compte 200 MW en construction et 650 MW d'actifs en exploitation, 400 MW de projets (40 permis de construire obtenus) et 1 200 MW de projets en développement.

La société VSB Energies Nouvelles développe un projet de parc éolien sur la commune de Louargat. Ce projet se compose de 3 éoliennes d'une puissance unitaire variant entre 2,2 et 3 MW pour une puissance totale allant de 6,6 à 9 MW. VSB Energies Nouvelles assurera la construction et l'exploitation du parc éolien.

La société VSB Energies Nouvelles a créé la société « Eoliennes du Méné Huguéné » pour exploiter ce parc éolien. C'est au nom de cette dernière que la demande d'Autorisation Environnementale est déposée.

VSB Energies Nouvelles est la filiale française indépendante de VSB Holding GmbH, groupe fondé en 1995 à Dresde en Allemagne. Il s'est développé grâce à son expertise et ingénierie dans la réalisation de projets d'énergies renouvelables pour son compte ou celui de tiers. Implanté en Allemagne, le groupe VSB exploite plus de 500 MW de parcs éoliens et photovoltaïques en Europe. Le groupe réunit plus de 200 collaborateurs pluridisciplinaires à travers l'Europe. Le gérant opérationnel est le propriétaire à 100% du groupe. L'essentiel de l'activité de VSB Holding GmbH est financé par ses fonds propres et son autofinancement. Elle n'a à ce jour aucune dette bancaire. Cette configuration offre deux avantages : une flexibilité de décisions et un développement financier serein.



La société VSB Energies Nouvelles a été constituée en 2001 et emploie aujourd'hui une équipe pluridisciplinaire de 75 collaborateurs répartis entre son siège social à Nîmes et ses agences à Rennes, Reims, Paris et Toulouse. Ses compétences couvrent toutes les étapes de la vie d'un projet, de son développement à son exploitation.

La société VSB Energies Nouvelles est engagée dans une démarche globale de qualité. Certifiée ISO 9001 pour son système de management de la qualité, de la sécurité et de l'environnement depuis 2016, elle travaille désormais à l'obtention des certifications ISO 14001 pour le management environnemental et 18001 pour la santé sécurité au travail.



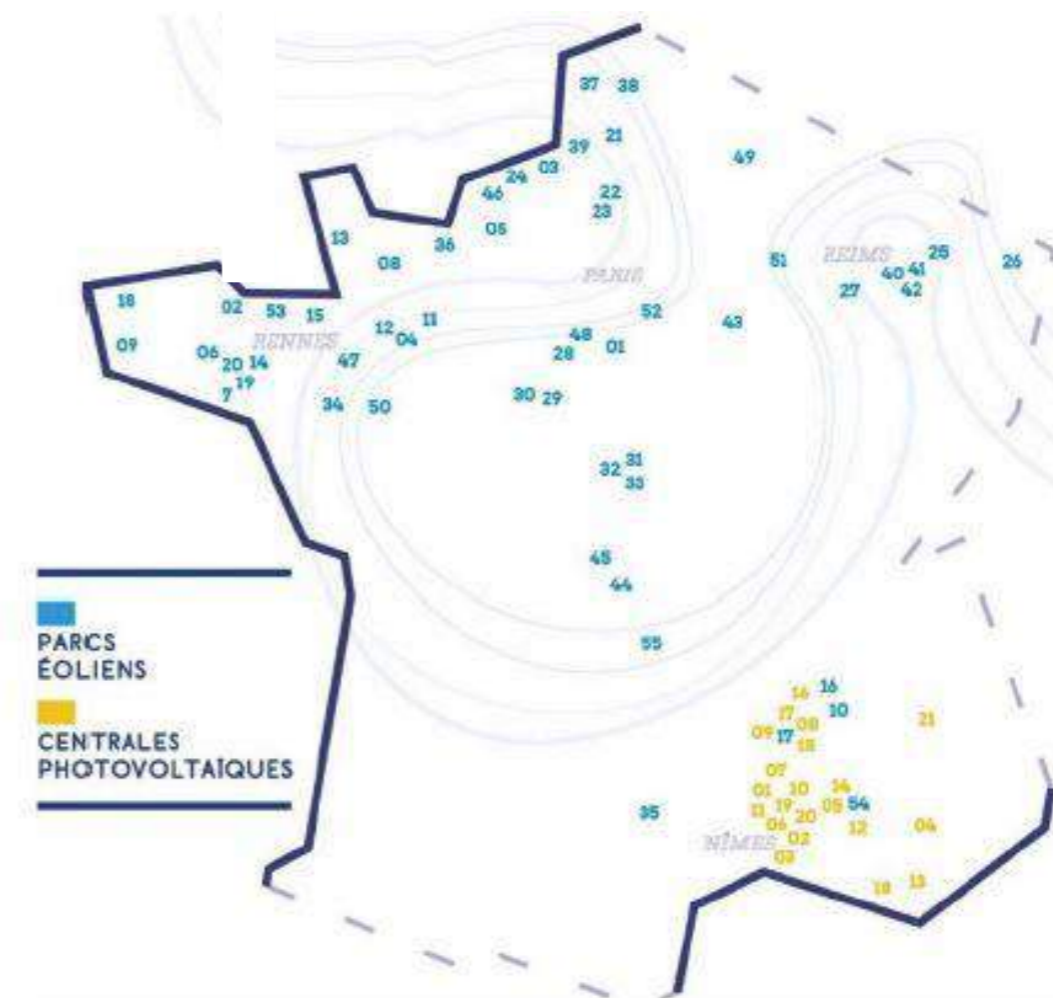
### Responsable du projet :

- Thibaud SAURET, Responsable Régional Eolien Ouest
- Régis FEIGEAN, Chargé de développement éolien

### Adresse :

Parc Oberthur  
74 rue de Paris – Bat. C  
35000 RENNES

**Téléphone :** +33(0)2 99 23 11 07



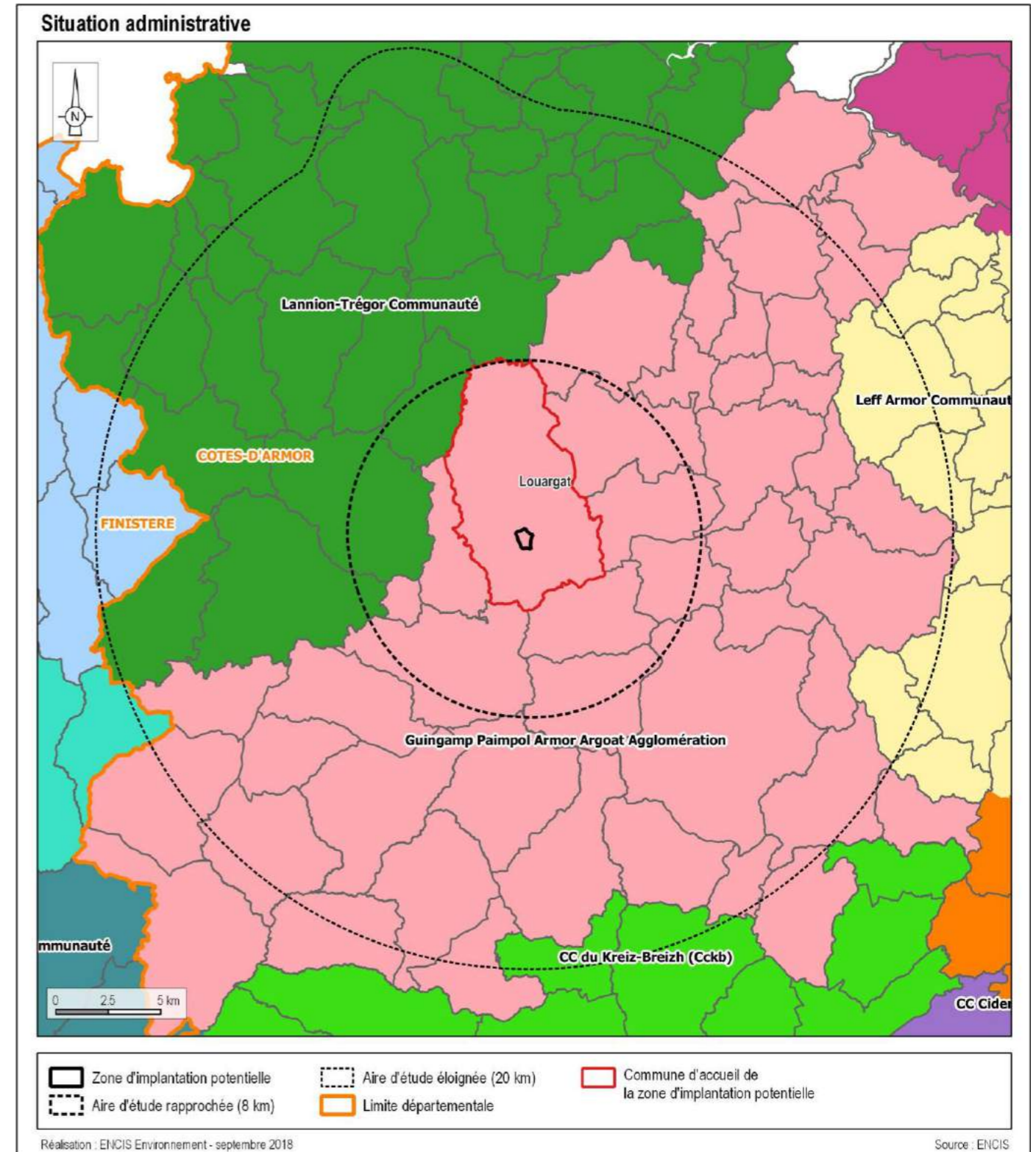
## 1.2 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentiel du parc éolien est localisé en région Bretagne dans le département des Côtes d'Armor, sur la commune de Louargat.

Elle fait partie de la Communauté de Communes Guingamp-Paimpol Amor-Argoat Agglomération, créée au 1<sup>er</sup> janvier 2017 et issue de la fusion de 7 communautés de communes. Elle regroupe 57 communes.



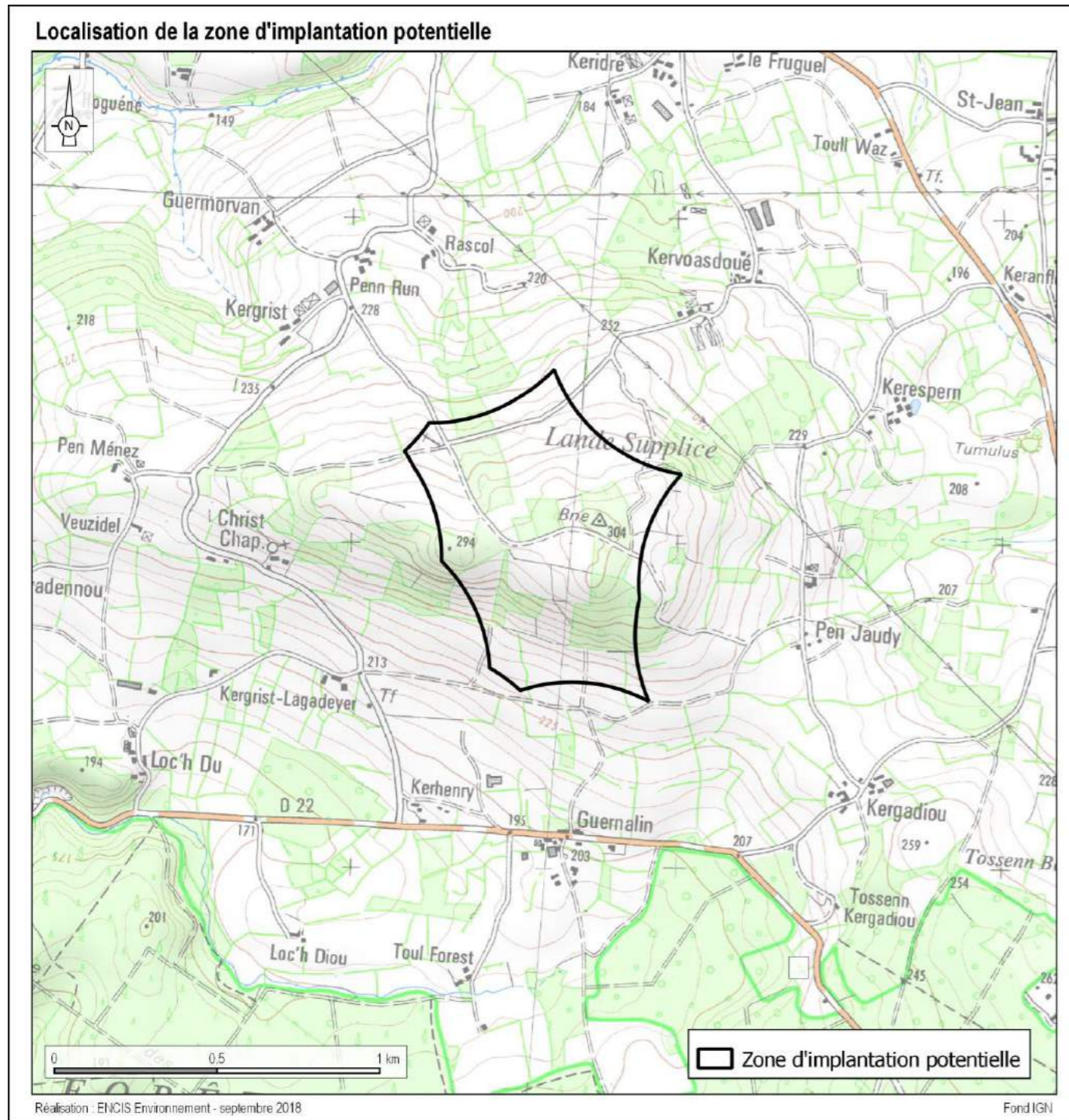
Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain



Carte 2 : Localisation du site d'implantation au sein de la Communauté de Communes

Le site couvre une zone de 49,7 hectares qui se trouve à environ 1,8 km au sud des premières habitations du bourg de Louargat. Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet éolien.

La zone d'implantation potentielle concerne un paysage présentant un relief très marqué, notamment dans sa partie sud. Les altitudes s'échelonnent entre 235 m au sud et 304 m au centre-est de la ZIP. Ce point haut local est le mont Menez Hoguéné. Le site est majoritairement occupé par des prairies et des cultures ; des masses boisées de feuillus, des landes/friches et des haies basses sont également présentes.



Carte 3 : Localisation du site d'implantation potentielle



Carte 4 : Localisation aérienne du site d'implantation potentielle

## 1.3 Cadre politique et réglementaire

### 1.3.1 Engagements européens et nationaux

L'Union Européenne a adopté le paquet Energie Climat le 12 décembre 2008. Cette politique fixe comme objectif à l'horizon 2020 de :

- réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990,
- porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation totale de l'Union Européenne,
- réaliser 20 % d'économie d'énergie.

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les grands objectifs du nouveau modèle énergétique français et va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement des objectifs de cette loi qui sont résumés sur la figure ci-dessous. L'objectif est que la part des énergies renouvelables représente au moins 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et au moins 30% de la consommation énergétique finale et 40% de la production d'électricité en 2030.



Figure 1 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique  
(Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie)

Ces objectifs sont traduits pour les principales filières renouvelables électriques par les seuils de puissances suivants<sup>[1]</sup> :

- 15 000 MW d'éolien terrestre au 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW au 31 décembre 2023,
- 10 200 MW de solaire au 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MW au 31 décembre 2023,
- 25 300 MW d'hydroélectricité au 31 décembre 2018 et entre 25 800 et 26 050 MW au 31 décembre 2023,
- 500 MW d'éolien en mer posé au 31 décembre 2018 et 3 000 MW au 31 décembre 2023, avec entre 500 et 6 000 MW de plus en fonction des concentrations sur les zones propices, du retour d'expérience de la mise en œuvre des premiers projets et sous condition de prix,
- 100 MW d'énergies marines (éolien flottant, hydrolien, etc.) au 31 décembre 2023, avec entre 200 et 2 000 MW de plus, en fonction du retour d'expérience des fermes pilotes et sous condition de prix,
- 8 MW de géothermie électrique au 31 décembre 2018 et 53 MW au 31 décembre 2023,
- 540 MW de bois-énergie au 31 décembre 2018 et entre 790 et 1 040 MW au 31 décembre 2023,
- 137 MW de méthanisation électrique au 31 décembre 2018 et entre 237 et 300 MW au 31 décembre 2023.

Le service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère en charge de l'environnement a publié en février 2019 les chiffres du parc éolien raccordé au quatrième trimestre 2018<sup>1</sup>. La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 15 075 MW au 31/12/2018. La puissance raccordée au cours de l'année 2018 est de 1,5 GW. La production d'électricité éolienne s'est élevée à 26,1 TWh en 2018, soit environ 5,5 % de la consommation électrique française.

Afin d'encourager les investissements et le développement de l'éolien, le gouvernement a mis en place plusieurs mécanismes successifs fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent. L'objectif est d'accompagner progressivement la filière vers la vente de son électricité sur le marché de gros sans subventions.

Afin d'encourager les investissements et le développement de l'éolien, le gouvernement a mis en place plusieurs mécanismes successifs fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les

<sup>[1]</sup> Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

<sup>1</sup> Tableau de bord : éolien – quatrième trimestre 2018, n°170 – Février 2019

installations utilisant l'énergie mécanique du vent. L'objectif est d'accompagner progressivement la filière vers la vente de son électricité sur le marché de gros sans subventions.

Jusqu'au 31 décembre 2015, les exploitants bénéficiaient ainsi, grâce à l'arrêté du 17 juin 2014, d'un tarif d'achat fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre.

Un régime transitoire a ensuite été mis en place. En effet, l'arrêté du 13 décembre 2016 organise la transition du régime de l'obligation d'achat au régime du complément de rémunération pour l'éolien terrestre, et abroge l'arrêté du 17 juin 2014. Ainsi, les installations dont la demande de contrat d'achat a été réalisée entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2016 sont soumises au régime du complément de rémunération avec un tarif de 82 €/MWh et une prime de gestion de 2,8 €/MWh pendant quinze ans.

L'article 4 du décret n°2017-676 du 28 avril 2017 vient abroger l'arrêté du 13 décembre 2016 trois mois après sa parution, c'est-à-dire à partir du 30 juillet 2017. Ce décret supprime le droit à l'obligation d'achat en guichet ouvert pour « *les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre* ». De plus, il limite le droit au complément de rémunération en guichet ouvert aux projets éoliens « *ne possédant aucun aérogénérateur de puissance nominale supérieure à 3 MW et dans la limite de six aérogénérateurs* ». D'après l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum, le tarif du complément de rémunération est de 72 à 74 €/MWh pour les premiers MWh produits, puis 40€/MWh avec une prime de gestion de 2,8 €/MWh. Le tarif dépend du diamètre du plus grand rotor de l'installation et le contrat est conclu pour une durée de vingt ans. Les projets ne respectant pas l'une de ces deux conditions mais souhaitant bénéficier d'un complément de rémunération peuvent répondre à des appels d'offres spécifiques à l'éolien terrestre (procédure de mise en concurrence).

Les installations pour lesquelles une demande complète de contrat de complément de rémunération a été déposée en application de l'arrêté du 13 décembre 2016 avant son abrogation, peuvent conserver les bénéfices des conditions de complément de rémunération telles que définies par cet arrêté.

### 1.3.2 Cadre réglementaire de l'étude d'impact

Ce chapitre présente le cadre réglementaire de l'étude d'impact d'un projet éolien, son contenu, son évaluation et son rôle dans la participation du public.

#### 1.3.2.1 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

Depuis la loi Grenelle II, les parcs éoliens sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La nomenclature ICPE (art. R.511-9 du Code de l'environnement) prévoit ainsi un régime de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur<sup>2</sup> supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

Les décrets n°2011-984 et n°2011-985 du 23 août 2011, ainsi que les arrêtés du 26 août 2011 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

#### 1.3.2.2 Procédure d'autorisation environnementale

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'Ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'Environnement, intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,

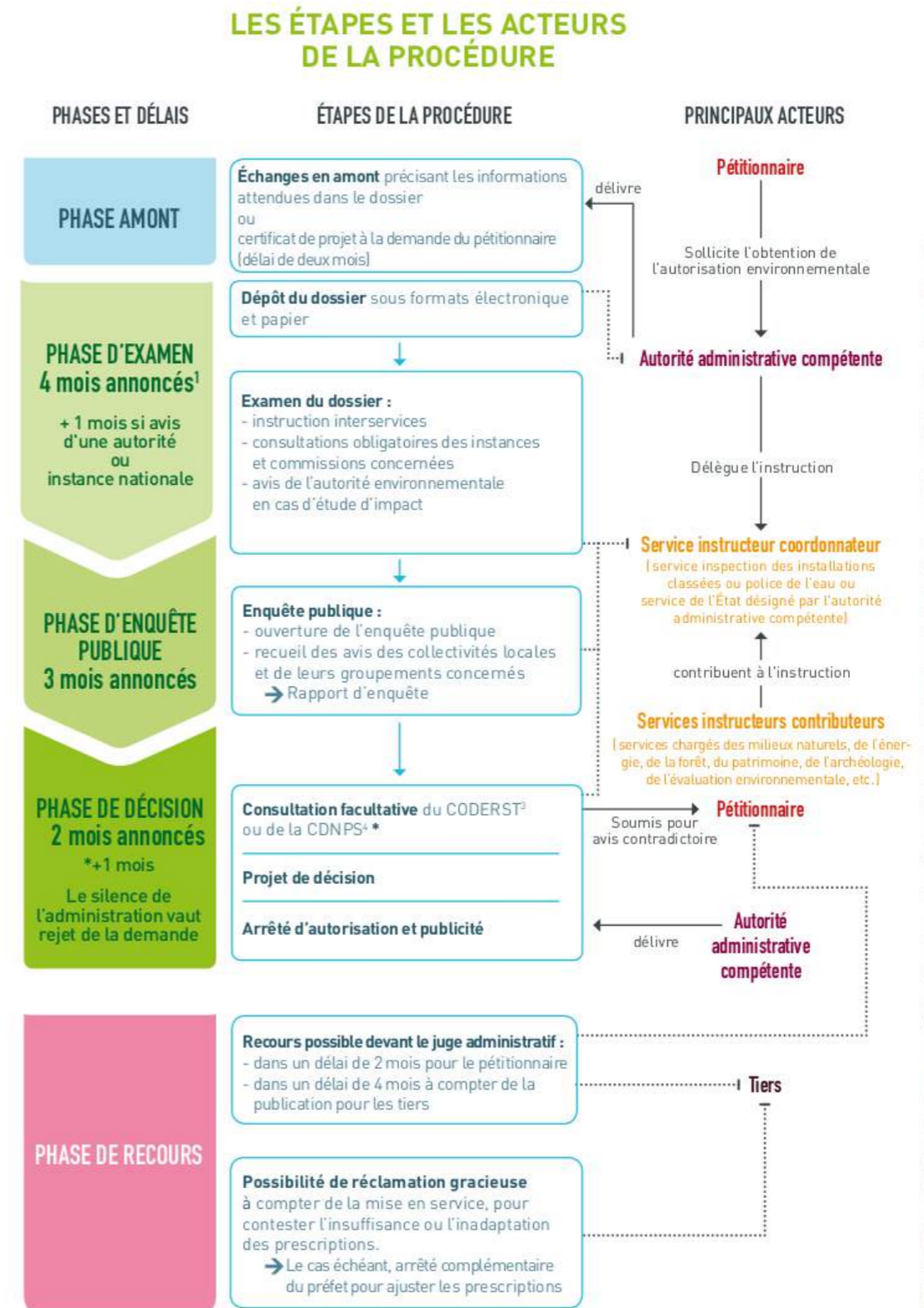
<sup>2</sup> Conformément aux recommandations de l'inspection des installations classées et en cohérence avec l'article R. 421-2-c du Code de l'urbanisme, la hauteur de mât à considérer en application de cette nomenclature est à prendre nacelle comprise.

- agrément pour le traitement de déchets,
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichage.
- pour les éoliennes terrestres : permis de construire et autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale ne vaut Permis de Construire que pour ces dernières installations, le Gouvernement ayant choisi de ne pas remettre en cause le pouvoir des maires. La réforme modifie toutefois l'articulation entre Autorisation Environnementale et autorisation d'urbanisme : le Permis de Construire peut désormais être délivré avant l'Autorisation Environnementale mais il est interdit de construire avant d'avoir obtenu cette dernière. La demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Toutefois, l'instruction d'un dossier dont la compatibilité n'est pas établie sera permise si une révision du plan d'urbanisme, permettant d'y remédier, est engagée.

**Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une demande d'Autorisation Environnementale.**

La figure ci-contre montre les différentes étapes de la procédure d'autorisation environnementale, ainsi que les acteurs qui y sont associés.



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

Figure 2 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (source : Ministère en charge de l'environnement)



### 1.3.2.3 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1<sup>er</sup> du Code de l'Environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

#### Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale » (article L.122-1 du code de l'environnement modifié par l'article 62 de la LOI n°2018-727 du 10 août 2018). Ce texte confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'Environnement. Ce tableau impose une étude d'impact aux parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

#### Contenu de l'évaluation environnementale :

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement dispose que « l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

**La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien à l'étude.**

### 1.3.2.4 L'étude d'impact

L'article R122-1 du Code de l'Environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'Environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou

autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R.181-12 et suivants.

L'étude d'impact comprend :

1. « Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
2. Une description du projet, y compris en particulier :
  1. une description de la localisation du projet ;
  2. une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  3. une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  4. une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...]
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - a De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

- b De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  1. ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
  2. ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g Des technologies et des substances utilisées.

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

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

*l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

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

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

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'Environnement).

### 1.3.2.5 Etude préalable agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'économie agricole soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique conformément à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, qui est ou a été affectée à une activité dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée de manière définitive par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha) ;

- **Conditions d'entrée en vigueur :** projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1<sup>er</sup> décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement.

L'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».

### 1.3.2.6 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'article R. 414-22 précise que « L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23. ».

### 1.3.2.7 L'autorité environnementale

Par la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et par le décret d'application n°2009-496 du 30 avril 2009, le projet finalisé sera soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale lors de la procédure d'instruction. Cette autorité compétente en matière d'environnement, représentée par le Préfet de région, étudie la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Après la parution du décret n°2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale, et visant à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales, les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) ont été créées. Cette réforme, applicable initialement aux plans et programmes, devrait également être prochainement applicable aux projets (parution d'un décret en attente).

Les MRAe sont composées de membres permanents du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et de membres associés. Ces missions étaient auparavant exercées par les préfets de bassin, de région ou de département.

Les modalités de mise en œuvre de ces avis sont précisées aux articles R.122-6 et suivants du Code de l'Environnement.

### 1.3.2.8 La participation du public

L'étude d'impact est insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'Environnement. Celle-ci « a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement [...]. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »

L'enquête publique est notamment régie par les articles L.123-1 à 16 et par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, codifié aux articles R.123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'ordonnance du 3 août 2016 porte sur la réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Cette ordonnance vise à démocratiser le dialogue environnemental et définit les objectifs de la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement, ainsi que les droits que cette participation confère au public (refonte de l'article L.120-1 du Code de l'Environnement) : droit d'accéder aux informations pertinentes, droit de demander la mise en œuvre d'une procédure de participation préalable,

droit de bénéficier de délais suffisants pour formuler des observations ou propositions ou encore droit d'être informé de la manière dont ont été prises en compte les contributions du public.

L'ordonnance renforce la concertation en amont du processus décisionnel : élargissement du champ du débat public aux plans et programmes, création d'un droit d'initiative citoyenne, etc. L'ordonnance prévoit la dématérialisation de l'enquête publique. Il sera possible de faire des remarques par Internet.

Les compétences de la Commission nationale du débat public (CNDP) sont renforcées. La CNDP est compétente en matière de conciliation entre les parties prenantes, elle crée et gère un système de garants de la concertation, qui garantissent le bon déroulement de la procédure de concertation préalable.

Dans le cadre d'un projet éolien, l'autorité compétente pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique est le Préfet.

Les principales étapes de la procédure d'enquête publique sont les suivantes :

13. Saisine du tribunal administratif par le Préfet en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de l'importance du projet,
14. Publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête,
15. Diffusion de l'avis d'enquête dans des journaux régionaux ou locaux 15 jours puis 8 jours avant le début d'enquête, et mise en place d'un affichage de l'avis sur site,
16. Mise à disposition du dossier d'enquête et d'un registre à destination du public dans les mairies concernées par le projet et en ligne, pendant une durée de 30 jours, prolongeable une fois, et organisation de permanences par le commissaire enquêteur,
17. Communication du procès-verbal de synthèse consignait les observations écrites et orales du public, par le commissaire enquêteur au porteur de projet, dans les 8 jours après la clôture ; celui-ci dispose alors de 15 jours pour produire ses observations,
18. Transmission du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) au Préfet.

### 1.3.2.9 La demande d'autorisation de défrichement

D'après le Code Forestier, « Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière [...] Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation. [...] ». Articles L.341-1 & L341-3 du Code Forestier. Dans le cas où le projet éolien se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

L'instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712 publiée le 30 août 2017 par le ministre de l'Agriculture précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle remplace la circulaire du 28 mai 2013 et l'instruction du 30 mars 2017 jusque-là applicables. Cette instruction technique présente les dispositions actualisées en matière de défrichement et notamment celles qui ont été modifiées par l'article 167 de la loi « biodiversité » n°2016-1087 du 8 août 2016, l'ordonnance « autorisation environnementale » n°2017-80 du 26 janvier 2017 et ses décrets n°2017-81 du 26 janvier 2017 et n°2017-82 du 26 janvier 2017, l'ordonnance relative à la participation du public n°2016-1060 du 3 août 2016 et son décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'ordonnance relative à l'évaluation environnementale n°2016-1058 du 3 août 2016 et son décret n°2016-1110 du 11 août 2016. Sont soumis à la réglementation du défrichement, les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L.211-1 relevant du régime forestier. La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'Etat.

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique				
Superficie	< 0,5 ha	Entre 0,5 ha et 10 ha	Entre 10 ha et 25 ha	> 25 ha
Étude d'impact (EI)	Non	Au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'EI n'est pas nécessaire.		Oui
Enquête publique (EP) ou mise à disposition du public (MDP)	Non	Pas d'EP MDP si étude d'impact	EP si étude d'impact	Oui

Tableau 1 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique (Source : service-public.fr)

Plusieurs types d'opérations sont exemptés de demande d'autorisation bien que constituant des défrichements :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- certaines forêts communales,
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- les bois de moins de 30 ans.

L'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (articles R. 341-1, 8° du code forestier, R. 122-2 et R. 122-5, II, 5° du Code l'Environnement).

### 1.3.2.10 Autres

Il existe de nombreux autres textes législatifs auxquels il est nécessaire de se référer lors de la réalisation de l'étude d'impact. Ils concernent les différents champs d'étude : paysage, biodiversité, patrimoine historique, urbanisme, eau, forêt, littoral, montagne, bruit, santé, servitudes d'utilité publique.... L'ensemble de la législation en vigueur à la date de la réalisation de l'étude d'impact a été respecté dans la conduite et dans la rédaction de l'étude d'impact du projet.

**Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact éolien » réalisé par le Ministère de l'Ecologie et du développement durable (2004) et ses actualisations en 2006, 2010 et 2016. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.**

## 1.4 Les plans et programmes locaux de référence

Les orientations des plans et programmes locaux relatifs aux énergies renouvelables et à l'environnement seront pris en compte dans cette présente étude.

Dans la Partie 8 :, un inventaire des plans et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) sera réalisé. La compatibilité du projet retenu avec les plans et programmes sera analysée.

Les principaux plans et programmes fixant des orientations pour le développement de l'énergie éolienne sont les suivants.

### 1.4.1 Schéma Régional Climat Air Energie

Le SRCAE, instauré par l'article 68 de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, et élaboré conjointement par le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional, fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

- adaptation au changement climatique,
- maîtrise de l'énergie,
- développement des énergies renouvelables et de récupération,
- réduction de la pollution atmosphérique et des Gaz à Effet de Serre (GES).

La circulaire ministérielle du 26 février 2009 a confié aux Préfets de Région et de Département la réalisation d'un document de planification concerté spécifique à l'éolien. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi « ENE ») indique que les SRCAE seront composés d'un volet éolien (SRE ou Schéma Régional Eolien).

En application de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République), le SRCAE a vocation à être intégré au sein du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires). Celui-ci est détaillé en partie 1.5.5.

### 1.4.2 Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Eolien est prévu aux articles L. 222-1 et R. 222-2 du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « *définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne* » en tenant compte 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.

Les schémas fixent également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

À noter que depuis 2014, une quinzaine de SRE ont été annulés par différents tribunaux administratifs, au motif qu'il s'agit de documents devant être précédés d'une évaluation environnementale. Néanmoins, en application de l'article L.553-1 du Code de l'Environnement, l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation, et son annulation est sans effet sur les procédures d'autorisation des parcs éoliens déjà accordés ou à venir.

### 1.4.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables

Le S3REN a pour objectif d'anticiper les renforcements nécessaires sur les réseaux, en vue de la réalisation des objectifs des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Ces renforcements seront réservés, pendant 10 ans, à l'accueil des installations utilisant des sources d'énergie renouvelable.

#### 1.4.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien

La loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 (Loi POPE) fixant les orientations de la politique énergétique conditionne l'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne aux installations implantées dans le périmètre des Zones dites de Développement de l'Eolien (ZDE). Conformément à la Circulaire du 19 juin 2006, les ZDE sont définies par les Préfets sur proposition des communes concernées ou des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale à fiscalité propre (EPCI), en fonction de leur potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques, de la préservation des paysages et après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites ainsi que des communes limitrophes à celles dont tout ou partie du territoire est compris dans la proposition de ZDE. En aval des dossiers de ZDE, des schémas de développement éolien étaient la plupart du temps effectués à l'échelon de la Communauté de Communes.

L'article 90 de la loi dite du « Grenelle 2 », n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement complète la loi POPE en ajoutant la prise en compte des zonages inscrits dans les schémas régionaux et de la possibilité pour les projets à venir de préserver la sécurité publique, les paysages, la biodiversité, les monuments historiques et les sites remarquables et protégés ainsi que le patrimoine archéologique. S'appuyant sur le Grenelle II, la Circulaire du 25 octobre 2011 précise les nouveaux critères à prendre en compte.

**Le 17 janvier et le 14 février 2013, l'Assemblée Nationale, puis le Sénat, ont voté la loi n° 2013-312 du 15 avril 2013, dite loi Brottes**, visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes. **Cette loi supprime notamment les ZDE ainsi que la règle du minimum de 5 mâts pour les projets éoliens. Les autorisations environnementales doivent maintenant tenir compte des zones favorables des SRE qui deviennent les documents de référence.** Le tarif d'achat de l'électricité éolienne n'est désormais plus lié à l'existence des ZDE, Bien qu'obsolètes, celles-ci peuvent toujours constituer des documents d'orientation pour le développement de l'éolien.

#### 1.4.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015, le « schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires » (SRADDET) doit se substituer à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence

écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET doit fixer des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la lutte contre la pollution atmosphérique ;
- la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ; un programme régional pour l'efficacité énergétique doit décliner les objectifs de rénovation énergétique fixés par le SRADDET en définissant les modalités de l'action publique en matière d'orientation et d'accompagnement des propriétaires privés, des bailleurs et des occupants pour la réalisation des travaux de rénovation énergétique de leurs logements ou de leurs locaux privés à usage tertiaire ;
- le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Ces objectifs quantitatifs seront fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050.

Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional, le SRADDET doit être approuvé avant le 1<sup>er</sup> janvier 2019, date à laquelle les schémas sectoriels encore en vigueur – dont les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) – deviendront caducs.

# Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées






## 2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

### 2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact


Le Bureau d'études d'ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de dix années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2019, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de plus de soixante-dix études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire) et d'une trentaine de dossiers de Zone de Développement Eolien.

<b>Structure</b>	
<b>Adresse (Antenne de Nantes)</b>	9 rue du Petit Châtelier 44300 NANTES
<b>Téléphone</b>	06 76 26 17 46
<b>Rédacteur milieu physique et milieu humain</b>	Séverine PATUREAU, Responsable d'études - Géographe environnementaliste Romain GARCIA, Responsable d'études – Géographe
<b>Correcteurs</b>	Pierre-Alexandre PREBOIS, Responsable d'études - Géographe environnementaliste Elisabeth GALLET-MILONE, Responsable du pôle environnement/ICPE - Environnementaliste
<b>Version / date</b>	Version modifiée suite à la demande de compléments en date de décembre 2021


### 2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels

Les volets concernant le milieu naturel ont également été réalisés par le bureau d'études ENCIS Environnement. ENCIS Environnement a réalisé plus d'une cinquantaine d'études naturalistes (volets milieux naturels, faune, flore, études ornithologiques et chiroptérologiques...) dans le cadre de dossiers d'étude d'impact sur l'environnement.

<b>Structure</b>	
<b>Adresse (Antenne de Nantes)</b>	9 rue du Petit Châtelier 44300 NANTES
<b>Téléphone</b>	06 85 74 26 37
<b>Rédacteur habitats naturels et flore</b>	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Ecologue
<b>Rédacteur ornithologie</b>	Maxime PIRIO, Ornithologue
<b>Rédacteur chiroptérologie</b>	Thomas GIRARD, Chiroptérologue
<b>Rédacteur faune terrestre</b>	Maxime PIRIO, Fauniste
<b>Correcteur</b>	Pierre PAPON, Responsable du pôle milieux naturels - Ecologue
<b>Version / date</b>	Version modifiée suite à la demande de compléments en date de décembre 2021

### 2.1.3 Rédaction du volet paysager

Le volet paysager a été réalisé par Katia ALFAIATE, paysagiste du bureau d'études ENCIS Environnement. En 2019, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de plus d'une cinquantaine de volets paysagers d'étude d'impact sur l'environnement.

<b>Structure</b>	
<b>Adresse (Antenne de Nantes)</b>	9 rue du Petit Châtelier 44300 NANTES
<b>Téléphone</b>	06 76 26 17 46
<b>Rédacteur Paysage</b>	Katia ALFAIATE, Chargée d'études / Paysagiste
<b>Réalisation photomontages</b>	VSB Energies Nouvelles
<b>Correcteur</b>	Benjamin POLLET, Paysagiste
<b>Version / date</b>	Version modifiée suite à la demande de compléments en date de décembre 2021

<b>Structure</b>	
<b>Adresse</b>	Agence Bretagne – Rennes Rue de la Terre Victoria Parc d'affaires Edonia – Bat B 35760 SAINT-GREGOIRE
<b>Téléphone</b>	02 23 40 06 06
<b>Rédacteur</b>	Maëlick BANIEL, Acousticien
<b>Correcteur</b>	Cédric COUSTAURY, Ingénieur acousticien
<b>Version / date</b>	Version modifiée suite à la demande de compléments en date de novembre 2021

### 2.1.4 Rédaction du volet acoustique

Orféa Acoustique est un bureau d'études créé en 1997 qui intervient dans de nombreux domaines : industrie, environnement, transport, éolien, etc. Concernant plus précisément l'éolien, Orféa Acoustique accompagne les exploitants dans leurs projets d'implantation de parcs éoliens terrestres en s'appuyant sur l'Arrêté ministériel du 26 août 2011 (installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE).

Le référent éolien du bureau d'études, est membre d'un groupe de travail en charge de la rédaction de la norme éolienne, supervisé par l'AFNOR (Association Française de Normalisation). Ce groupe de travail porte sur l'élaboration d'une norme qui mettra en place une procédure de mesure du bruit après installation d'éoliennes.

## 2.2 Méthodologie et démarche générale

### 2.2.1 Démarche générale

Dès lors qu'un projet éolien est envisagé sur un site déterminé, une étude d'impact du projet sur l'environnement est engagée. Elle comporte cinq grandes étapes. En premier lieu, un **cadrage préalable** permet de cibler les enjeux environnementaux majeurs du territoire à partir de la littérature existante, d'un premier travail de terrain et d'une consultation des services de l'Etat compétents. En second lieu, **une étude approfondie de l'état initial de l'environnement permet de mettre à jour précisément les enjeux et les sensibilités** principales de l'environnement concerné : le milieu physique (terrain, hydrologie, air et climat, risques naturels...), les milieux naturels, le milieu humain (contexte socio-économique, usage des sols, servitudes, urbanisme et réseaux, acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes esquisses d'aménagement ou variantes de projet** sont envisagées, il est alors possible de **comparer leurs impacts environnementaux et sanitaires**. Dans la pratique, la démarche est itérative et plusieurs allers-retours se font entre l'état initial, les différentes variantes d'implantation, l'évaluation de leurs impacts et les mesures réductrices (voir la figure ci-contre). Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Lorsque la variante finale du projet est retenue par le maître d'ouvrage, une **analyse complète et approfondie des effets et des impacts sur l'environnement engendrés par le choix du parti d'aménagement** est réalisée. Cette phase de l'étude se base sur le diagnostic de l'état initial ainsi que sur les caractéristiques du parc éolien (types et nombre d'éoliennes, pistes d'accès, liaisons électriques inter éoliennes, poste de livraison et tracé de raccordement jusqu'au domaine public).

Parallèlement, il est capital de déterminer les **mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts sur l'environnement**. La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet ; elle permet donc de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible. Les mesures d'évitement et de réduction peuvent jouer un rôle important dans le choix d'une variante d'implantation.

Le maître d'ouvrage doit également proposer, dans le cadre de l'étude d'impact, un **programme de suivi environnemental** (analyses, mesures, surveillance) du parc éolien pour la totalité de la durée de l'exploitation ainsi que pour les phases de construction et de démantèlement des aérogénérateurs. Un suivi sera mis en œuvre, conformément à l'arrêté du 26 Août 2011. Ce dernier prévoit la réalisation d'un suivi

environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes, une fois dans les 3 ans suivant la mise en service du parc, puis tous les 10 ans.

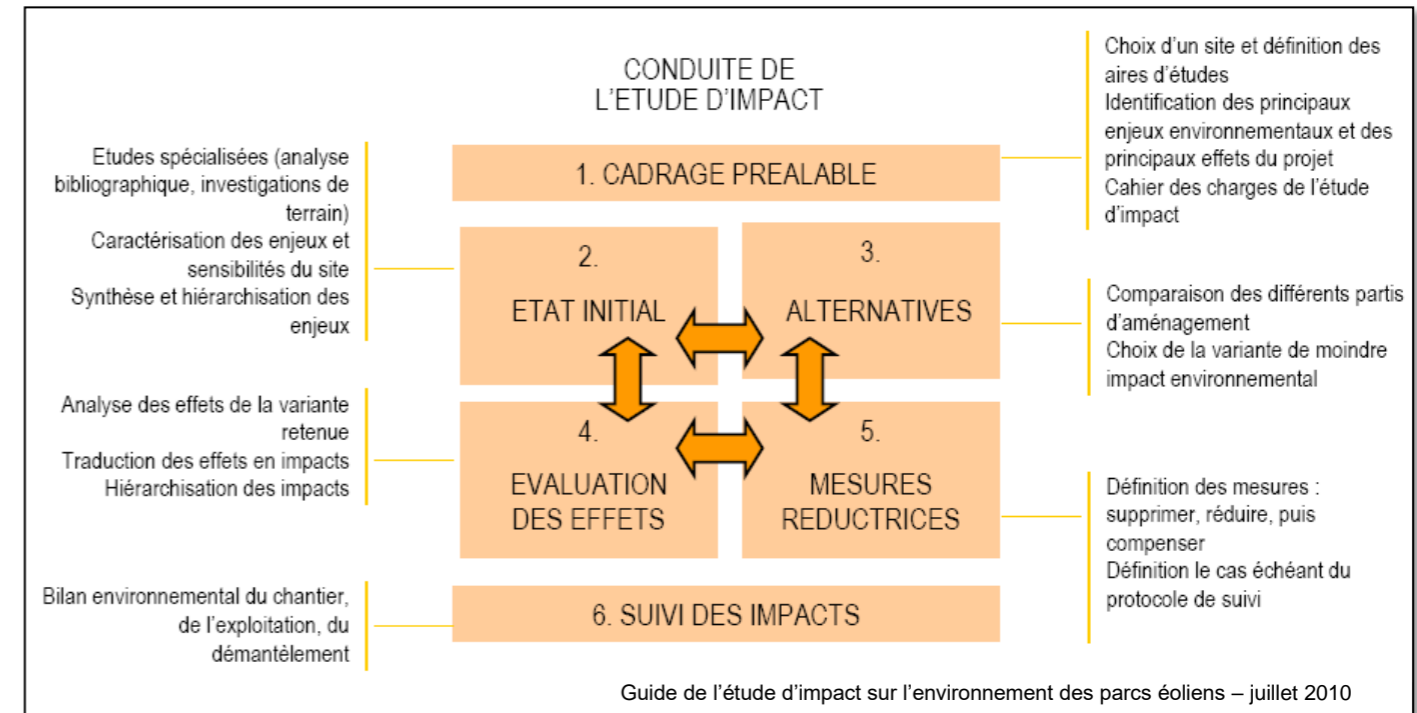


Figure 3 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien

## 2.2.2 Aires d'études

La circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993 sur les études d'impact dit que « *l'analyse de l'état initial doit présenter et justifier le choix de l'aire ou des aires d'étude retenues, aux fins de cerner tous les effets significatifs du projet sur les milieux naturel et humain* ». ». La définition des aires d'étude suit les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres (version 2016).

Avant d'aborder l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement, il est donc nécessaire de définir judicieusement l'aire d'étude qui délimite l'espace d'application de l'étude d'impact. Elle englobe la totalité de la zone où des impacts sur l'environnement seront potentiellement induits.

L'aire d'investigation de l'étude d'impact ne peut se limiter au seul lieu d'implantation du parc éolien. En effet, compte tenu des impacts potentiels que peut engendrer un parc éolien, il est impératif de mener les analyses à plusieurs échelles. Les aires d'études varient en fonction des thématiques à analyser (bassin visuel, présence de monuments inscrits ou classés, couloirs migratoires, effets acoustiques, corridor biologique...).

Dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, l'aire d'étude doit permettre d'appréhender le site à aménager, selon trois niveaux d'échelle :

### - La zone d'implantation potentielle : ZIP

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.). La ZIP pourra accueillir plusieurs variantes de projet. Elle peut être définie selon des critères techniques (gisement de vent, topographie éloignement des habitations et d'autres servitudes grevant le territoire) et environnementaux (habitats, paysage, géomorphologie, etc.).

A cette échelle, les experts effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain. On y étudie les caractéristiques du sol, du sous-sol, des milieux aquatiques et des risques naturels ; les conditions d'exploitation par l'homme des terrains concernés ; le patrimoine archéologique ; les milieux naturels et les espèces naturelles patrimoniales et/ou protégées ; les motifs paysagers, la compatibilité avec les réseaux et servitudes, etc.

### - L'aire d'étude immédiate : AEI

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres selon les thématiques étudiées. Dans cette zone, les abords proches du projet sont étudiés. C'est la zone où sont menées des investigations environnementales et humaines assez poussées. Pour le milieu physique, nous y étudierons le contexte météorologique, géologique, pédologique, topographique,

hydrologique, les risques naturels les plus proches. Pour le milieu humain, l'accent sera mis sur l'urbanisme et l'habitat, les réseaux, le tourisme, les risques technologiques, la qualité de l'air. Cette échelle concerne également l'analyse acoustique auprès des habitations les plus proches. L'aire d'étude immédiate permet ainsi d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours.

Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend quelques investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune.

### - L'aire d'étude rapprochée : AER

Elle correspond principalement à la zone de composition paysagère du projet, utile pour définir la configuration du parc et son rapport aux lieux de vie. Ce périmètre peut être variable selon l'échelle des structures paysagères du territoire. L'AER permet également une analyse fine des effets sur le patrimoine culturel et naturel, sur le tourisme et sur les lieux de vie ou de circulation les plus importants. Eventuellement certaines présentations contextuelles de la démographie, des réseaux, des espaces urbanisés, de l'occupation du sol, de la géomorphologie peuvent se faire à cette échelle. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique.

### - L'aire d'étude éloignée : AEE

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. A cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner les perceptions visuelles et la faune volante. Les thématiques étudiées sont en rapport avec le paysage, le patrimoine, les villes, les réseaux de transport, ou les espaces protégés (ZPS, ZSC, APPB) pour les oiseaux ou les chauves-souris. L'aire d'étude est donc définie en fonction du bassin visuel du projet envisagé mais aussi en fonction des spécificités physiques du territoire (bassin versant, ligne de crête, etc.), socio-économiques, paysagères et patrimoniales (agglomération urbaine, monument ou site particulièrement remarquable...) ou en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

Comme cela est présenté dans tome 4.3 (volet paysage et patrimoine), la visibilité des éoliennes diminue selon une asymptote en fonction de la distance, si bien qu'au-delà de 25-30 km elles ne sont plus visibles et qu'au-delà de 15-20 km elle sont très peu perceptibles dans le paysage, n'occupant qu'une très faible part du champ de vision. La distance de visibilité est bien sûr variable selon les conditions météorologiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet, la définition des aires d'études a été adaptée à chaque thématique par les experts environnementalistes, acousticiens, paysagistes et naturalistes. La définition de ces aires d'études est présentée dans les chapitres suivants pour chacune des thématiques.

Le tableau suivant permet de synthétiser les différentes aires d'étude utilisées par thématique.

Thématique	Zone d'implantation Potentielle	Aire immédiate	Aire rapprochée	Aire éloignée
<b>Milieu physique</b>	Site d'implantation potentielle	700 m autour de la ZIP	De 700 m à 8 km autour de la ZIP	De 8 à 20 km autour de la ZIP
<b>Milieu humain</b>	Site d'implantation potentielle	700 m autour de la ZIP	De 700 m à 8 km autour de la ZIP	De 8 à 20 km autour de la ZIP
<b>Acoustique</b>	Site d'implantation potentielle			
<b>Paysage</b>	Site d'implantation potentielle	1,5 km autour de la ZIP	De 1,5 km à 8 km autour de la ZIP	De 8 à 20 km autour de la ZIP
<b>Flore et milieux naturels</b>	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200m à 2 km autour de la ZIP	-
<b>Chiroptères</b>	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200m à 2 km autour de la ZIP	-
<b>Avifaune</b>	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200m à 2 km autour de la ZIP	-
<b>Faune terrestre</b>	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200m à 2 km autour de la ZIP	-
<b>Evaluation Natura 2000</b>	-	-	-	De 2 km à 20 km autour de la ZIP

Tableau 2 : Périmètres des aires d'études

Les aires d'études seront notées comme suit :

- Aire d'étude éloignée : AEE
- Aire d'étude rapprochée : AER
- Aire d'étude immédiate : AEI
- Zone d'implantation potentielle : ZIP

### 2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial

L'objectif de l'état initial du site et de son environnement est de disposer d'un état de référence du milieu physique, naturel, humain et paysager. Ce diagnostic, réalisé à partir de la bibliographie, de bases de données existantes et d'investigations de terrain, fournira les éléments nécessaires à l'identification des enjeux et sensibilités de la zone à l'étude. La méthodologie utilisée pour chaque volet thématique (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, acoustique et paysage) est détaillée dans les chapitres suivants.

Une synthèse, une évaluation qualitative des enjeux et des sensibilités de l'aire d'étude ainsi que des recommandations quant à la future implantation des aérogénérateurs sont avancées en fin de chapitre de façon à orienter le porteur de projet dans le choix de la variante la plus équilibrée.

Les enjeux et les sensibilités sont qualifiés selon la méthode référencée dans le tableau ci-contre. A chaque critère est attribuée une valeur.

Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques. Il en est de même pour la méthode d'évaluation des impacts.

Les enjeux et sensibilités sont appréciés à partir des critères suivants. Leur niveau est hiérarchisé sur une échelle de valeur de nul à fort avec des couleurs associées. Un critère « très fort » peut exceptionnellement être appliqué.

		Intensité de l'enjeu					
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
Enjeu	Qualité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Appréciation globale
	Rareté	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	Originalité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	Reconnaissance	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	Protection réglementaire	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	

		Intensité de la sensibilité					
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
Sensibilité	Vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet éolien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Appréciation globale
	Compatibilité de l'élément avec un projet éolien	Compatible	Très faible	Compatible sous réserve		Incompatible	
	Risque naturel ou technologique concernant un projet éolien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	

**Définition des enjeux :**

« Quelle que soit la thématique (milieux naturels, eau, sol, paysage, acoustique, climatique, etc.), l'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Source : Guide d'EIE des parcs éoliens, 2010)

« Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». (Source : Guide relatif à l'élaboration des EIE des projets de parcs éoliens terrestres, 2016)

**Définition des sensibilités :**

« La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié. » (Source : Guide d'EIE des parcs éoliens, 2010)

## 2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation

La démarche du choix de la variante de projet suit généralement quatre étapes (cf. Figure 4).

**1 - le choix d'un site et d'un parti d'aménagement** : phase de réflexion générale quant au secteur du site d'étude à privilégier pour la conception du projet.

**2 - le choix d'un scénario** : phase de réflexion quant à la composition globale du parc éolien (gabarit des éoliennes, orientation du projet).

**3 - le choix de la variante de projet :**

Dans un premier temps, le maître d'ouvrage et les différents experts environnementaux proposent plusieurs variantes de projet en cohérence avec les sensibilités mises à jour dans l'état initial.

Dans un second temps, les différents experts ayant travaillé sur le projet font une première évaluation des effets des différentes variantes afin de les comparer entre elles en considérant six critères différents :

- le milieu physique,
- le milieu humain,
- l'environnement acoustique,
- le paysage et le patrimoine,
- le milieu naturel,
- les aspects techniques (potentiel éolien, maîtrise foncière, etc.).

**4 - l'optimisation de la variante retenue** : la variante retenue est optimisée de façon à réduire au maximum les impacts induits. Des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation peuvent être appliquées pour améliorer encore le bilan environnemental du projet.

La variante de projet définitive, viable sur les plans technique, environnemental et sanitaire a été validée en concertation avec les acteurs locaux du territoire.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue environnemental ou du point de vue d'une expertise thématique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

La partie sur le choix de la variante de projet synthétise les différents scénarii et variantes possibles, envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

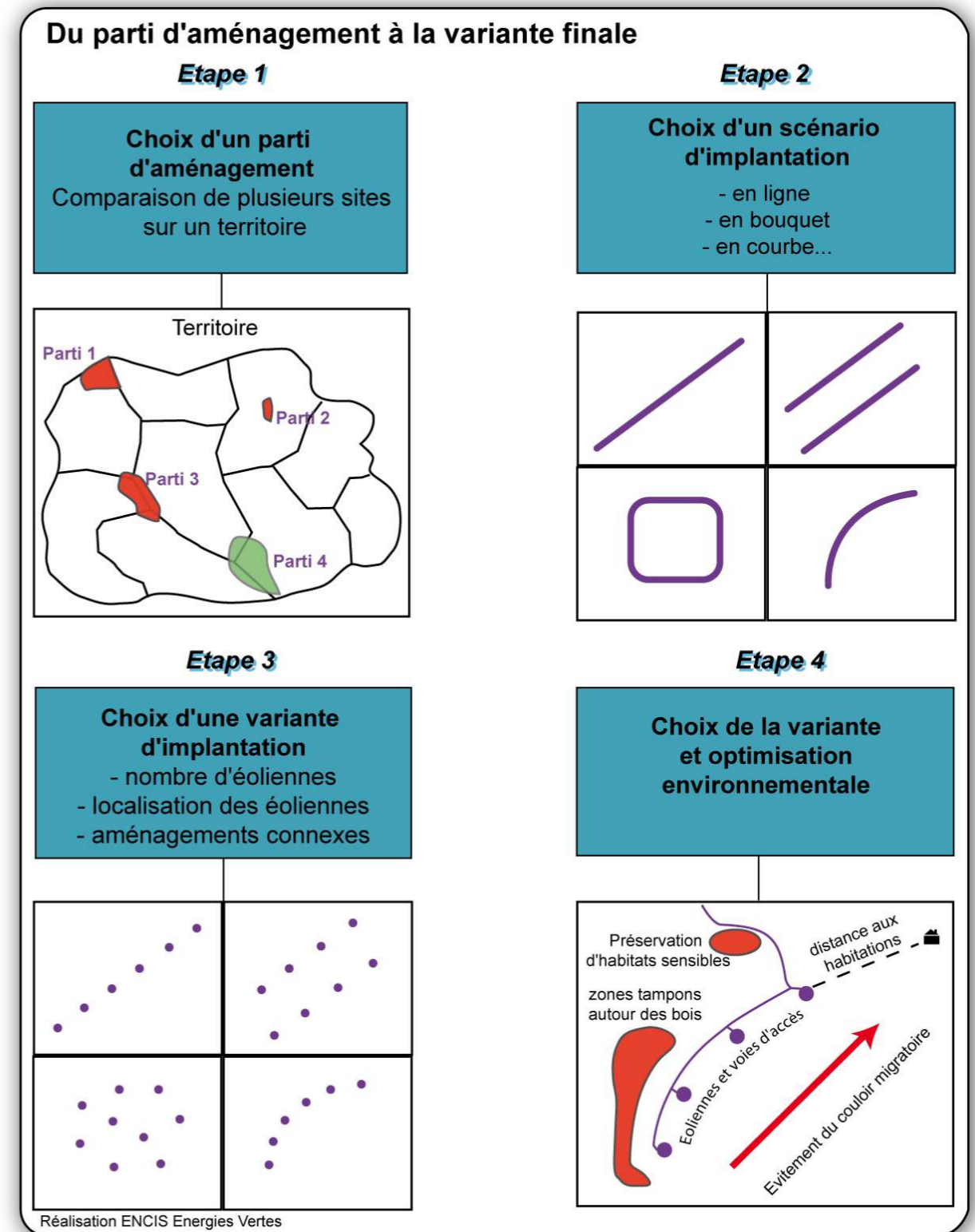


Figure 4 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet.

## 2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

Lorsque la variante d'implantation finale a été choisie, il est nécessaire d'approfondir l'analyse des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'*effet* est la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'*impact* est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs (Guides de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens 2004, 2006, 2010 & 2016).

Dans un premier temps, nous procédons à une description exacte des effets et des risques induits et à prévoir. Dans un second temps, il est fondamental d'apprécier l'impact environnemental qu'engendre cet effet.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux en matière de projet éolien nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité...).

Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la figure ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

- la **nature de cet effet** : négatif ou positif, durée dans le temps (temporaire, moyen terme, long terme, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, leur addition ou interaction, la probabilité d'occurrence et leur importance,
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu (qualité, richesse, diversité, rareté), échelles et dimensions des zones affectées par le projet, importance des personnes ou biens affectées, réactivité du milieu, etc.

Le niveau de l'impact dépend donc de ces deux paramètres caractérisant un effet. Ainsi, on sera face à un impact **nul, faible, modéré ou significatif**. Notons que certains effets peuvent avoir des conséquences positives.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables,
- la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

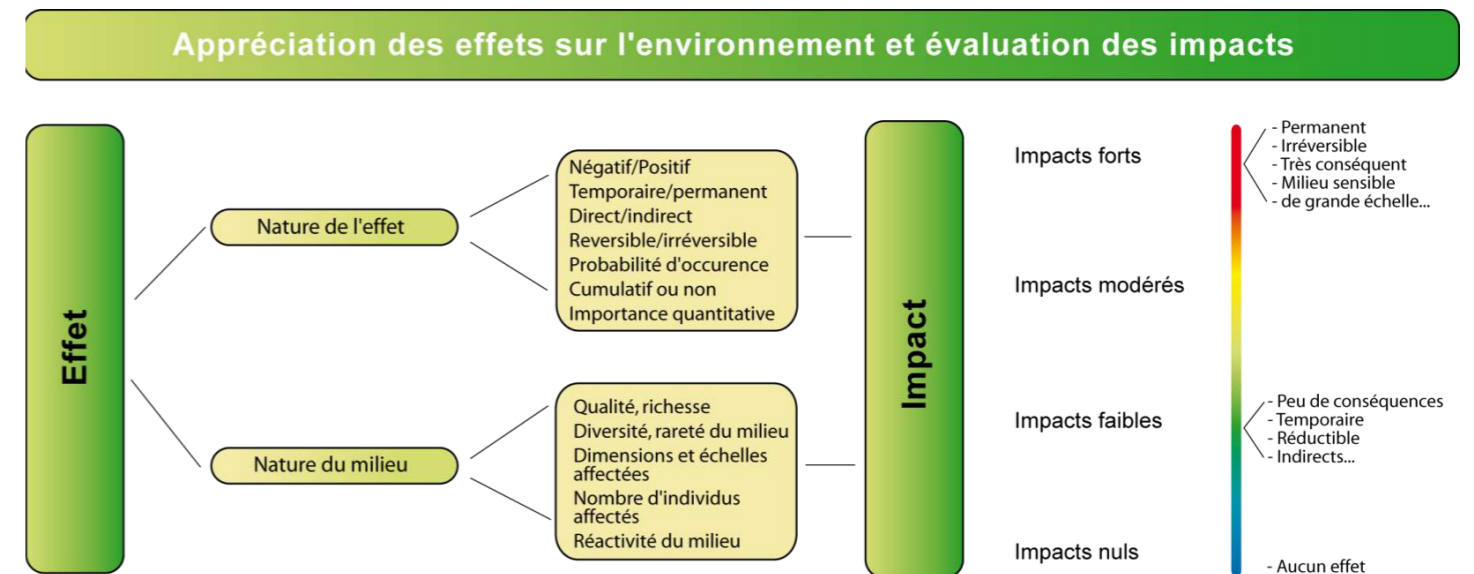


Figure 5 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement

La description des effets prévus est donc effectuée au regard des éléments collectés lors du diagnostic initial et des caractéristiques du parc éolien projeté. L'appréciation des impacts est déterminée d'après l'expérience des experts intervenants sur l'étude, d'après la littérature existante et grâce à certains outils spécialisés de modélisation des effets (photomontages, cartes d'influence visuelle, coupes de terrain, modélisation du bruit, modélisation des ombres portées...).

Il est à noter que pour chacun des critères énoncés plus haut, des méthodologies thématiques spécifiques d'évaluation des impacts ont été employées. Ces dernières sont développées ci-après.

## 2.2.6 Evaluation des effets cumulés

Un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Ce chapitre permettra l'analyse des effets sur l'environnement :

« *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*



Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

La liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux migrateurs. Dans ce cas, la liste des projets connus sera établie dans une aire d'étude éloignée. A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parc éolien (avec un avis de l'AE ou une autorisation d'exploiter)	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée du volet paysager, soit 8 km

Tableau 3 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

## 2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

### Définition des différents types de mesures

**Mesure de suppression ou d'évitement** : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

**Mesure de réduction** : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

**Mesure de compensation** : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

**Mesure d'accompagnement** : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet.

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc éolien. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet.

Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures.

Il est également nécessaire dans cette partie d'énoncer la faisabilité effective des mesures retenues. Il est important de prévoir les modalités (techniques, financières et administratives) de mise en œuvre et de suivi des mesures et de leurs effets.

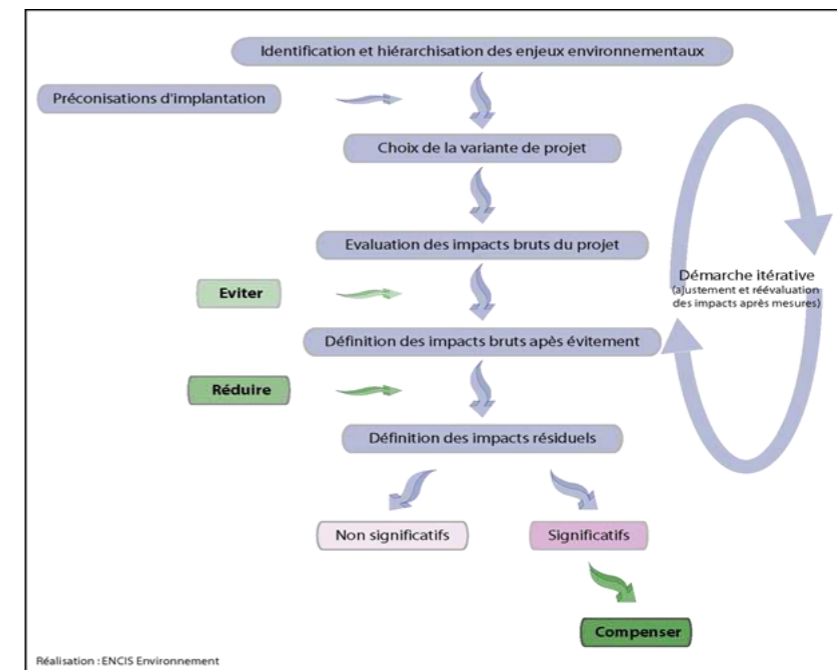


Figure 6 : Démarche de définition des mesures

## 2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique

### 2.3.1 Aires d'étude du milieu physique

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial du milieu physique, les aires d'études ont été définies comme suit :

- **La zone d'implantation potentielle** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** : 700 mètres autour de la zone d'implantation potentielle.

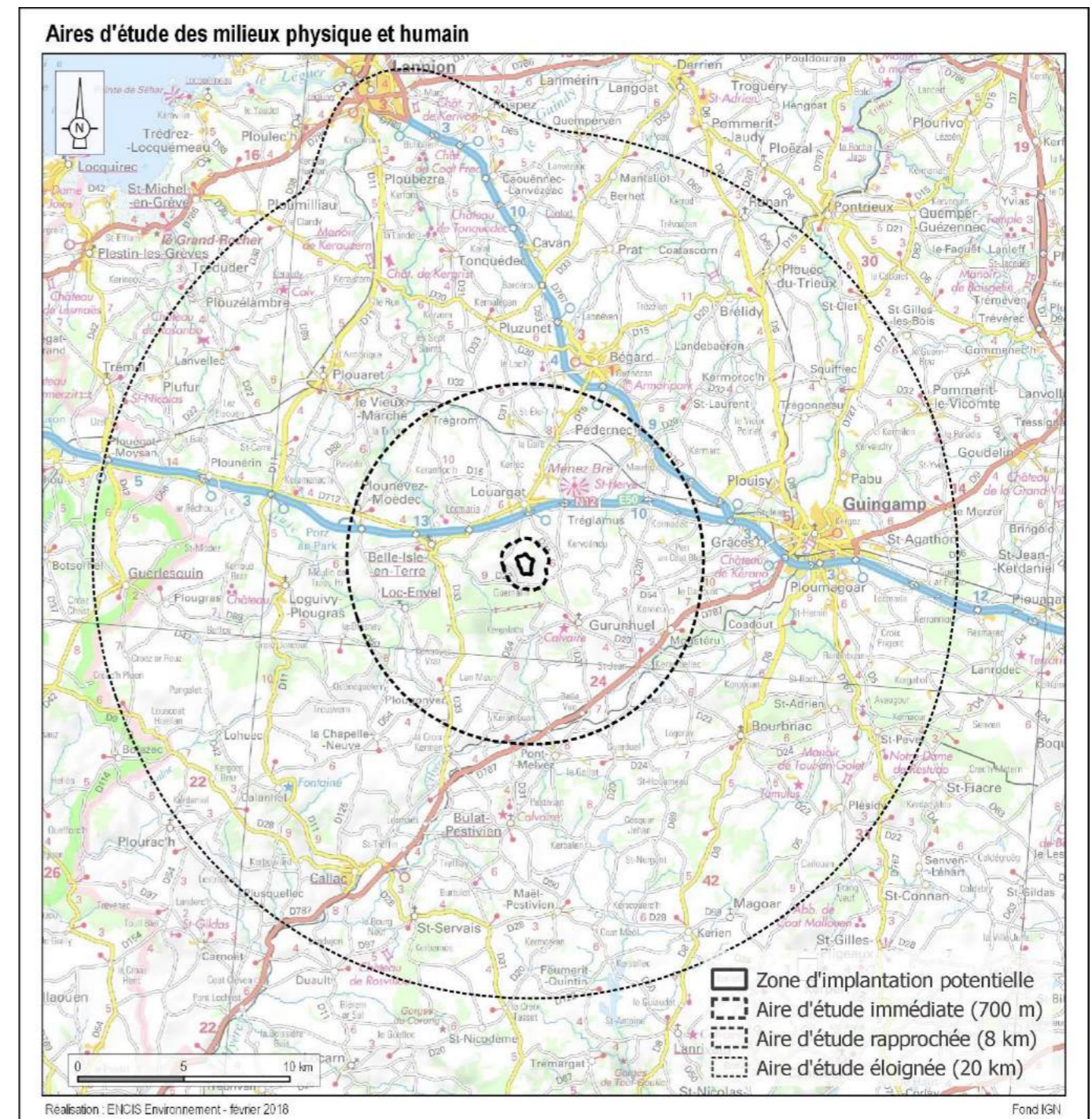
Cette distance de 700 m permet de prendre en compte les éléments de l'environnement immédiat du site à l'étude et de comprendre son contexte géomorphologique. Nous y étudierons le contexte météorologique, géologique, pédologique, topographique, hydrologique et hydrogéologique et les risques naturels les plus proches.

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** : de 700 mètres à 8 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette distance de 8 km permet de prendre en compte divers cours d'eau d'importance (notamment Le Léguer, Le Jaudy, le Guic, les Rau de Lan Scalon, de Milin ar Prat et du Bois de la Roche) ainsi que les bassins versants auxquels ils appartiennent et une partie de leurs affluents. La présence de masses boisées est également étudiée avec notamment la forêt domaniale de Coat an Hay au sud-ouest de la ZIP. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte. Les risques naturels sont également abordés d'une manière plus globale.

- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** : de 8 kilomètres à 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle avec une extension au nord pour inclure Lannion, principal pôle urbain.

Ce large périmètre permet de présenter le projet dans un contexte morphologique et hydrographique plus large. Le réseau hydrographique est ici dense et quelques plans d'eau sont présents comme une partie de l'étang de Kerné Uhel au sud. De nombreux massifs boisés sont également présents.



Carte 5 : Définition des aires d'étude

## 2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes :

- le contexte climatique,
- la géologie et la pédologie,
- la géomorphologie et la topographie,
- les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau,
- les risques naturels.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 24/07/2018 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

### 2.3.2.1 Climatologie

Le contexte climatologique a été analysé principalement à partir de la station Météo France la plus proche du site comportant les informations recherchées : station de Louargat (22), située à environ 2,8 km au nord-ouest de la ZIP. Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent. La station Météo France de Saint-Brieuc a permis de compléter les données météorologiques sur le nombre de jour de gel, de neige, de brouillard et d'orage

Des données complémentaires concernant le vent (vitesse et orientation) sont issues des enregistrements du mât de mesures installé sur le site par le maître d'ouvrage.

### 2.3.2.2 Géologie et pédologie

La carte géologique du site éolien au 1/50 000 (Feuille de Belle-Isle en Terre n°241) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre ([www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr)). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site éolien et de l'aire rapprochée.

La base de données Géographique des Sols de Gissol fournit des informations simplifiées sur le type de sol du secteur d'étude.

### 2.3.2.3 Relief et topographie

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000<sup>ème</sup> et au 1/100 000<sup>ème</sup>) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les

données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données altimétrique BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m. Une prospection de terrain a également été réalisée.

### 2.3.2.4 Hydrologie et usages de l'eau

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000<sup>ème</sup> et au 1/100 000<sup>ème</sup>) et photos aériennes IGN ainsi que des repérages de terrain à l'aide d'un GPS.

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES). Les informations sur les captages d'eau sont fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

Le chapitre concernant l'usage de l'eau est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

### 2.3.2.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr) et du Dossier Départemental des Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique* : base de données du BRGM consacrée à la sismicité en France, SisFrance,
- *Aléa mouvement de terrain* : base de données Georisques produite par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, et gérée par le BRGM,
- *Aléa retrait-gonflement des argiles* : base de données du BRGM sur le site <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argile>, permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement, cavités souterraines* : base de données Georisques ,
- *Aléa inondation* : base de données fournie par le portail de la prévention des risques majeurs, [georisques.fr](http://georisques.fr),
- *Aléa remontée de nappes* : base de données fournie par le portail du BRGM consacrée aux remontées de nappes, ([http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee\\_nappe](http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee_nappe)),
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
  - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France et du mât de mesures in situ,
  - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France,

- *Aléa feu de forêt* : lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

### 2.3.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

## 2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain

### 2.4.1 Aires d'études du milieu humain

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial du milieu humain, les mêmes aires d'étude que celles définies précédemment ont été utilisées (cf. partie 2.3.1 et la carte associée) :

- **La zone d'implantation potentielle** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** : 700 mètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre permet de prendre en compte les hameaux et les fermes/habitations isolées les plus proches de la zone d'implantation potentielle (Guernalin, Pen Jaudy, Kerespern, Kervoasdoue, Penne Run...). Les voies de communication passant à proximité de la zone d'implantation potentielle, notamment la D22 au sud et tout un réseau de voies communales, dont certaines passent au sein de la ZIP, seront étudiées. On notera également la présence de deux lignes THT passant au nord et au nord-est de la ZIP. L'occupation du sol, les éléments patrimoniaux et d'intérêt touristique seront également analysés.

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** : de 700 mètres à 8 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle

Dans le cas de ce projet, ce périmètre permet de prendre en compte les villes de Louargat, Pédernec, Belle-Isle-en-Terre, Tréglamus et Plounévez-Moëdec pour ne citer que les principales, et de plusieurs autres pôles secondaires. Le reste de l'AER est très marqué par un habitat dispersé (grand nombre de hameaux et de bourgs répartis sur la zone). On trouve également dans cette aire des axes de communication

d'importance tels que la N12-E50, la D767, la D785 ; et des axes secondaires (D33, D712, D15). Un fort maillage de voies communales et de départementales d'intérêt local est également à noter ; deux voies ferrées sont également présentes. Plusieurs parcs éoliens sont présents et seront traités dans le volet consacré aux risques technologiques et industriels avec le listing des ICPE présentes sur ce territoire d'étude. L'offre touristique (sites, chemins de randonnées) et d'hébergement sera également analysée.

- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** : de 8 kilomètres à 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle avec une extension au nord pour inclure Lannion, principal pôle urbain.

Cette large zone de 20 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Cette distance permet d'intégrer les secteurs urbanisés de moyenne et grande importance aux analyses des effets : Lannion est la principale ville, suivie de Guingamp. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux sont analysées ; on retrouve les mêmes routes d'importance auxquelles s'ajoutent de nombreuses autres départementales ; à noter la présence de deux autres lignes de chemin de fer. Plusieurs autres parcs éoliens sont également en fonctionnement dans l'AEE.

A noter que l'ouest de l'AEE englobe une partie du Parc Naturel Régional d'Armorique.

### 2.4.2 Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes :

- le contexte socio-économique (démographie, activités),
- le tourisme,
- l'occupation et l'usage des sols,
- les plans et programmes,
- l'urbanisme, l'habitat et le foncier,
- les réseaux et équipements,
- les servitudes d'utilité publique,
- les vestiges archéologiques,
- les risques technologiques,
- les consommations et sources d'énergie,
- l'environnement atmosphérique,
- les projets et infrastructures à effets cumulatifs.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes (bases

de données INSEE, services de l'Etat, offices de tourisme, documents d'urbanisme et d'orientation etc.). Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 24/07/2018 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

#### 2.4.2.1 Etude socio-économique et présentation du territoire

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP 2014 et 2015.

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction, agricole). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

#### 2.4.2.2 Tourisme

Les données sur les activités touristiques sont obtenues grâce à une enquête auprès des offices de tourisme, dans les différentes brochures et sites internet des lieux touristiques ainsi que sur les cartes IGN. Les circuits de randonnées les plus importants sont inventoriés à partir de la base de données de la Fédération Française de Randonnée et des cartes IGN.

#### 2.4.2.3 Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol à l'échelle intermédiaire a nécessité l'emploi des données cartographiques CORINE Land Cover du Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS). La base de données de l'AGRESTE (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) a été examinée de façon à qualifier la situation sylvicole des communes liées au projet. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

#### 2.4.2.4 Présentation des plans et programmes

Un inventaire des plans et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) est fait pour les communes accueillant le projet à partir des réponses aux consultations de la DDT et de la DREAL.

Le zonage du document d'urbanisme des parcelles retenues pour le projet est examiné de façon à vérifier la compatibilité de ce dernier avec un projet éolien.

#### 2.4.2.5 Habitat et cadastre

L'habitat est quant à lui également analysé et une zone d'exclusion est préalablement mise en place dans un rayon de 500 mètres autour de ces habitations. Il en va de même pour toutes les zones destinées à l'habitation recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle.

#### 2.4.2.6 Réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme, des cartes IGN et des retours de consultation, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés et cartographiés dans l'aire rapprochée.

#### 2.4.2.7 Servitude d'utilité publique

Les bases de données existantes constituées par les Services de l'Etat et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des Services de l'Etat compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

Plusieurs bases de données spécifiques à chaque thématique ont été utilisées :

- servitudes aéronautiques : CD Rom France Aéronautique OACI Edition 2010 - IGN SIA,
- servitudes radioélectriques et de télécommunication : sites internet de l'ANFR, de l'ARCEP et de Météo France.

#### 2.4.2.8 Vestiges archéologiques

La DRAC a été consultée dans le cadre de l'étude des vestiges archéologiques.

#### 2.4.2.9 Risques technologiques

L'étude des risques technologiques est réalisée à partir des bases de données nationales :

- *risques majeurs* : portail.georisques.gouv, ainsi que le Dossier Départemental des Risques Majeurs,
- *sites et sols pollués* : base de données BASOL,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie sur les ICPE.

#### 2.4.2.10 Consommation et sources d'énergie actuelle

Le contexte énergétique actuel est exposé sur la base des données disponibles (Commissariat général au développement durable, SRCAE, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

#### 2.4.2.11 Environnement atmosphérique

Les éléments de la qualité de l'air (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. La station de mesures continue la plus proche est celle de « Balzac » située sur la commune de St-Brieuc.

#### 2.4.2.12 Projets et infrastructures à effets cumulatifs

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le futur parc éolien est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'un dossier d'incidences et d'une enquête publique et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, la DREAL et la DDT ont été interrogées par courrier et les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture ont été consultés en ligne.

### 2.4.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Ainsi, chaque composante du projet (travaux, acheminement, aérogénérateurs et aménagements connexes, etc.) est

étudiée afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

### 2.4.4 Calcul des ombres portées

**L'étude des ombres portées a été réalisée par ENCIS Environnement, et validée par VSB Energies Nouvelles.**

Les éoliennes sont des grandes structures qui forment des ombres conséquentes. Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, entourant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe. L'étude des ombres portées ne répond pas à une obligation réglementaire en France (sauf si un bâtiment à usage de bureaux est présent à moins de 250 m d'une éolienne).

Les calculs des durées d'ombre mouvante sont réalisés par le module d'un logiciel spécialisé dans le calcul des ombres portées : le module *Shadow* du logiciel *Windpro*. Les points pour lesquels l'ombre portée est calculée s'appellent des « récepteurs d'ombres ».

Afin de paramétrer ces calculs, plusieurs informations doivent préalablement être renseignées :

- le relief, issu de la base données SRTM de la NASA,
- les données d'ensoleillement (probabilité d'avoir du soleil),
- les données de vitesse et d'orientation du vent,
- la localisation et le type des éoliennes,
- la localisation des « récepteurs d'ombre », c'est-à-dire les habitations, bureaux ou autres points depuis lesquels on souhaite déterminer le nombre d'heure d'ombres mouvantes.

Une fois les données météorologiques intégrées au logiciel, des récepteurs d'ombre sont positionnés après le géoréférencement (coordonnées et altitude). Ces récepteurs sont positionnés au niveau des objets à examiner, en l'occurrence les bâtiments d'habitations les plus proches du futur parc éolien. Il s'agit de surfaces carrées verticales d'un mètre de côté et placées à un mètre de hauteur pour correspondre aux dimensions d'une fenêtre. Si la direction du récepteur effectif (fenêtre par exemple) est opposée à celle de l'ombre, l'effet sera nul. Dans ce calcul, les récepteurs sont dirigés vers le parc éolien, afin d'étudier l'effet maximum possible.

Le module de calcul permet de connaître la durée totale d'ombre mouvantes sur les récepteurs (heures par an, jours d'ombre par an, nombre maximum d'heures par jour).

Dans un premier temps, la durée d'ombre mouvante est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires

aux rayons du soleil. En d'autres termes, les heures d'ombres portées calculées correspondent au maximum théorique possible.

Ces durées sont ensuite pondérées par trois facteurs :

- la probabilité d'avoir du soleil (données d'insolation moyenne de Météo France, station de Saint-Brieuc, la plus proche du site),
- la probabilité que le vent soit suffisant pour que les éoliennes soient en fonctionnement,
- la probabilité que l'orientation du vent, et donc des rotors, soit favorable à la projection d'ombre sur le récepteur (rose des vents issue du mât de mesure installé sur le site).

La durée ainsi obtenue est appelée « durée probable ».

Aucun obstacle tel que la végétation n'a été prise en compte dans ce calcul. Les haies et bois formeront pourtant des écrans très opaques voire complets qui limiteront voire empêcheront toute projection d'ombre sur les récepteurs. De même, le bâti n'est pas pris en compte alors que dans les hameaux, seul le bâtiment exposé vers le projet est susceptible de recevoir l'ombre. Cette démarche permet d'obtenir des résultats intégrant la possibilité que toute la végétation environnante soit coupée ou qu'un bâtiment soit détruit.

## 2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études Orféa Acoustique. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable dans le tome 4.2 de l'étude d'impact : « Etude d'impact sur l'environnement et la santé publique / Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Louargat (22) »).

### 2.5.1 Contexte réglementaire et normatif

Les éoliennes étant soumises à la législation relative aux ICPE (décret n°2011-984 du 23 août 2011), la réglementation sur le bruit qu'elles engendrent a évolué en conséquence. Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par les dispositions de l'article 26 de la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

#### 2.5.1.1 Valeur d'émergences sonores maximales

La réglementation impose le respect de valeurs d'émergences globales en dB(A) dans les zones à émergence réglementée (ZER) que sont : les intérieurs d'immeubles habités, les zones constructibles et l'intérieur des immeubles habités qui font l'objet d'une demande de permis de construire.

Les valeurs d'émergences à respecter sont les suivantes :

- L'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur ou égal à 35 dB(A) chez le riverain considéré.
- Pour un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A), l'émergence doit être inférieure aux valeurs suivantes :
  - 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),
  - 3 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7h).

*Bruit ambiant : niveau de bruit mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier,*

*Bruit résiduel : niveau de bruit mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier,*

*Émergence : différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.*

#### 2.5.1.2 Niveaux de bruit ambiants maximum admissibles

La dernière réglementation en vigueur impose des valeurs maximales du bruit ambiant mesurées en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque éolienne et de rayon R égal à 1,2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne. Ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

#### 2.5.1.3 Niveaux sonores au périmètre de mesure de bruit

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant. Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 secondes.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau	10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 4 : Niveaux de détection de la tonalité marquée

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

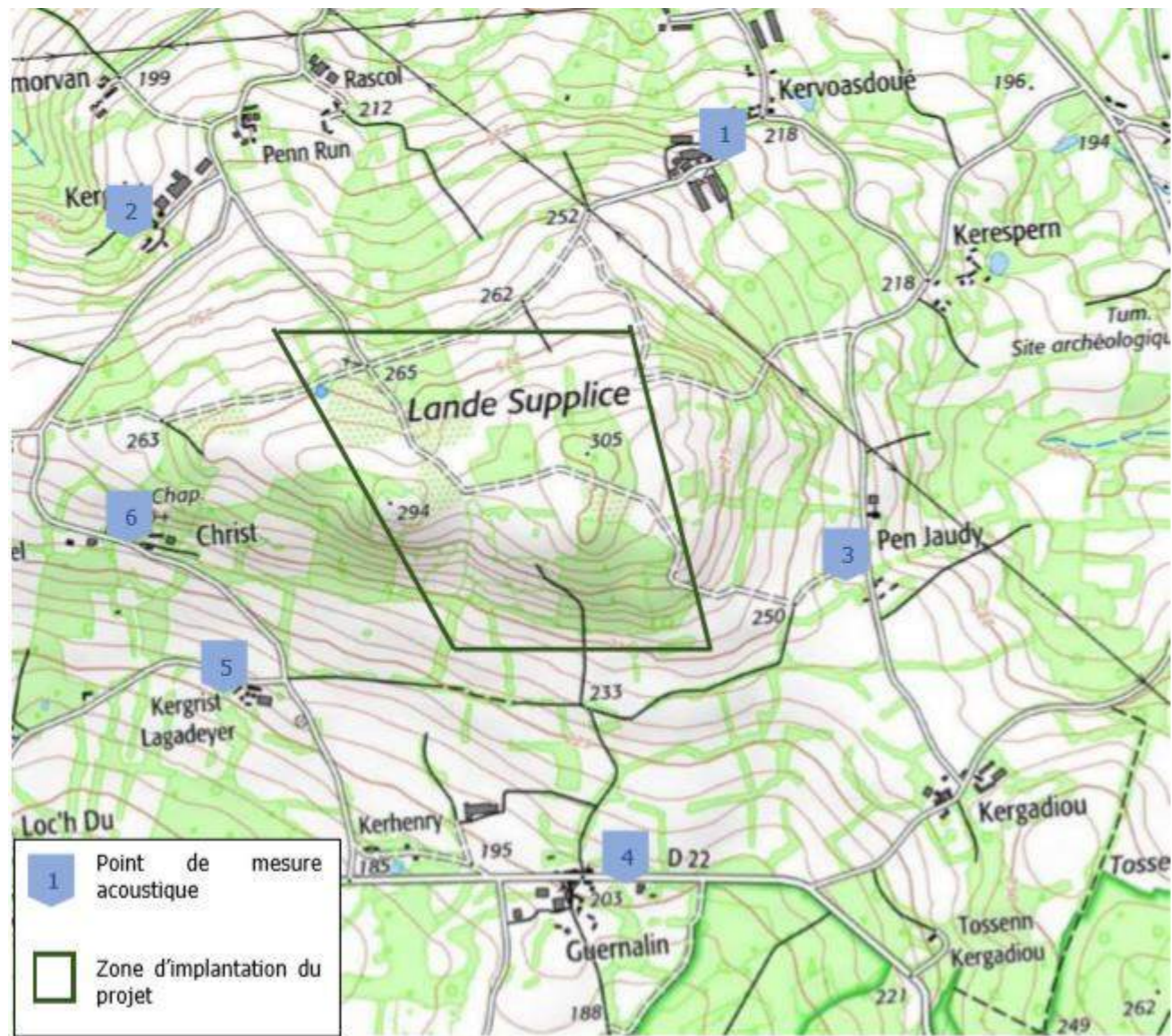
### 2.5.2 Etat initial du bruit résiduel existant

La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'état des lieux sonore du secteur, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée autour de la zone d'étude sur la période du 15 au 25 mars 2019, à l'aide de sonomètres.

Conformément à la réglementation, les études différencient la période diurne (7h-22h), de la période nocturne (22h-7h).

Dans le cas du projet éolien de Louargat, les différents points de mesures sont au nombre de 6, leur localisation figure sur la carte suivante.





Carte 6 : Localisation des points de mesure. Source : Orféa Acoustique

La zone d'implantation du futur parc éolien est située entre les bourgs des communes de Louargat, Gurunhuel et Belle-Isle-en-Terre. Le réseau routier est composé de routes communales et de chemins vicinaux aux trafics relativement faibles et peu significatifs de jour et de nuit.

Les directions de vent rencontrées lors des mesures ont concerné principalement le secteur Est et Ouest, ce qui est plutôt représentatif du secteur majoritaire rencontré habituellement dans cette région.

### 2.5.3 Evaluation prévisionnelle des effets sonores du projet

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'événements acoustiques particuliers et élimination des événements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

Les éoliennes fonctionnent grâce au vent. Ce dernier fait varier le paysage sonore au niveau des habitations riveraines. Les analyses devront donc intégrer cette variabilité en effectuant une corrélation entre l'évolution du niveau sonore et l'augmentation de la vitesse du vent. L'avant-projet de norme PR-S 31-114 est complémentaire de la norme française NFS 31-010 et a été rédigé pour répondre à la problématique posée par des mesures en présence de vent, rendue nécessaire pour traiter le cas spécifique des éoliennes. Cet avant-projet de norme décrit une méthode de mesurage du bruit à proximité d'une zone habitée avant et après installation d'un ensemble éolien.

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site ou de 3 à 8 m/s à 10 m de hauteur. La vitesse de référence à 10 m correspond à la vitesse de vent au moyen de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10 m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05 m), comme le montre le schéma ci-après :

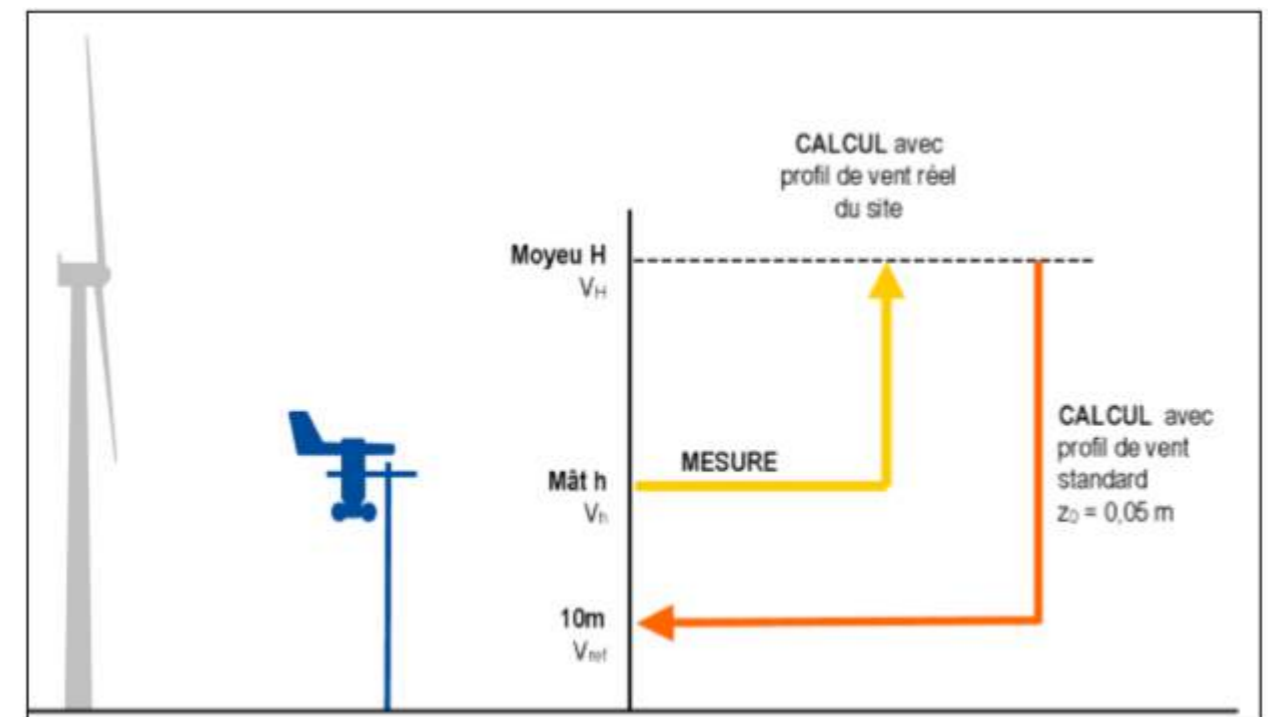


Figure 7 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 édité par le Ministère de l'environnement, de l'Énergie et de la Mer)

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. Dans le cadre du projet de norme, l'indicateur acoustique retenu est le L50. Les mesures sont décomposées en intervalle de 10 min auquel est associée une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur. Au moins 10 intervalles de base pour chaque classe de vitesse de vent sont conseillés pour assurer la représentativité de la mesure à cette vitesse et calculer la valeur médiane de cette classe.

#### **2.5.4 Mesures en cas de non-conformité avec la réglementation**

Si les modélisations mettent en évidence le non-respect de normes réglementaires pour certains points de mesures, la mise en conformité du projet éolien doit être réalisée. Cela peut passer par deux types d'interventions : le bridage des éoliennes ou leur coupure totale en fonction de certains vents spécifiques. Les éoliennes possèdent différents modes de fonctionnement qui permettent de diminuer et limiter les niveaux de puissances émises.

## 2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Katia ALFAIATE, Paysagiste à ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 4.3 de l'étude d'impact : « Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien de Louargat ».

Le volet paysager de l'étude d'impact doit permettre d'aboutir à un projet éolien cohérent avec le territoire dans lequel il s'insère et de créer un nouveau paysage « de qualité ». Pour répondre à cet objectif, l'étude paysagère comprend les étapes suivantes.

### 2.6.1 Choix des aires d'étude

L'étude paysagère est réalisée à différentes échelles emboîtées définies par des aires d'étude, de la plus lointaine à la plus proche : aire éloignée, intermédiaire, rapprochée et immédiate. Les aires d'études sont appropriées au contexte paysager.

#### - zone d'implantation potentielle (ZIP) : site d'implantation potentielle

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.). La ZIP pourra accueillir plusieurs variantes de projet. Elle est définie selon des critères techniques (gisement de vent, éloignement des habitations et d'autres servitudes grevant le territoire).

#### - aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 1,5 km autour de la ZIP

L'aire d'étude immédiate permet d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours. Elle prend donc en compte les principaux bourgs, hameaux et lieux de fréquentation à proximité. Dans le présent dossier, l'aire d'étude immédiate s'étend sur les pentes du Ménez Huguéné.

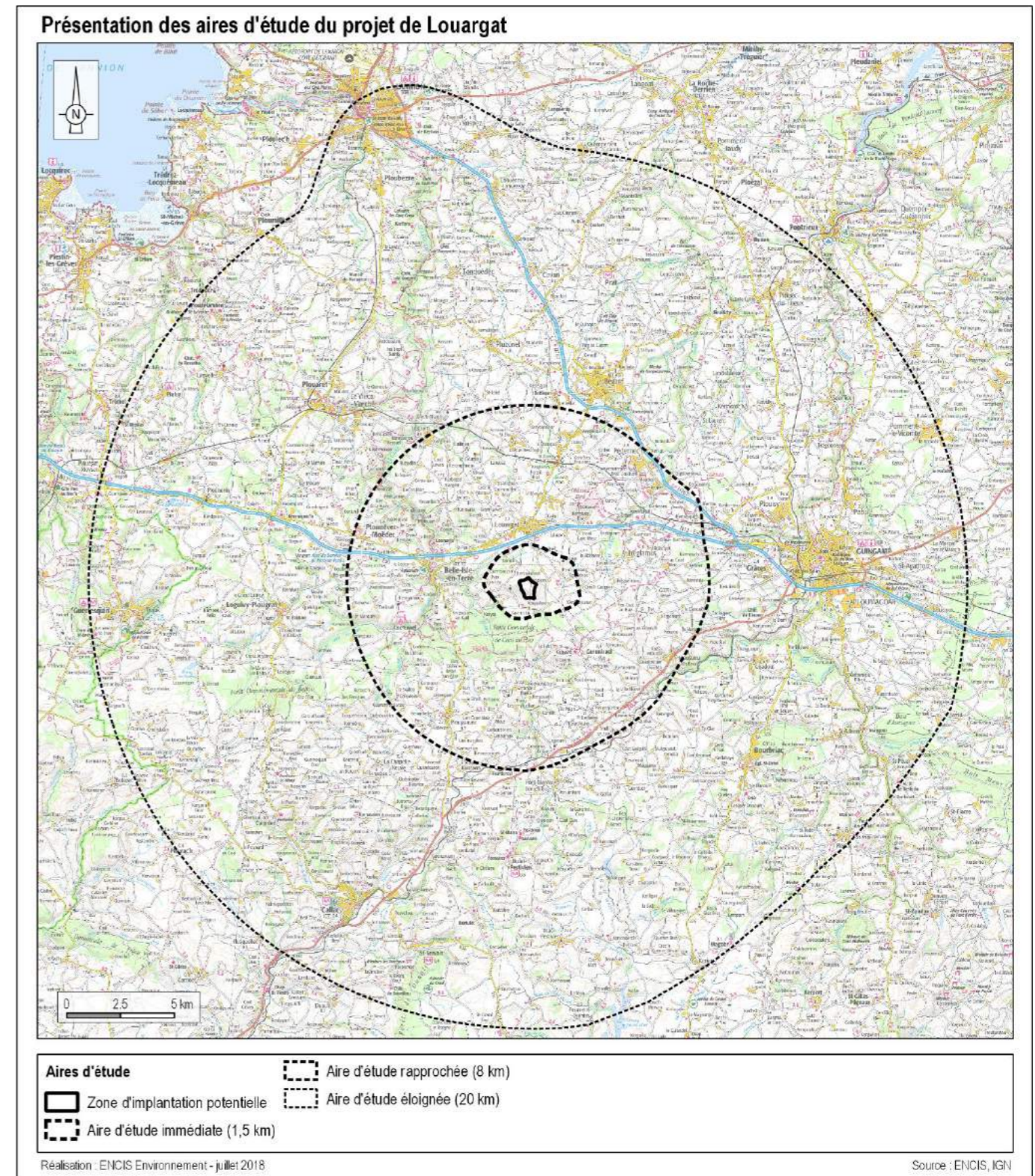
#### - aire d'étude rapprochée (AER) : de 1,5 km à 8 km

L'aire d'étude rapprochée doit permettre une réflexion cohérente sur la composition paysagère du futur parc éolien, en fonction des structures paysagères et des perceptions visuelles du projet éolien. Cette aire d'étude comprend les points de visibilité les plus prégnants (en dehors de l'AEI), c'est donc la zone des impacts potentiels significatifs sur le cadre de vie, le patrimoine et le tourisme. Elle comprend la ville de Louargat, la vallée du Léguer et le Ménez Bré, point culminant à 301 m de hauteur.

#### - aire d'étude éloignée (AEE) : de 8 à 20 km

L'aire éloignée correspond à la zone d'influence visuelle potentielle d'un projet éolien sur le site à

l'étude. Cette aire d'étude a été ici élargie au nord afin d'englober les secteurs à enjeux importants de la ville de Lannion, pôle économique, touristique et concentrant un patrimoine architectural riche.



Carte 7 : Aires d'étude de l'étude paysage et patrimoine

## 2.6.2 Analyse de l'état initial du paysage

### 2.6.2.1 Le contexte paysager général

Il s'agit, à cette échelle, de localiser le projet dans son contexte général : le relief, l'occupation du sol, les réseaux, etc. La description des unités paysagères permet de mieux comprendre l'organisation du territoire et de ses composantes (relief, réseau hydrographique, urbanisation, occupation de sol...) ainsi que de caractériser les paysages et leur formation dans le temps.

Cette analyse est associée à l'étude des représentations sociales, qui permettent de mieux comprendre le paysage « vécu » et le regard que porte la population sur son territoire.

### 2.6.2.2 Le bassin visuel du projet : l'aire éloignée

A cette échelle, une première analyse des perceptions visuelles permettra de caractériser les principaux types de vues lointaines depuis l'aire éloignée (écrans, cadrages, perspectives...). Les principaux lieux de vie et de circulation seront décrits en vue d'en déterminer les sensibilités.

Les éléments patrimoniaux (monuments historiques, sites protégés ou non, espaces emblématiques) et touristiques seront inventoriés, cartographiés et classés dans un tableau en fonction de leur leurs enjeux (qualité, degré de protection et de reconnaissance, fréquentation, etc.) mais aussi en fonction de leur sensibilité potentielle (distance à la zone d'implantation potentielle, co-visibilité potentielle, etc) vis-à-vis du futur projet.

Le contexte éolien sera également décrit, dans l'objectif de déceler d'éventuels intervisibilités et effets de saturation.

### 2.6.2.3 Le contexte paysager du projet : l'aire rapprochée

Les structures paysagères (systèmes formés par la combinaison des différents éléments organisant le paysage) sont analysées et permettent de définir la capacité d'accueil d'un parc éolien et les lignes de force du paysage.

Les différents types de points de vue et les champs de vision depuis les espaces vécus en direction de la zone d'implantation potentielle sont inventoriés et étudiés en fonction notamment de la topographie, de la végétation et de la fréquentation des lieux.

Les éléments patrimoniaux sont inventoriés et décrits afin de déterminer leurs enjeux et leurs sensibilités.

### 2.6.2.4 Le paysage « quotidien » : l'aire immédiate

L'aire immédiate est l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien ». Le futur parc éolien y sera vécu dans sa globalité (éoliennes et aménagements connexes) depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet.

Les éléments composant les structures paysagères et leur relation avec le site d'implantation sont décrits et analysés, notamment en termes de formes, volumes, surfaces, couleurs, alignements, points d'appel, etc.

A cette échelle, les perceptions sociales sont analysées grâce à une enquête exploratoire par questionnaire semi-ouvert auprès de quelques personnes représentatives du territoire (ex : un élu, un employé de l'office du tourisme, un commerçant, un propriétaire de terrain, un exploitant agricole et/ou des personnes aléatoires). Les résultats obtenus viennent nourrir l'argumentaire sensible du paysagiste en charge du dossier.

L'étude des perceptions visuelles et sociales depuis les lieux de vie alentours, les sites touristiques ou de fréquentation de loisirs, le réseau viaire et les éléments patrimoniaux permet de déterminer la sensibilité des espaces vécus.

### 2.6.2.5 Le site d'implantation : la zone d'implantation potentielle

L'analyse de la zone d'implantation potentielle permettra de décrire plus finement les éléments paysagers composant le site d'implantation du projet. Ce sont ces éléments qui seront directement concernés par les travaux et les aménagements liés aux éoliennes. L'analyse de l'état initial doit permettre de proposer ensuite une insertion du projet dans cet environnement resserré.

### 2.6.2.6 Les outils et méthodes

Le paysagiste emploiera les outils et méthodes suivants :

- une recherche bibliographique (Atlas régional, schémas éoliens, dossiers ZDE...),
- des visites des aires d'études,
- une recherche des cônes de visibilité entre le site et sa périphérie (perception depuis les axes viaires, habitats proches, sites touristiques, etc.),
- une enquête par questionnaire semi-ouvert auprès d'un panel de 6 à 8 personnes,
- la réalisation de cartographies, coupes topographiques et autres illustrations,
- un inventaire des monuments et des sites patrimoniaux reconnus administrativement (monuments historiques, sites protégés, ZPPAUP/AVAP, patrimoine de l'UNESCO, espaces emblématiques, etc),

- un inventaire des sites reconnus touristiquement,
- un inventaire des villes, bourgs et lieux de vie les plus proches,
- un inventaire des réseaux de transport,
- un reportage photographique,
- des cartes d'influence visuelle réalisées à partir du logiciel Global Mapper (tenant compte de la topographie et des boisements).

Pour chaque aire d'étude, l'état initial met ainsi en évidence les éléments importants à considérer lors du choix de l'implantation du projet.

### 2.6.2.7 Détail de la méthodologie de l'étude qualitative des perceptions sociales

La **Convention Européenne du Paysage**, appelée également la Convention de Florence, qui a pour objet de promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages européens et d'organiser la coopération européenne dans ce domaine désigne le paysage comme « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Le paysage est donc la « vision », voire le « sentiment » que l'on a d'un espace, qu'il soit naturel, urbain, industriel. Un paysage n'existe que s'il est interprété par un observateur. Le paysage est donc subjectif.

Pour prendre en compte et faire état de cette interprétation du paysage par les usagers, ENCIS Environnement réalise un complément méthodologique basé sur une recherche bibliographique et sur une enquête sociale qualitative sur les perceptions du paysage initial, mais aussi sur le projet éolien.

#### **Analyse bibliographique**

A l'échelle éloignée et rapprochée, l'étude comprendra une analyse **de l'histoire, de l'identité, des représentations et des perceptions sociales du paysage de l'état initial** sur la base de la bibliographie et l'iconographie existante (revues et site internet d'office du tourisme, représentations artistiques, etc.), et de visites de terrain par un paysagiste, pour décrire :

- le paysage reconnu,
- le paysage signalé,
- le paysage représenté,
- l'identité du territoire.

Nous présenterons ensuite une synthèse de la bibliographie (sondages, enquêtes qualitatives, articles, etc.) existante sur le sujet de **la perception sociale des paysages éoliens et l'acceptation des projets**.

- synthèse des enquêtes quantitatives,

- acceptation globale de l'éolien :
  - en fonction de la distance d'éloignement au parc éolien,
  - en fonction de l'existence ou non du parc éolien,
  - selon les catégories socio-professionnelles, le sexe et l'âge,
- les perceptions des touristes,
  - les représentations sociales et les sentiments associés aux paysages éoliens,
- facteurs d'acceptabilité et d'appropriation.

#### **Enquête sociale qualitative**

L'enquête sociale portera sur **un panel de 6 à 8 personnes** représentatif du territoire (habitants de l'aire immédiate, habitants des aires rapprochée et éloignée, acteurs du secteur du tourisme, agriculteurs, employés de mairie et élus, touristes, propriétaires de terrain concernés par le projet, etc.).

A partir d'un **entretien semi-ouvert**, l'enquêteur (Sociologue, Géographe social ou Paysagiste) interviewera les personnes, de façon anonyme, à leur domicile ou sur leur lieu de travail.

L'enquête permettra de déterminer :

- les représentations sociales du paysage de l'état initial : paysages emblématiques de l'aire éloignée, sites touristiques et bénéficiant d'une forte renommée, grands panoramas du territoire, chemins de randonnées et lieu bénéficiant d'une appropriation sociale marquée dans l'aire rapprochée ou immédiate, etc.,

- mais aussi une compréhension des perceptions sociales des paysages éoliens.

L'étude qualitative vise à répondre à un double objectif.

1er objectif : explorer et analyser les perceptions et la relation au paysage, dans son état initial.

Spécifiquement, il s'agira de comprendre :

- si le paysage possède une identité forte, cohérente, et dans quelle mesure il est connu et valorisé, à travers notamment les paysages emblématiques / représentatifs, les sites touristiques, les grands panoramas du territoire, les chemins de randonnée... ;

- de quelle manière et dans quelle mesure il participe au cadre de vie ;

- quel est l'attachement des habitants / acteurs locaux à ce paysage et quelle relation ils entretiennent avec lui : degré d'appropriation des paysages de l'aire rapprochée et immédiate.

2ème objectif : établir un diagnostic des perceptions des paysages éoliens. Ce diagnostic sera réalisé en 2 temps :

- une première phase spontanée de questionnaire, dédiée au recueil des impressions associant paysage et éolien, sans matériel à l'appui.

- une seconde phase assistée, dédiée au recueil des perceptions des paysages éoliens sur la base de photographies de parcs éoliens du territoire français. La série de photographies pourra comprendre un

ou plusieurs photomontages du projet éolien à l'étude afin de faire émerger les perceptions spécifiques relatives à ce projet.

Cette étude qualitative vise à dépasser le simple stade d'adhésion ou non à l'éolien (j'aime / je n'aime pas) et comprendre en profondeur les freins et motivations qu'ils soient d'ordre rationnels ou émotionnels.

Il est prévu des **entretiens individuels semi-directifs**, en face-à-face.

- Ils pourront permettre de recueillir des perceptions / interprétations personnelles et de comprendre la relation intime entre habitant / acteur local et paysage.

- Ils ne seront pas biaisés par les réponses d'autres participants comme en permanence ou ateliers de discussion). Les résultats ne seront pas lissés par des réponses « toutes faites », rigides, non nuancées (ex : des sites emblématiques, qui en fait n'en sont pas ; une perception nostalgique de la nature).

- En étant dans cette relation intime au paysage, l'entretien évite à l'interviewé d'adopter une posture. Comme on peut l'observer lors de groupes de discussion, où les participants peuvent se sentir en position de force ou de faiblesse par rapport à leur connaissance du territoire, ou leur ancienneté, ou bien encore leur profession.

La **structure du questionnaire** et le type de questions sont construits autour de plusieurs postulats de départ et à partir de la veille documentaire précédemment présentée.

- Les questions ouvertes sont privilégiées car le discours, la sémantique et la terminologie des individus sont essentiels, à l'émergence des ressentis et des perceptions. Nous nous intéressons plus ici à la complexité et à la diversité du réel qu'à tester statistiquement des hypothèses opérationnelles précises.

- Chaque entretien durera entre 20 minutes et 60 min selon le degré d'implication de l'interviewé et sa volubilité.

- Chaque entretien sera pris en note et enregistré.

- Les entretiens auront lieu soit sur rendez-vous au domicile ou sur le lieu de travail, soit lors d'une permanence, ou d'une réunion spécifique.

- Le premier objectif sera évoqué au début de l'entretien avec l'interviewé, mais pas le second objectif (en rapport direct avec l'éolien) afin de ne pas biaiser ses réponses sur le paysage.

- De même, le projet éolien à l'étude sera tenu confidentiel auprès des personnes interrogées.

- Les données verbales recueillies feront l'objet d'un rapport d'étude.

**Population interrogée** : Nous interrogerons 6 à 8 personnes habitant, travaillant ou en visite dans l'aire immédiate, l'aire rapprochée et l'aire éloignée en veillant à diversifier les profils :

- Lieu de résidence : plus de 50 % résidant et / ou travaillant dans l'aire immédiate
- Bonne répartition des sexes et des âges (en accord avec la démographie du territoire).
- Profil socio-professionnel :

- un élu,
- un employé de l'office de tourisme,
- un commerçant,
- un agriculteur,
- un propriétaire de terrain,
- un employé de mairie,
- un randonneur / visiteur / touriste,
- des personnes aléatoires, etc.

## 2.6.3 Evaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

Après le choix de la variante de projet, les effets et les impacts du futur parc éolien doivent être analysés en détail. Ils seront évalués pour les quatre aires d'étude à partir des enjeux et caractéristiques du paysage et du patrimoine décrits et analysés dans l'état initial.

### 2.6.3.1 Les effets sur le paysage

Sans viser l'exhaustivité, les effets du projet seront simulés grâce à des photomontages, des cartes d'influence visuelle ou d'autres illustrations. Les relations du parc éolien avec son contexte paysager, le patrimoine et le cadre de vie seront analysées selon les critères suivants :

- les rapports d'échelle,
- la distance et la position de l'observateur,
- la lisibilité du projet,
- la concordance avec l'entité paysagère,
- le dialogue avec les structures et les lignes de force,
- les effets de saturation,
- les co-visibilités avec les éléments patrimoniaux ou touristiques,
- les perceptions depuis les lieux de vie et espaces vécus,
- l'insertion fine du projet dans l'environnement immédiat.

### 2.6.3.2 Les outils

Pour réaliser l'évaluation des impacts sur le paysage, les paysagistes utilisent plusieurs outils :

- les cartes d'influence visuelle (ZIV),

- les coupes topographiques,
- les photomontages,
- les modèles numérique de terrain.

### 2.6.3.3 La méthode utilisée pour les photomontages

Les photomontages ont été réalisés par VSB Energies Nouvelles. La localisation des points de vue est choisie par le paysagiste à l'issue de l'état initial du paysage qui aura permis de déterminer les secteurs à enjeux et/ou à sensibilités paysagers et patrimoniaux. La méthodologie nécessaire à la réalisation de photomontages à l'aide du logiciel Windpro comprend les étapes suivantes :

- **Réalisation des clichés sur le terrain** : Les photographies sont réalisées avec un appareil photo reflex numérique Canon DS126621 équipé d'un objectif 18-55 mm. La focale utilisée est 35 mm (équivalent à 50 mm en argentique), ce qui correspond à la perception de l'œil humain (absence de déformation de la perspective). Pour chaque point de vue, 5 photos minimum sont prises. La position de la prise de vue est pointée au GPS. Les angles d'ouverture et de l'azimut sont relevés. Le cas échéant, des points de repère sont identifiés pour faciliter le calage des photomontages par la suite.

- **Assemblage et retouche photo des clichés en panoramiques** : L'assemblage de 5 à 8 photos permet d'obtenir une vue panoramique, d'un format variable selon les éléments à photographier, mais correspondant généralement à un angle d'environ 120°.

- **Paramétrage du projet éolien dans le logiciel Windpro** : Le logiciel Windpro est un logiciel de référence de l'industrie éolienne permettant notamment de faciliter la réalisation des photomontages. La procédure est la suivante : création du projet, intégration des fonds cartographiques et du fond topographique, intégration des éoliennes du projet et des projets connus (parcs accordés ou ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale) dans un périmètre correspondant à l'aire d'étude éloignée. La localisation précise des éoliennes est donc renseignée.

- **Intégration des prises de vue dans le logiciel Windpro** : Chaque vue panoramique est positionnée dans le module cartographique à partir des coordonnées GPS. Il en est de même de chaque point de repère (éoliennes existantes, bâti, mât, château d'eau, arbre, relief, etc.).

- **Création des simulations graphiques pour le projet éolien** : La connaissance de l'azimut du projet par rapport à la prise de vue permet de situer le projet. Les repères du paysage sont également utilisés en tant que points de calage pour positionner précisément les éoliennes dans le panorama. Enfin, l'indication de la date, de l'heure et des conditions climatiques permet de paramétrer la couleur des éoliennes en prenant en compte les phénomènes d'ombre, les rendant ainsi soit blanches, soit grises. Dans le cas où les éoliennes du projet ne sont pas visibles, une représentation en couleur est réalisée pour les localiser malgré tout (esquisse).

## 2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 4.4 de l'étude d'impact : « Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien de Louargat ».

### 2.7.1 Choix des aires d'études

Les différentes aires d'études seront notées par leurs acronymes :

**Zone d'implantation potentielle : ZIP**

**Aire d'étude immédiate : AEI**

**Aire d'étude rapprochée : AER**

**Aire d'étude éloignée : AEE**

#### - Zone d'implantation potentielle (ZIP) :

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.).

A cette échelle, les experts naturalistes effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain.

#### - Aire d'étude immédiate (AEI) :

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres selon les ordres et thématiques étudiées. Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend aussi des investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune.

#### - Aire d'étude rapprochée (AER) :

Cette aire d'étude de plusieurs kilomètres autour de l'AEI correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc.), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique.

#### - Aire d'étude éloignée (AEE) :

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. A cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner uniquement la faune volante. Les thématiques étudiées sont le contexte écologique dans son ensemble (continuités écologiques et réservoirs de biodiversité) et les espaces protégés pour les oiseaux ou les chauves-souris (ZPS, ZSC, APB, etc.). L'aire d'étude est donc définie en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

L'aire d'étude éloignée sera également l'échelle d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

#### 2.7.1.1 Contexte écologique

Trois aires d'études sont utilisées :

- **Aire d'étude immédiate (AEI) – 200 mètres autour de la ZIP** : les grandes entités écologiques et les corridors écologiques sont cartographiés à cette échelle afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) – 2 kilomètres autour de la ZIP** : étude des corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.).
- **Aire d'étude éloignée (AEE) – 20 kilomètres autour de la ZIP** : recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).

#### 2.7.1.2 Aires d'études pour les habitats naturels et flore

Pour l'étude des habitats naturels et de la flore, trois aires d'étude sont utilisées :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : les habitats naturels et la flore sont étudiés de façon approfondie par des relevés de terrain complets.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) – 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les habitats naturels et la flore sont étudiés de façon approfondie par des relevés de terrain.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) – 2 kilomètres autour de la ZIP** : recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.

#### 2.7.1.3 Aires d'étude utilisées pour l'avifaune

L'étude ornithologique utilise quatre aires d'étude :



- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : sur cette zone, oiseaux nicheurs, hivernants et en halte migratoire sont étudiés de façon approfondie.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) – 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante sont menés dans cette aire d'étude. Les haltes migratoires sont également recensées. C'est éventuellement aussi l'aire de l'analyse des habitats favorables aux espèces patrimoniales.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) – 2 kilomètres autour de la ZIP** : c'est la distance maximale de recensement des oiseaux de grande taille (type échassiers, rapaces, etc.), ainsi que des rapaces en chasse ou en parade. Les oiseaux nicheurs patrimoniaux ayant été repérés dans cette aire sont également intégrés aux résultats. Bien que le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » préconise des distances allant de 6 à 10 km pour cette aire. Il apparaît localement plus représentatif d'utiliser un périmètre de 2 km aux vues des espèces concernées par l'analyse préliminaire. De plus, l'utilisation d'une aire d'étude rapprochée plus grande tend à réduire le flux des données recueillies à proximité immédiate de la ZIP.
- **Aire d'étude éloignée (AEE) – 20 kilomètres autour de la ZIP** : c'est l'aire dans laquelle le recensement bibliographique des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations aviaires est réalisé.

#### 2.7.1.4 Aires d'étude utilisées pour les chiroptères

L'étude chiroptérologique utilise quatre aires d'étude :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : sur cette zone, les chiroptères sont étudiés de façon exhaustive.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) – 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les inventaires des chiroptères sont menés dans cette aire d'étude. Les continuités écologiques favorables à leur déplacement et à leur activité de chasse sont également recensées.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) – 2 kilomètres autour de la ZIP** : c'est le secteur d'étude des continuités écologiques (corridors de déplacement et de chasse) et des zones de gîtes potentiels. Bien que le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » préconise des distances allant de 6 à 10 km pour cette aire. Il apparaît localement plus représentatif d'utiliser un périmètre de 2 km aux vues des espèces concernées par l'analyse préliminaire. De plus, l'utilisation d'une aire d'étude rapprochée plus grande tend à réduire le flux des données recueillies à proximité immédiate de la ZIP.

- **Aire d'étude éloignée (AEE) – 20 kilomètres autour de la ZIP** : c'est le périmètre d'analyse des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations de chauve-souris et de recensement des données chiroptérologiques (indices de présence, gîtes connus, etc.).

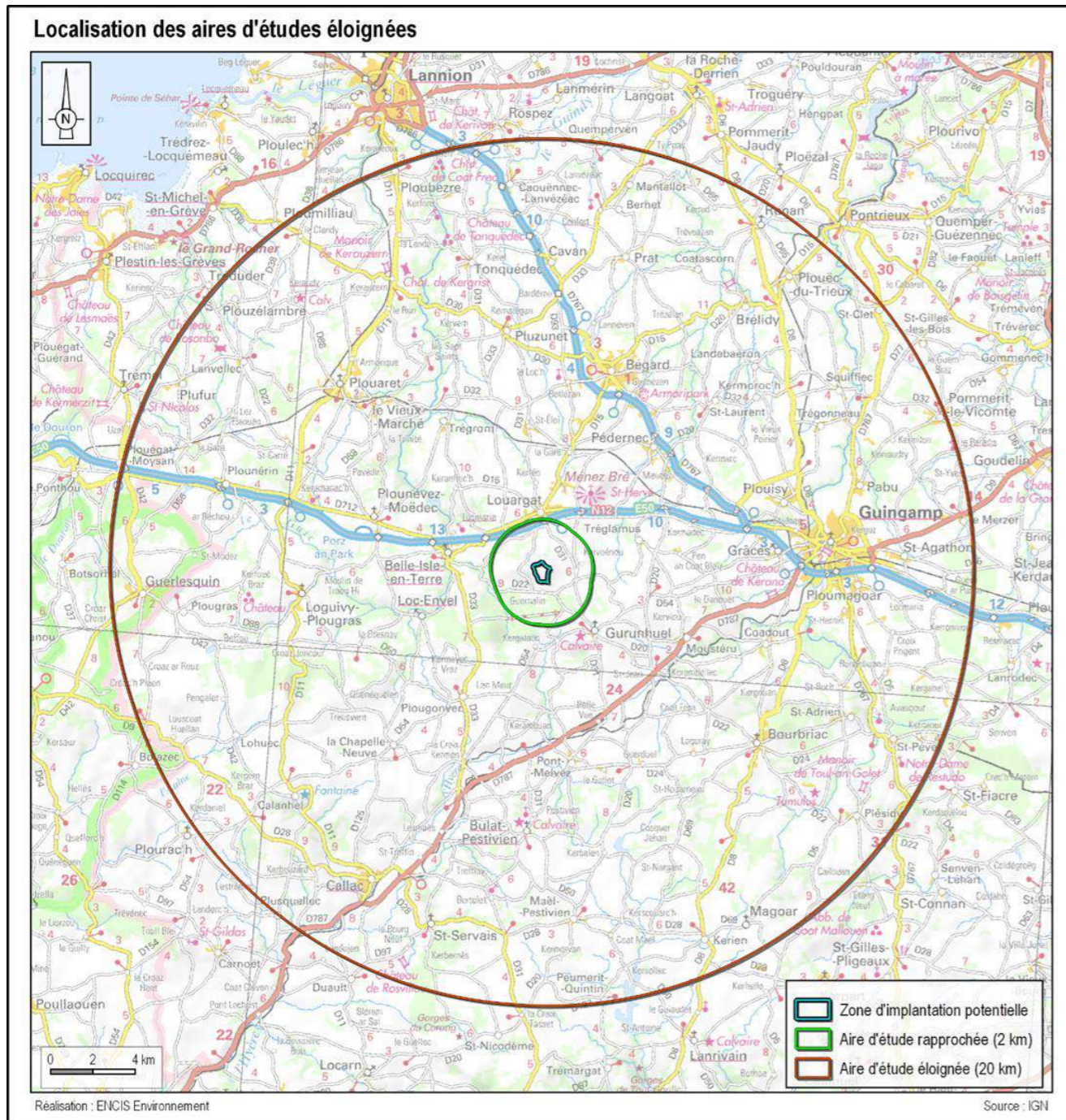
#### 2.7.1.5 Aires d'étude utilisées pour la faune « terrestre »

L'étude sur la faune « terrestre » regroupe les inventaires des mammifères terrestres, de l'herpétofaune et de l'entomofaune. Trois aires d'étude sont utilisées :

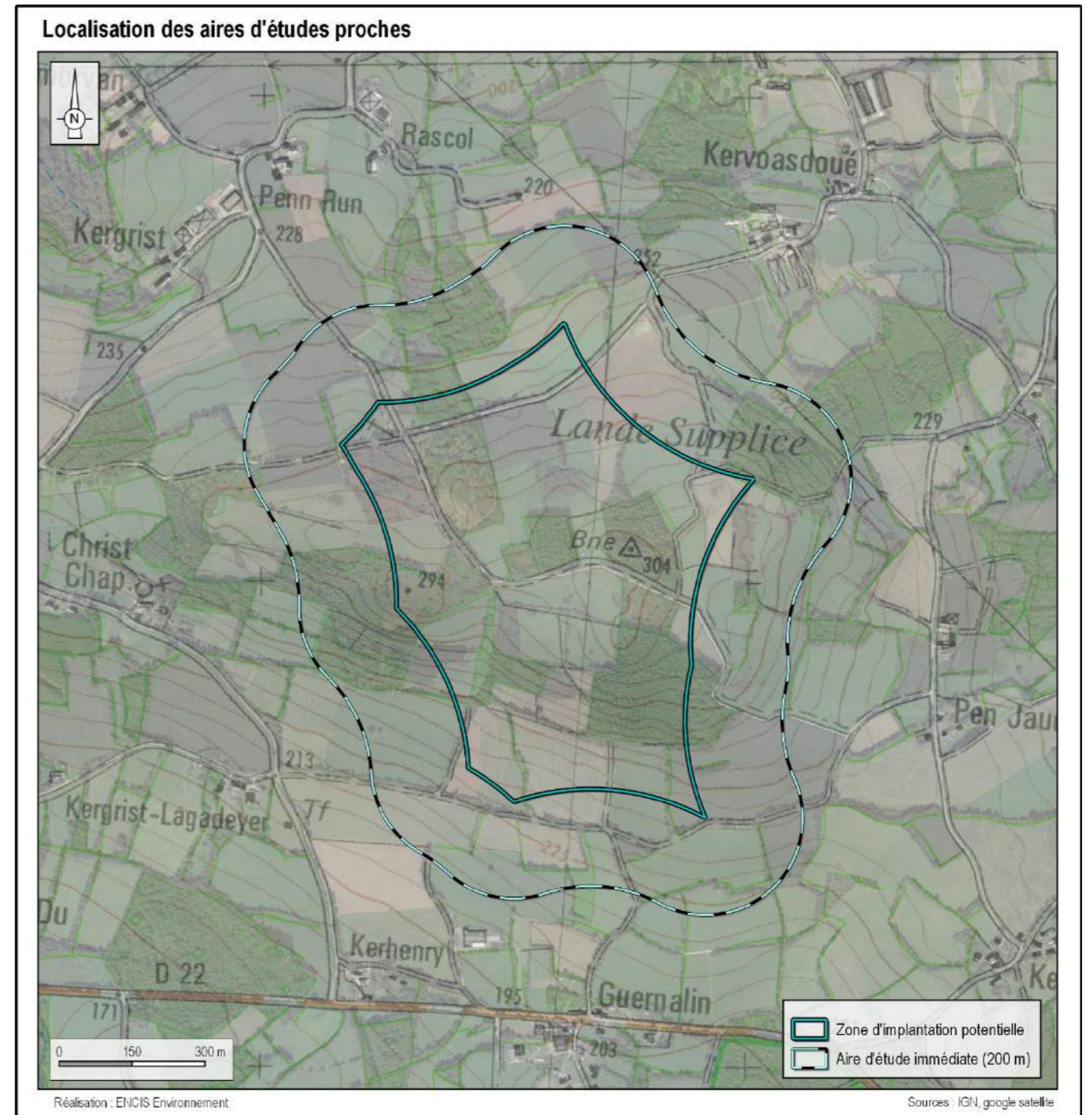
- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : c'est la zone de recherches poussées des espèces par relevés naturalistes spécifiques.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) – 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les recherches des espèces sont réalisées par inventaires naturalistes spécifiques.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) – 2 kilomètres autour de la ZIP** : sur cette aire, on procède au recensement des individus rencontrés de manière fortuite, ainsi qu'au recensement bibliographique et à l'inventaire des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations appartenant à ces groupes d'espèces.

	ZIP	AEI	AER	AEE
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	20 km

Tableau 5 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune



Carte 8 : Aires d'étude lointaines



Carte 9 : Aires d'études proches

## 2.7.2 Etude du contexte écologique

Le recensement des milieux naturels protégés et d'inventaire a été réalisé dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Bretagne. Par ailleurs, en amont de la mise en place des protocoles d'inventaires, une recherche bibliographique a été réalisée et se base sur différents schémas et plans (Schéma Régional Eolie, Schéma Régional de Cohérence Ecologique, Plans Nationaux et Régionaux d'Action), ainsi que sur une synthèse des connaissances disponibles dans la littérature grise (Atlas régionaux, listes rouges régionales, cartes de répartition par espèces).

Les associations naturalistes locales ont également été consultées. Ainsi, le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a procédé à une extraction et une analyse de leurs bases de données respectives et ont produit des rapports synthétisant les connaissances actuelles du secteur (rapports complets en annexe de l'étude).

Chaque thématique étudiée a fait l'objet d'une sortie sur le terrain par un ou plusieurs experts afin d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales. Les inventaires ont été réalisés dans des conditions (notamment climatiques) favorables à l'observation des différentes espèces et de leur comportement.

## 2.7.3 Inventaire de la flore et des habitats naturels

Un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain (4 sorties) a été réalisé permettant de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur le site avec leurs taxons structurants.

Les quatre sorties d'inventaires sur le terrain ont eu lieu les :

- 11 avril 2018 (caractérisation des grands ensembles écologiques),
- 17 mai, 27 juin et 1<sup>er</sup> août 2018 (inventaires spécifiques flore par transects).

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée. Par la suite, les formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corinne biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre les

espèces patrimoniales ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence.

La végétation des haies ainsi que celle bordant les cours d'eau et les étangs a également été recensée par échantillonnages linéaires. Ces protocoles permettent de mettre en évidence des associations végétales, caractéristiques d'un habitat naturel.

## 2.7.4 Inventaires de l'avifaune

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le terrain. A chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présences d'espèces patrimoniales par exemple).

Dans le cadre du projet de Louargat, différents protocoles d'inventaires avifaunistiques ont été appliqués afin de réaliser les investigations sur les périodes clé du cycle biologique des animaux.

Les périodes étudiées sont :

- 5 sorties en migration pré-nuptiale,
- 6 sorties en migration post-nuptiale,
- 3 sorties en période nuptiale,
- 2 sorties en phase hivernale.

## 2.7.5 Inventaires des chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont pour but d'analyser les milieux et le contexte écologique de l'aire d'étude rapprochée et d'évaluer l'activité et le cortège de chauve-souris présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Quatre protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptères du site d'étude :

- Une **recherche des gîtes estivaux** dans l'aire d'étude rapprochée,
- Des **inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol**, en plusieurs points et sur plusieurs soirées,
- Des **inventaires ultrasoniques automatiques au sol**, en un ou plusieurs points, durant une ou plusieurs soirées, par un détecteur enregistreur,

- Un **inventaire ultrasonique automatique permanent** en altitude réalisés en un seul point, par un détecteur enregistreur muni d'un micro positionné sur le mât de mesures météorologiques, et durant un cycle biologique complet.

Après une première analyse bibliographique des connaissances disponibles dans l'aire d'étude du projet, des inventaires ultrasoniques ont été réalisés entre le 11 mars 2018 et le 30 octobre 2018 :

- Des inventaires en phase de transits printaniers et gestation : 3 sorties d'écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol et 12 nuits d'écoutes ultrasoniques automatiques au sol,
- Des inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes : 4 sorties d'écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol et 14 nuits d'écoutes ultrasoniques automatiques au sol,
- Des inventaires en phase de swarming et de transits automnaux : 4 sorties d'écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol et 10 nuits d'écoutes ultrasoniques automatiques au sol,
- Recherche de gîte arboricole et antranophile : 2 sorties, consistant à noter la présence et/ou les indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines) éventuelle d'individus (immobile ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures), d'ouvrages d'art, ou de gîtes arboricoles (cavités de troncs, décollement d'écorce...),
- Enregistrements automatiques au sol et en altitude : 230 nuits (du 14 mars au 30 octobre 2018).

autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture...).

## 2.7.6 Inventaires de la faune terrestre

Trois sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

La faune terrestre inventoriée regroupe :

- Les mammifères terrestres : micromammifères, les lièvres, les renards, les mustélidés et les sangliers,
- Les amphibiens : les anoues (grenouilles, crapauds, rainettes...) et les urodèles (salamandres, tritons...),
- Les reptiles,
- L'entomofaune : les lépidoptères rhopalocères et les odonates.

Ces inventaires de terrain ont été effectués à travers des parcours d'observation diurnes et nocturnes dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés par des contacts inopinés réalisés au cours des

### 2.7.7 Synthèse des inventaires de terrain

Le tableau suivant montre les dates des périodes d'inventaires de terrain réalisées vis-à-vis des périodes optimales de prospection.

Thème	2018											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore												
Avifaune - Hiver												
Avifaune Migration prénuptiale												
Avifaune Reproduction												
Avifaune Migration postnuptiale												
Chiroptères Transits printaniers												
Chiroptères Mise-bas												
Chiroptères Recherche gîtes												
Chiroptères Transits automnaux												
Chiroptères Inventaires en continu Mât météorologique												
Mammifères terrestres												
Amphibiens												
Reptiles												
Invertébrés terrestres												

Trame foncée : période optimale d'inventaires - Trame claire : période favorable d'inventaires - • : Quinzaine durant laquelle une ou plusieurs visites de terrain ont été réalisées pour les inventaires

Le tableau suivant fait la synthèse des inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombre de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
<b>Habitats naturels et flore</b>	Caractérisation des grands ensembles écologiques de l'aire intermédiaire		1	11 avril 2018	/	/	/	/	Romain FOUQUET
	Inventaires spécifiques flore par transects sur l'aire immédiate		3	17 mai 2018	/	/	/	/	
				27 juin 2018	/	/	/	/	
				1 <sup>er</sup> août 2018	/	/	/	/	
<b>Avifaune</b>	Inventaires de l'avifaune hivernante	Points d'écoute et transects	2	11 décembre 2018	08h40 – 11h40	Ciel peu nuageux	3 à 5 °C	Faible à modéré ouest	Maxime PIRIO
				16 janvier 2019	08h40 – 12h00	Ciel nuageux puis couvert	6 à 7 °C	Faible à modéré sud-ouest	
	Inventaires de l'avifaune pendant la migration pré-nuptiale (2 points d'observation fixes : 2h15 par point et par passage)		5	20 février 2018	08h10 – 12h45	Brouillard puis couvert	7 à 10 °C	Modéré nord	
				7 mars 2018	07h35 – 12h45	Ciel nuageux puis couvert ; rares averses	2 à 7 °C	Modéré ouest / nord-ouest	
				14 mars 2018	07h50 – 13h30	Couvert (100 %)	6 à 11 °C	Modéré à fort sud-est	
				5 avril 2018	07h30 – 13h30	Ciel peu nuageux	3 – 13 °C	Faible ouest	
				27 avril 2018	07h20 – 13h00	Couvert, averses	7 à 8 °C	Modéré à fort sud-ouest	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (10 points d'écoute) - Inventaires des rapaces	2	26 avril 2018	08h00 – 13h50	Ciel dégagé puis nuageux	5 à 15 °C	Faible à modéré nord-ouest	
				24 mai 2018	07h20 – 12h30	Couvert, bruine jusqu'à 12h10	11 à 13 °C	Faible à modéré nord-est	
		Observation des rapaces (3 points d'observation fixes : 1h20 par point)	1	12 juin 2018	13h00 – 17h00	Ciel dégagé	20 à 22 °C	Modéré nord-est	
	Inventaires de l'avifaune pendant la migration post-nuptiale (2 points d'observation fixes : 2h15 par point et par passage)		6	30 août 2018	07h30 – 13h00	Couvert (100 %)	9 à 16 °C	Faible ouest / sud-ouest	
				13 septembre 2018	07h25 – 13h00	Ciel couvert puis nuageux	11 à 15 °C	Faible à modéré nord / nord-est	
				27 septembre 2018	07h50 – 13h30	Ciel dégagé	14 à 23 °C	Modéré à fort sud-ouest	
9 octobre 2018				08h10 – 15h00	Ciel dégagé	8 à 19 °C	Faible sud-ouest		
25 octobre 2018				08h30 – 14h00	Brouillard (jusqu'à 11h), puis nuageux	9 à 15 °C	Faible nord		
7 novembre 2018				07h55 – 13h30	Couvert (100 %) ; averses	8 à 9 °C	Faible à fort sud-ouest		

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires		
						Couverture du ciel	Température	Vent			
Chiroptères	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (8 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	3	13 mars 2018	19:55 – 21:39	Ciel dégagé	6 °C	Faible	Thomas GIRARD		
				11 avril 2018	21:30 – 23:30	Couvert	9 °C	Faible à nul			
				23 mai 2018	21:50 – 00:04	Ciel dégagé	8 °C	Faible à nul			
	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes	Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 12 nuits consécutives)	12 nuits	Du 11 mai au 23 mai 2018		-	-	-			
				Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (8 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	06 juin 2018	22:45 – 00:45	Couvert, brouillard		12 °C	Très faible à nul
						20 juin 2018	22:49 – 00:55	Couvert		14 à 12 °C	Faible
						03 juillet 2018	22:48 – 01:05	Couvert		15 °C	Faible
	Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 14 nuits consécutives)	14 nuits	Du 31 juillet au 14 août 2018		-	-	-				
			Recherche de gîte arboricole et antranophile		2	19 et 20 juin 2018	-	-		-	
	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (8 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	04 septembre 2018	21h10 – 23h20	Couvert	14 à 13 °C	Faible			
				18 septembre 2018	20h40 – 23h00	Peu nuageux	17 à 16 °C	Faible			
				02 octobre 2018	20h10 – 22h20	Brouillard	14 à 12°C	Faible			
15 octobre 2018				19h40 – 21h50	Couvert	12 à 11°C	Nul				
Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 10 nuits consécutives)		10 nuits	Du 04 au 14 septembre 2018		-	-	-				
Enregistrements automatiques au sol et en altitude		230 nuits	Du 14 mars au 30 octobre 2018		-	-	-				
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices et observation directe - Amphibiens : Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices et observation directe - Entomofaune : Capture au filet, photographie et observation directe	Phase diurne	3	12 avril 2018		Brumeux	7 à 10 °C	Faible	Romain FOUQUET		
				18 mai 2018		Peu nuageux, éclaircies	10 à 14 °C	Modéré			
				28 juin 2018		Brumeux à ensoleillé	15 à 20°C	Faible			

Tableau 6 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

## 2.7.8 Evaluation de l'enjeu lié aux milieux naturels

### 2.7.8.1 Evaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels

Concernant la flore et les habitats naturels, l'enjeu peut être lié à une espèce en particulier (espèce patrimoniale) ou à une formation végétale abritant un groupe d'espèces ou formant un habitat à protéger. Le niveau d'enjeu est dépendant des critères suivants :

- Statuts de protection et de conservation de la flore et/ou des formations végétales au niveau national, régional et départemental,
- Représentativité locale de l'espèce ou de l'habitat (surface couverte, effectifs observés),
- Etat de la conservation de la flore et des formations végétales sur le site du projet,
- Intérêt fonctionnel de l'habitat (rôle dans le cycle de l'eau par exemple pour les zones humides).

### 2.7.8.2 Evaluation des enjeux avifaunistiques

Le niveau d'enjeu d'une espèce d'oiseau est évalué en tenant compte des critères suivants :

- Patrimonialité :
  - Inscription à la Directive Oiseaux,
  - Statut de conservation de l'espèce sur les listes rouges par période de l'UICN ou des listes rouges nationales, régionales ou locales (lorsque celles-ci existent),
  - Statut régional ZNIEFF de l'espèce,
- Période de présence des espèces sur le site (certaines espèces pourront être à enjeu en période de nidification mais seront communes en période hivernale par exemple),
- Comportement des espèces sur site (certaines espèces pourront constituer un risque notable si elles nichent sur le site du projet, mais seront concernées par un enjeu moindre si elles nichent en dehors du site),
- Modalités et fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- Importance des populations observées,
- Aire de répartition de l'espèce et abondance (locale, départementale, régionale, nationale).

Le croisement de ces critères permet une évaluation de l'enjeu plus fine et plus poussée que celle fondée sur la seule patrimonialité de l'espèce. Ainsi, par exemple, une espèce fortement patrimoniale nicheuse sur un site peut représenter un enjeu important alors que la même espèce observée ponctuellement uniquement en migration sur ce même site, représente un enjeu potentiellement beaucoup plus faible.

A noter que concernant les statuts de conservation de l'UICN, le statut « quasi-menacé » (NT) est considéré comme un élément de patrimonialité à l'échelle nationale et non régionale. Aussi le statut de

conservation régional constitue un élément de patrimonialité dès lors que les espèces sont au moins « vulnérables » (VU).

### 2.7.8.3 Evaluation des enjeux chiroptérologiques

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France et sont concernées par un Plan d'Action national (relayé parfois à l'échelle régionale). Ainsi, la patrimonialité sera définie sur la base des statuts de conservation de chacune des espèces (listes rouges, statuts régionaux, statuts ZNIEFF).

Les niveaux d'enjeux se basant sur les statuts de conservation sont affinés en fonction des critères suivants, déterminés grâce à la connaissance acquise de ces espèces au niveau local par l'intermédiaire des données bibliographiques récoltées et des inventaires de terrain :

- Diversité des espèces contactées,
- Fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- Importance de l'activité des populations observées,
- Etat de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces observées au niveau local,
- Comportement des espèces du site,
- Et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

### 2.7.8.4 Evaluation des enjeux de la faune terrestre

A l'instar des oiseaux et des chauves-souris, les niveaux d'enjeu des autres groupes faunistiques sont basés sur :

- La patrimonialité de l'espèce,
- L'importance des populations,
- Et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

## 2.7.9 Méthode d'évaluation des impacts

On définit les impacts comme le croisement de trois paramètres :

- L'enjeu du milieu ou de l'espèce,
- Les effets induits par le projet éolien sur les habitats naturels et les espèces,
- La sensibilité de ces impacts naturels et de ces espèces au projet éolien final.



### 2.7.9.1 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

#### Définition de la sensibilité

D'après le guide de l'étude d'impact des projets éoliens, la sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet. Elle se détermine donc en fonction de chaque effet potentiel d'un parc éolien sur l'espèce ou l'habitat concerné (ex : vulnérabilité des espèces d'oiseaux à la collision des pales). Les espèces n'ayant que peu de probabilité d'être perturbées par la présence d'aérogénérateurs et des ménagements connexes sont considérées comme faiblement sensibles au projet éolien. En revanche certaines espèces seront susceptibles d'être affectées de façon plus notable et présenteront donc une sensibilité plus importante à ce projet éolien.

Les niveaux de sensibilité attribués aux différentes espèces et/ou groupes sont le résultat du croisement des données bibliographiques, des différents retours d'expérience vis-à-vis des projets éoliens et des expertises *in situ*.

Les sensibilités peuvent donc se décliner d'un niveau nul à fort, au même titre que l'enjeu (et l'impact).

#### Méthode d'évaluation des sensibilités de la flore et des formations végétales

La sensibilité de la flore et des formations végétales est strictement dépendante de leur destruction ou de leur conservation provoquée par les travaux de terrassements nécessaires à l'aménagement du parc éolien.

Il s'agit d'identifier et de localiser les habitats naturels / stations de flore potentiellement sensibles au projet, c'est-à-dire pouvant être concernés par une ou plusieurs étapes des travaux (par destruction ou altération).

#### Méthode d'évaluation des sensibilités avifaunistiques

La sensibilité d'une espèce d'oiseau vis-à-vis du projet est définie, dans un premier temps, à partir des retours d'expérience sur les effets des parcs éoliens effectivement constatés sur les oiseaux (mortalité, perte d'habitats, etc.).

ENCIS Environnement s'appliquera dans la définition des sensibilités d'espèces à :

- Différencier les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes,
- Identifier les populations et effectifs concernés,
- Identifier les habitats des espèces concernés (zone d'alimentation, d'hivernage, de repos et de reproduction) par le projet,
- Replacer les retours d'expérience ou les éléments bibliographiques dans le contexte du site (cf. bibliographie).

Ainsi, une espèce d'oiseau peut représenter une sensibilité forte à un parc éolien – fonction de son implantation, de son dimensionnement, du comportement local de l'espèce – mais une sensibilité faible face à un autre parc éolien.

#### Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques

La méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques est similaire à celle des oiseaux. Une attention particulière visant ce groupe sera portée à replacer dans le contexte du site étudié, les retours d'expérience et publications statistiques globales. Par exemple, certaines espèces de chauves-souris ne volant qu'à faible altitude, ne s'avèrent pas sensibles aux risques de collision avec les pales. En revanche, elles peuvent être sensibles à la perturbation ou la destruction des habitats boisés.

#### Méthode d'évaluation des sensibilités de la faune terrestre

La sensibilité de la faune terrestre vis-à-vis d'un projet éolien est plus particulièrement liée à la conservation ou la destruction de l'habitat des espèces inventoriées. En effet, hormis la phase de travaux, un parc éolien représente peu ou pas de risque de mortalité directe sur la faune terrestre. C'est par conséquent la possibilité de dégradation, de réduction ou de destruction de l'habitat des espèces patrimoniales lors de la phase de travaux qui sera prise en compte. Les dérangements directs (présence des machines) ou indirects (présence humaine liée au parc), seront également pris en compte pour déterminer les sensibilités.

### 2.7.9.2 Méthode d'évaluation des impacts

L'impact et la transposition de l'effet du projet sur une échelle de valeur, en fonction de l'enjeu et de la sensibilité de l'habitat naturel ou de l'espèce concerné par cet effet. Il est qualifié et si possible quantifié eu égard aux populations d'espèces référencées localement, régionalement, nationalement, etc.

Les effets sur l'environnement seront évalués en fonction de la variante prévue (nombre, disposition et gabarit des éoliennes, aménagements connexes : pistes créées, locaux techniques, raccordement technique, etc.) et des résultats des sensibilités.

De manière générale, la détermination de l'impact, pour chaque effet du parc éolien, sera le résultat du croisement de trois critères :

- L'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. état initial),
- Les effets induits par le projet éolien sur les milieux et espèces,
- Et la sensibilité de ces milieux et de ces espèces au projet éolien final.

Nous distinguerons l'impact brut de l'impact résiduel, après application d'une mesure d'évitement et/ou de réduction. En effet, afin de suivre la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser), l'évaluation des impacts est retranscrite au travers de deux phrases :

- **L'impact brut** correspond à l'impact avant la mise en place des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de l'impact brut peut aller de nul à très fort. En cas de niveau d'impact égal ou supérieur à modéré, il apparaît nécessaire de mettre en place un évitement ou une réduction de l'impact.
- **L'impact résiduel** est l'impact résultant des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de cet impact est qualifié de non significatif ou significatif. En cas d'impact résiduel non significatif, aucune mesure de compensation n'est à mettre en place, car il ne porte pas atteinte au maintien des populations des espèces végétales ou animales protégées et, plus généralement, il reste dans le cadre légal des articles de protection de la flore et de la faune sauvage. En cas d'impact réel significatif, il est jugé que les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisantes et qu'une ou des mesures de compensation s'avèrent nécessaires.

Ainsi, par exemple, la mortalité (effet) causée par la collision (cause de 'effet) d'un oiseau patrimonial (enjeu) et peu adaptable à la présence d'éoliennes (sensibilité) peut engendrer la régression à long terme de la population locale, soit un impact brut fort/ le déplacement de l'éolienne en dehors du couloir de déplacement principal permet de réduire l'impact résiduel afin qu'il soit modéré.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien		Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	➔	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif
	Faible		Très faible		Très faible		
	Modéré	Faible	Faible				
	Fort	Modérée	Modéré				
	Très fort	Forte	Fort				
		Importance Probabilité Direct/Indirect	Très forte				Significatif (compensation)

## 2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, ...),
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat, ...),
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, types d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés, ...

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

### 2.8.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données du SRTM (NASA) et les cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ de 90 x 90 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes liées à la précision de +/- 20 m en planimétrie (X et Y) et +/- 16 m pour les altitudes. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

### 2.8.2 Milieu humain

Les études sur l'opinion publique vis-à-vis de l'éolien, sur les effets de l'éolien sur l'immobilier, sur le tourisme ou sur la santé sont principalement issues d'une compilation d'articles d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

### 2.8.3 Environnement acoustique

Aucune limite ou difficulté particulière n'a été notée dans l'étude acoustique du bureau d'études Orféa.

### 2.8.4 Paysage

1 - La réalisation de l'étude étant forcément **limitée dans le temps**, il n'est pas possible d'être totalement exhaustif, notamment en ce qui concerne la perception du projet éolien. La détermination des enjeux paysagers et patrimoniaux permet donc de sélectionner des points de vue représentatifs.

2 - Selon les **saisons**, la perception des boisements n'est pas la même. Si les conifères sont persistants (excepté le Mélèze qui perd ses aiguilles l'hiver) et forment une masse sombre faisant écran toute l'année, les feuillus sont eux dénudés en hiver. Ils filtrent alors les vues mais ne les masquent pas totalement.

3 - Au niveau de l'analyse des impacts, les prises de vue pour les photomontages sont réalisées à un **moment donné** (heure, météo, saison), avec des conditions de luminosité particulières et depuis un endroit précis. Les photomontages présentent donc une perception à un instant T.

4 - La **météorologie** est un facteur important concernant les perceptions visuelles : un temps couvert, voire même pluvieux, a parfois eu pour conséquence un manque de visibilité, notamment pour les vues lointaines. Les conditions de prise de vue ne sont pas toujours optimales pour simuler un impact maximal (éoliennes se détachant bien dans le ciel).

### 2.8.5 Milieu naturel

Pour réaliser le diagnostic des **milieux naturels**, des relevés ont été réalisés. Ces nombreux diagnostics ont permis de réaliser un inventaire le plus complet possible. Toutefois, il est évident qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Quoiqu'il en soit, la précision apportée au diagnostic de ce dossier est suffisante au regard des enjeux et des impacts éventuels.

#### Flore et habitat naturel

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Le nombre de passages ne permet pas de prétendre à un inventaire exhaustif des espèces présentes sur l'intégralité d'une année. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision d'ensemble de la flore présente sur le site.

#### Avifaune

1 - L'aspect ponctuel dans l'espace et dans le temps des inventaires entraîne *a fortiori* l'impossibilité d'obtenir un recensement exhaustif des populations avifaune fréquentant le site d'étude.

2 - Pour la phase hivernale, les oiseaux sont plus discrets en l'absence de chants territoriaux et ralentissent leur activité. Les contacts sont par conséquent plus difficiles à obtenir.

3 - En phases migratoires, l'altitude élevée utilisée par certains individus, ainsi que la présence de nuages ou brouillard peuvent les rendre difficilement détectables. Ce paramètre météorologique étant variable, les conditions d'observation peuvent être très différentes d'une journée d'observation à l'autre. Ceci entraîne l'inégalité des résultats obtenus.

4 - Les inventaires migratoires étant réalisés par un seul observateur, certains flux peuvent être sous-estimés en raison des concentrations éventuelles. Les passages groupés sont parfois simultanés et certains individus ne sont pas comptés.

#### Chiroptères

1 - L'aspect ponctuel dans l'espace et dans le temps des inventaires entraîne *a fortiori* l'impossibilité d'obtenir un recensement exhaustif.

2 - Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres pipistrelles et vespertilionidés (murins).

3 - Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces.

4 - La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

#### Mammifères terrestres et reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » et des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons.

#### Amphibiens

1 - Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas eu pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'implantation du projet. La présente étude

batrachologique vise à déterminer qualitativement les espèces résidentes et à estimer les proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés.

2 - La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les inventaires de terrains.

### Entomofaune

1 - L'aspect ponctuel dans le temps des inventaires entraîne *a fortiori* l'impossibilité d'obtenir un recensement exhaustif. D'autant plus que la phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité.

2 - Les rhopalocères ne volent pas régulièrement dans le temps. Un pic est souvent observé vers 11h, puis un deuxième émerge en début d'après-midi. Le temps détermine majoritairement le comportement des rhopalocères. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux rendant ainsi leur observation plus difficile.

## 2.8.6 Analyse des impacts

Enfin, la limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les parcs éoliens sont des infrastructures de production de l'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), la généralisation de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir des années 2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets...) n'a pas encore généré une bibliographie totalement complète.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation et des entretiens avec les exploitants de ces parcs. Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études et des porteurs de projet nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.

# Partie 3 : Analyse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution



Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie de l'étude d'impact sur l'environnement précise « 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

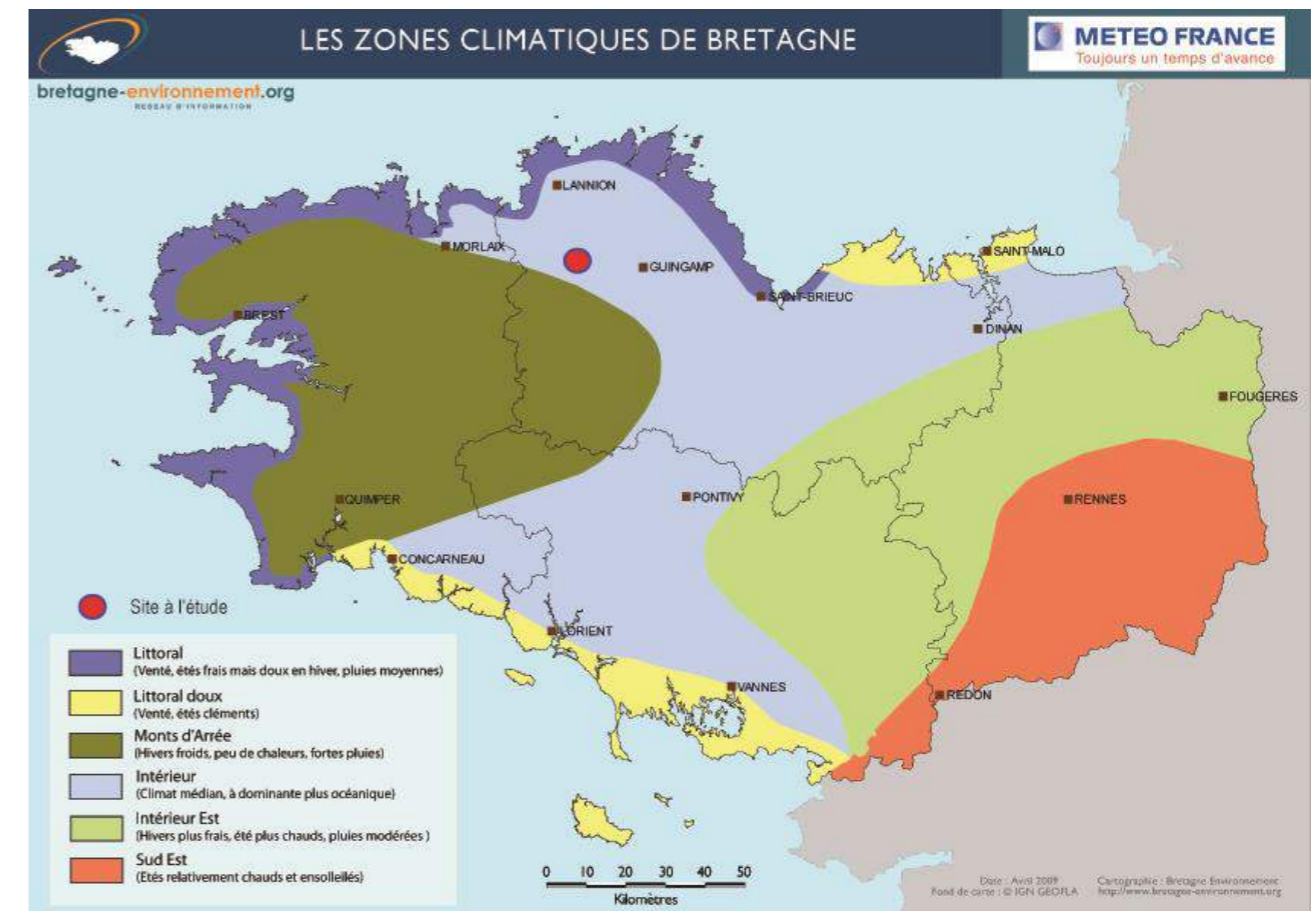
## 3.1 Etat initial du milieu physique

### 3.1.1 Contexte climatique

#### 3.1.1.1 Climat régional, départemental et local

Le climat de la Bretagne est globalement de type océanique, caractérisé par des étés plutôt doux et des hivers souvent pluvieux, ventés et doux. Les écarts de températures sont faibles et les jours de gel en hivers sont rares. Les précipitations sont fréquentes et réparties sur toute l'année. Mais le climat breton est également très variable d'un secteur à l'autre. La Bretagne est sans doute la région française de plaine qui connaît la plus grande diversité de climats. Le sud est plus ensoleillé que le nord ; certains secteurs sont très frais et humides (les zones de "montagne"), d'autres hyperocéaniques donc doux (littoral de l'ouest) ; d'autres doux, plus secs et ensoleillés – influence méditerranéenne – (littoraux du sud-est) ou continentalisés (bassin rennais). Il y a davantage une différence entre l'ouest et l'est qu'une différence entre le nord et le sud.

La carte ci-contre permet d'identifier 6 grands types de climats régionaux. Le site à l'étude se situe dans un climat intérieur qui se caractérise par un climat médian à dominante océanique.

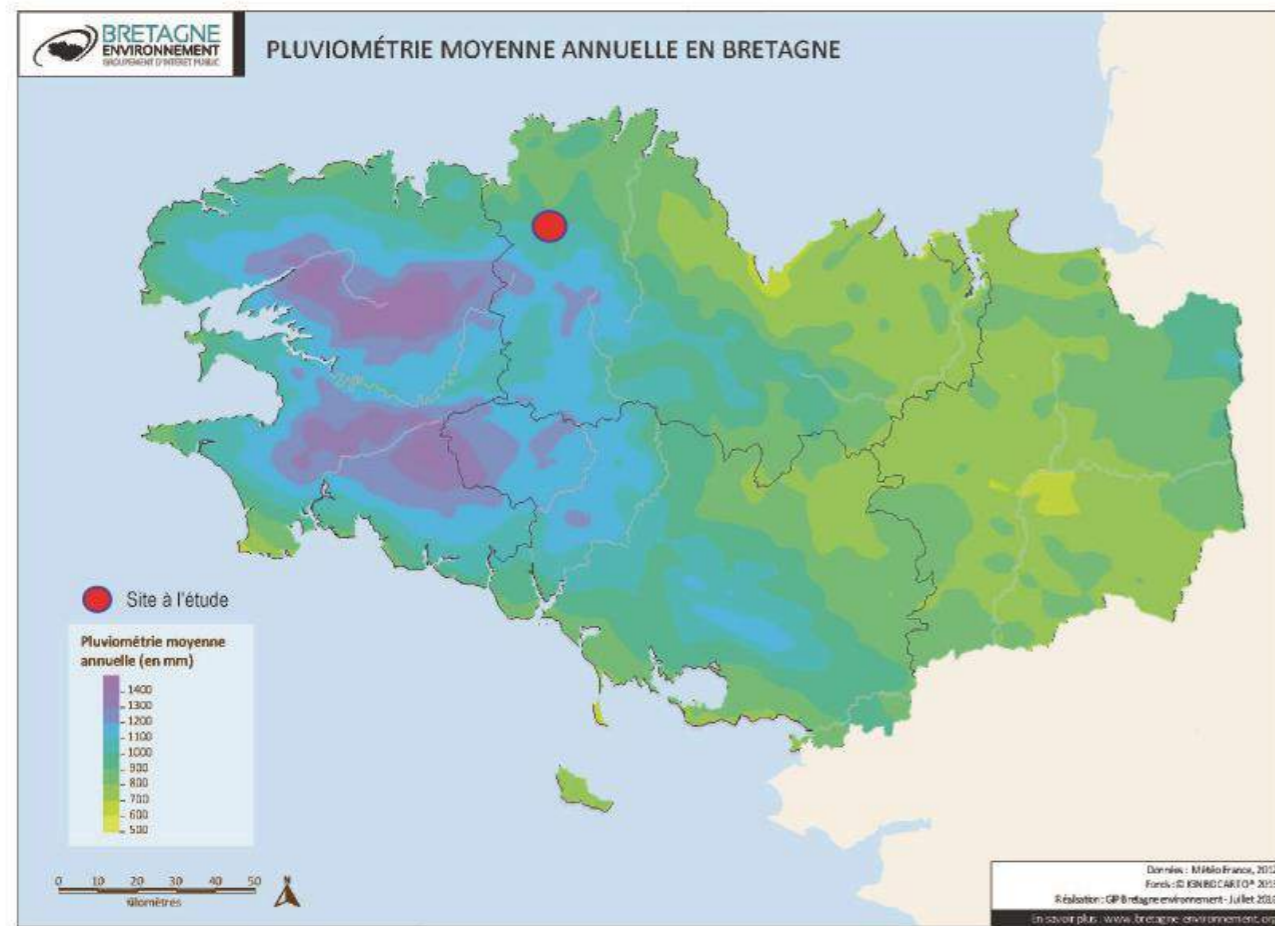


Carte 10 : Les zones climatiques de Bretagne (source : Météo France)

La région bénéficie d'un ensoleillement conséquent, avec une moyenne de 1 707 heures d'insolation en 2017 contre 2 034 h au niveau national.

En 2017, la pluviométrie moyenne en Bretagne a atteint 749 mm, valeur proche de la moyenne française (700 mm / an). Par sa situation de vigie, la péninsule bretonne est directement sous l'influence dominante du flux océanique. De ce fait, son relief, bien que modeste, joue un rôle essentiel dans la répartition spatiale des pluies : le gradient pluviométrique diminue des côtes atlantiques vers la côte d'Emeraude, avec des cumuls annuels qui atteignent sur les Monts d'Arrée le double de la pluviométrie du bassin rennais.

La zone d'implantation potentielle se situe au pied des Monts d'Arrée et se trouve donc dans les secteurs plutôt arrosés de la Bretagne, entre 900 et 1000 mm/an.



Carte 11 : Pluviométrie moyenne annuelle en Bretagne

Le climat du département des Côtes d'Armor est modifié selon que l'on soit en bordure du littoral, plus dans les terres ou dans les zones de relief (Monts d'Arrée).

La station météorologique de Louargat nous renseigne sur les caractéristiques climatiques de la zone d'étude. Des données complémentaires proviennent de la station météorologique de Saint-Brieuc.

Données météorologiques moyennes (Louargat - période 1981 - 2010)	
Pluviométrie annuelle	1013,3 mm cumulés par an
Amplitude thermique	Environ 14°C (moyenne mois hiver le plus froid/moyenne mois d'été le plus chaud)
Température moyenne	11°C
Température minimale moyenne	6,9°C
Température la plus basse	-11,1°C (le 02/1997)
Température maximale moyenne	15,1°C
Température la plus élevée	38,4°C (le 09/2003)

Données météorologiques moyennes (St-Brieuc - période 1981 - 2010)	
Neige	6,5 jours par an
Grêle	3,5 jours par an
Brouillard	37,4 jours par an
Orages	6,6 jours par an
Insolation	1996 heures par an

Tableau 7 : Données météorologiques moyennes des stations Météo-France de Louargat et Saint-Brieuc (Source : Météo France)

**Le site étudié se trouve dans un climat médian à dominante océanique, avec une pluviométrie supérieure à la moyenne française (1013,3 mm cumulés par an) et des températures moyennes annuelles de l'ordre de 11°C sur les trente dernières années (station de Louargat).**

### 3.1.1.2 Le régime des vents

La station Météo France de Louargat fournit les informations relatives aux vents, notamment les vitesses moyennes mensuelles et les rafales maximales.

La vitesse moyenne annuelle (1987-2010) à 10 m est de 2,7 m/s.

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1981-2010 (Source : Météo France)													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Louargat	3,3	3,2	3,1	3	2,7	2,5	2,4	2,1	2,3	2,5	2,7	3	2,7

Tableau 8 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Louargat

Les rafales maximales de vent mesurées sur les trente dernières années par Météo France à Louargat s'évaluent entre 19 et 35 m/s. La rafale de 35 m/s correspond à l'épisode de décembre 1999, qui fut particulièrement intense sur une grande partie de la France.

En ce qui concerne la distribution des vents, la figure suivante montre clairement une dominance des vents selon un axe nord-est/sud-ouest.



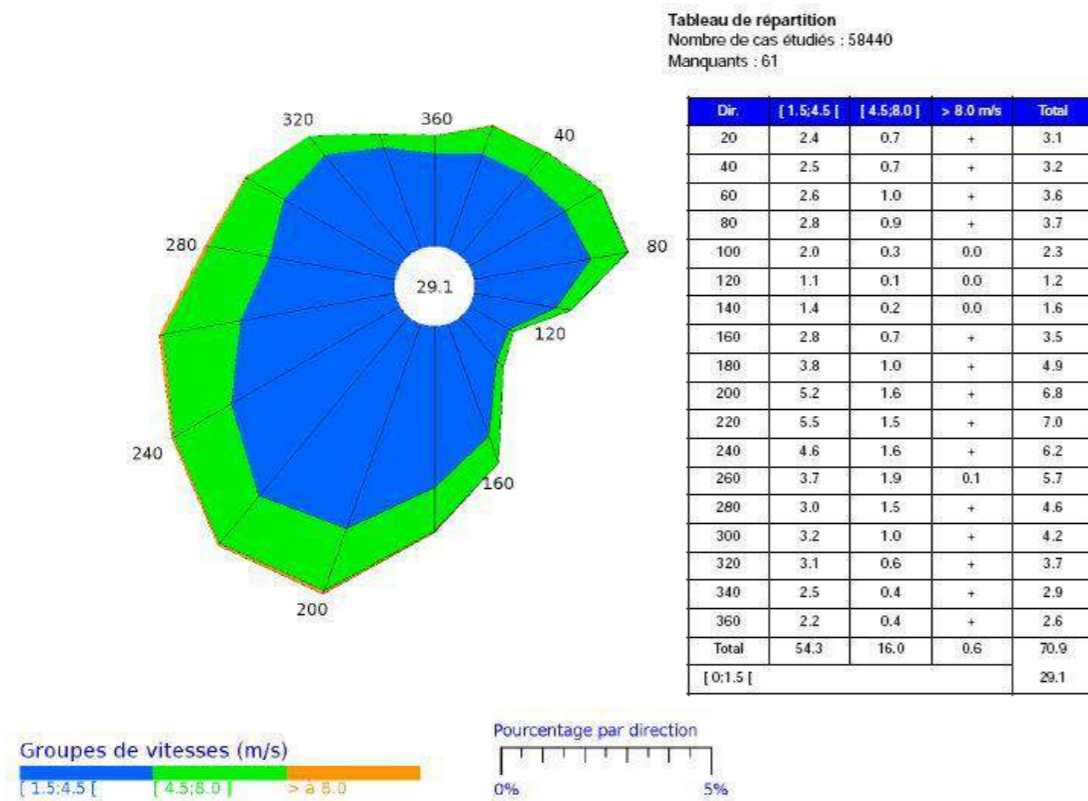


Figure 8 : Distribution des vents à 10 m, station Météo France de Louargat

D'après l'Atlas régional éolien, la vitesse des vents à 40 m oscille autour de 6 m/s.

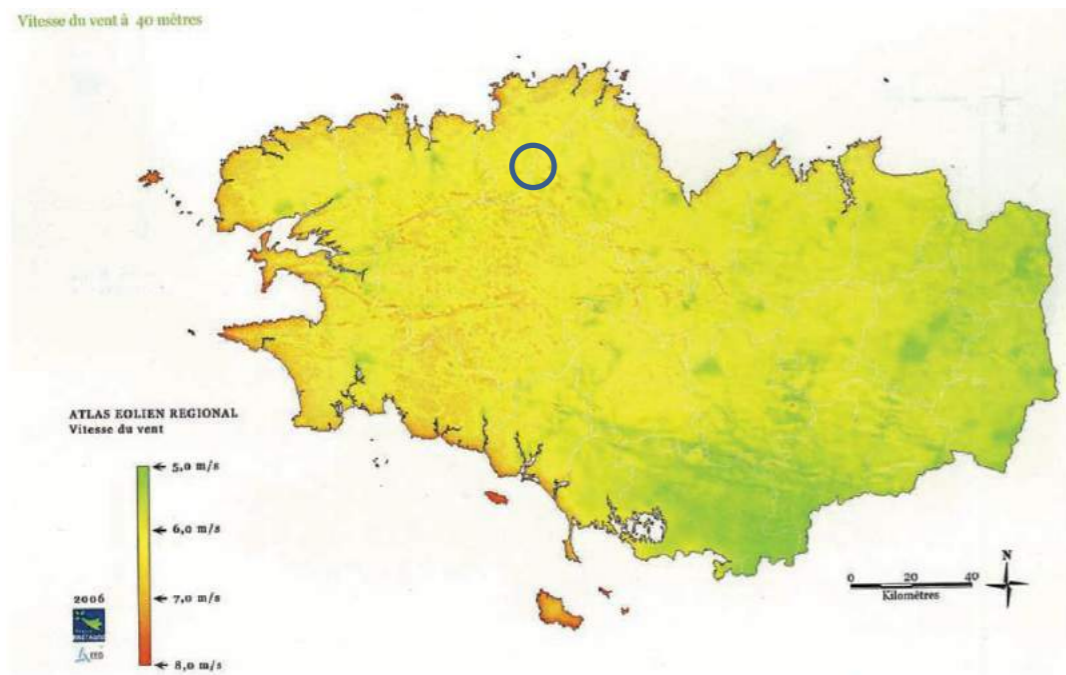


Fig. 2 : Vitesse des vents en Bretagne à 40m

Carte 12 : Carte des vitesses de vent à 40 m (Atlas Régional Eolien)

Un mât de mesure a été installé sur le site par VSB Energies Nouvelles.



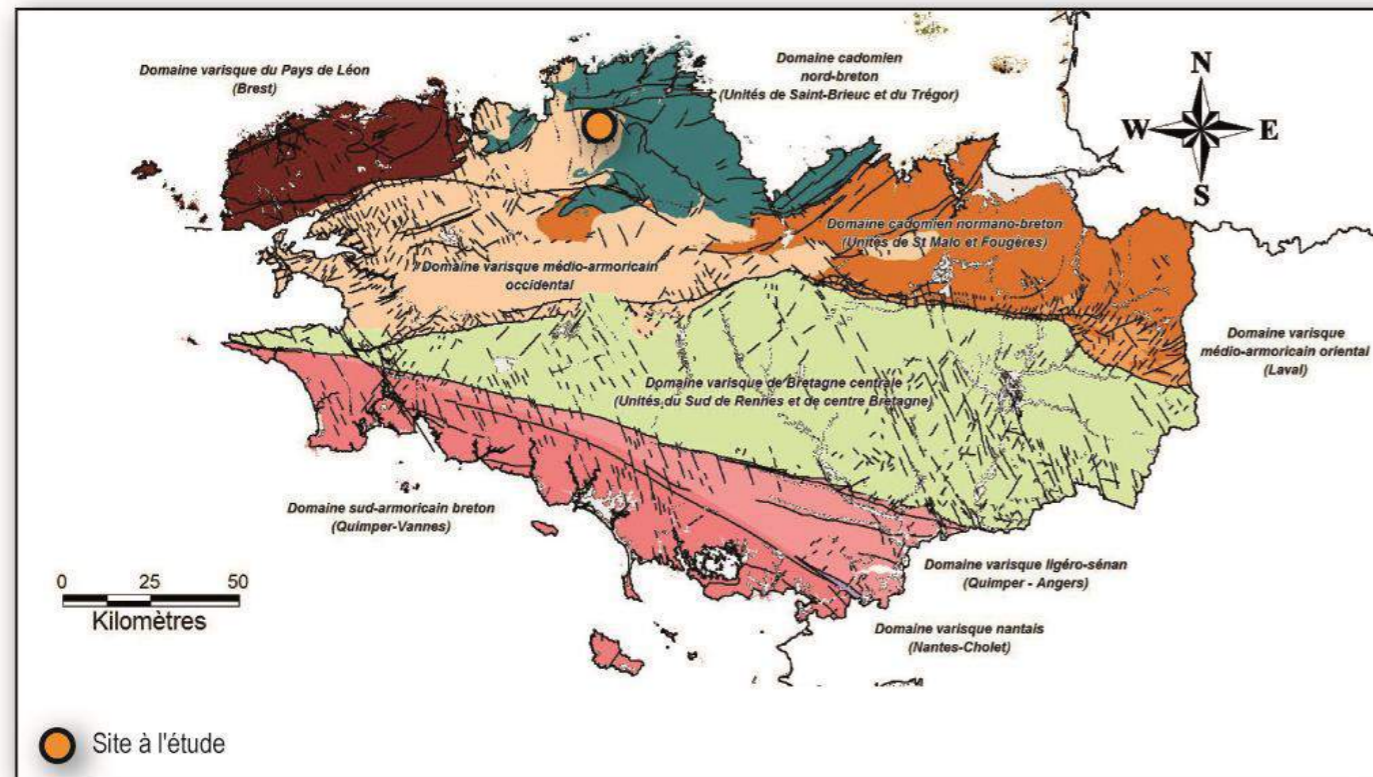
Photographie 1 : Mât de mesure installé sur le site (Source : ENCIS Environnement)

**Les données de vitesse et d'orientation du vent permettent de supposer des conditions favorables à l'implantation d'un parc éolien.**

### 3.1.2 Sous-sols et sols

#### 3.1.2.1 Cadrage géologique régional

La région Bretagne se situe au sein du Massif Armoricaïn. Il s'étend sur 65 000 km<sup>2</sup>, sur 4 régions françaises et se découpe en 9 grands domaines géologiques (représentés ci-dessous) :



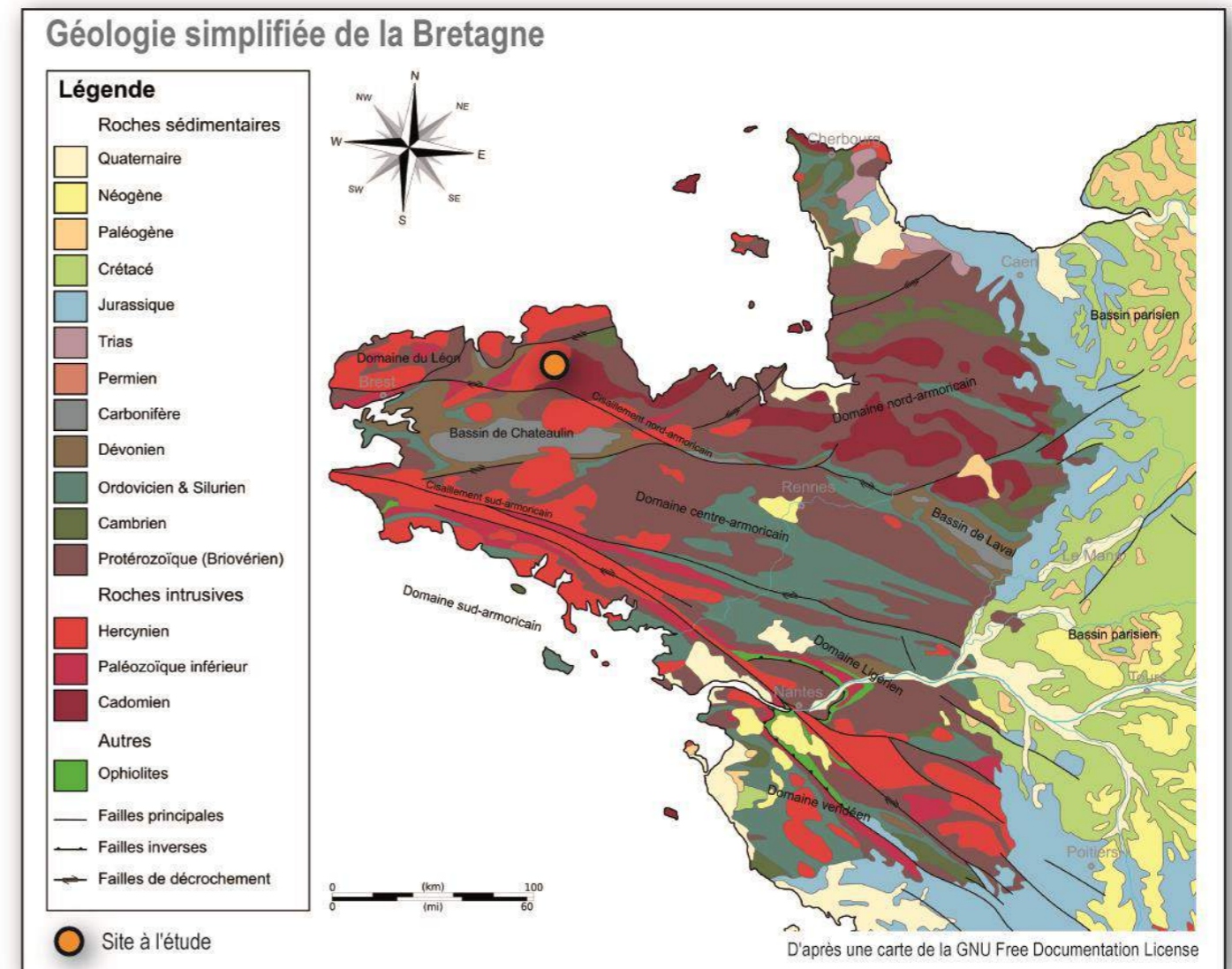
Carte 13 : Les grands domaines géologiques de Bretagne (Chantraine et al.)

On retrouve, à travers les noms donnés à ces domaines, l'histoire géologique du Massif Armoricaïn qui est la superposition de deux événements orogéniques (c'est-à-dire de deux chaînes de montagne). Ainsi au nord des Côtes d'Armor et de l'Ille-et-Vilaine, les roches appartiennent à l'ancienne chaîne de montagne dite « cadomienne ». Les autres domaines sont eux principalement des domaines sur lesquels la fameuse ancienne chaîne de montagne « hercynienne », ou « varisque » pour les spécialistes, est venue imprimer sa marque.

La ZIP se situe au sein du domaine « varisque médio-armoricain occidental ». Il se compose essentiellement de roches sédimentaires déformées en schistes peu ou pas métamorphiques. Les dépôts les plus anciens proviennent de l'érosion de la chaîne cadomienne située au nord. La fin de l'histoire cadomienne est marquée par le dépôt d'une épaisse série sédimentaire, conséquence de l'érosion rapide

de la chaîne cadomienne (les schistes du Briovérien). Pour finir, se mettent en place des granites qui scellent à 540 millions d'années la fin de la déformation du Domaine Cadomien. Repris dans la collision hercynienne, ce socle cadomien se comportera comme un bloc résistant, encaissant des déformations cassantes, concentrées le long des failles héritées.

La carte géologique simplifiée ci-dessous indique que le sous-sol de la ZIP se compose de roches intrusives (Hercynien).



Carte 14 : Géologie simplifiée

**Le site du projet se situe dans le domaine nord-armoricain (« varisque médio-armoricain occidental ») sur des roches hercyniennes.**

### 3.1.2.2 Cadrage géologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle

#### Analyse de la carte géologique

Le site du projet est couvert par la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> de Belle-Isle-en-Terre. L'analyse de cette carte et de sa notice indique que le sous-sol présent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est constitué majoritairement de la **formation du Foz**, qui est une formation sédimentaire peu métamorphique. Elle est affleurante suivant une bande située au nord des autres formations décrites ci-dessous et présente dans l'AEI. Elle se constitue de deux faciès qui s'interpénètrent largement : les **schistes noirs (dSN)** et les **schistes verts (dSV)**.

Les schistes noirs sont surtout des siltites carbonatées prenant souvent une structure finement rythmique ; les schistes verts contiennent de nombreuses intercalations amphiboliques à gros grain.

On retrouve également dans le tiers sud de l'AEI les formations suivantes :

#### ❖ **Formation métamorphique d'origine sédimentaire**

- **Gneiss à biotite et sillimanite (bae 1-2)**. Elles occupent la majeure partie des formations métamorphiques briovériennes. Assez hétérogènes, elles contiennent quelques niveaux de quartzites ainsi que quelques horizons amphiboliques. Dans ces roches à grain variable, la sillimanite apparaît de manière irrégulière, en grandes gerbes.

#### ❖ **Formation sédimentaire très peu métamorphiques**

- **Formation du Loch-Du (phyllades et quartzites - dSXD)**. Constituée essentiellement d'alternances de schistes et quartzites comme la formation de Cot-Losquet, elle s'en différencie par la présence de niveaux à chloritoïde prédominant.
- **Formation de Cot-Losquet (schistes et quartzites - dSX)**. Elle est constituée par des alternances de bancs quartzites massifs, de teinte sombre, d'épaisseur généralement décimétriques à localement plurimétriques, et de schistes gris ou noirs alumineux, essentiellement micacés, sans chloritoïdes apparent.

#### ❖ **Formations superficielles**

- **Colluvions de têtes de vallons (C)**. Elles sont très peu nombreuses sur les hautes terres bretonnes profondément entaillées par des vallées récentes.

Plus précisément, les formations géologiques présentent à la surface de la zone d'implantation potentielle sont quasi-exclusivement composées de la formation du Foz (schistes verts). Seule une bande en limite sud se compose de la formation de Cot-Losquet.

Plusieurs anciennes carrières de calcaires sont signalées au-delà de l'aire d'étude immédiate. Ces exploitations sont aujourd'hui toutes fermées.

#### Analyse de forages locaux

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente.

Ainsi, le forage le plus près de la zone d'implantation potentielle et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n° BSS000TBLH d'une profondeur de 116,6 m, situé à environ 1,6 km à l'ouest de la ZIP au lieu-dit « Guerderien » dans une formation similaire à celle de la ZIP. Les documents associés indiquent que le sous-sol en profondeur est bien composé de schistes (Cf. annexe 1).

**La zone d'implantation potentielle est exclusivement composée de schistes de la formation du Foz. La carte géologique ne fait pas état de failles ou de fractures localisées à proximité du projet.**

**Il est à noter que ces éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols ; des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.**

### 3.1.2.3 Cadrage pédologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

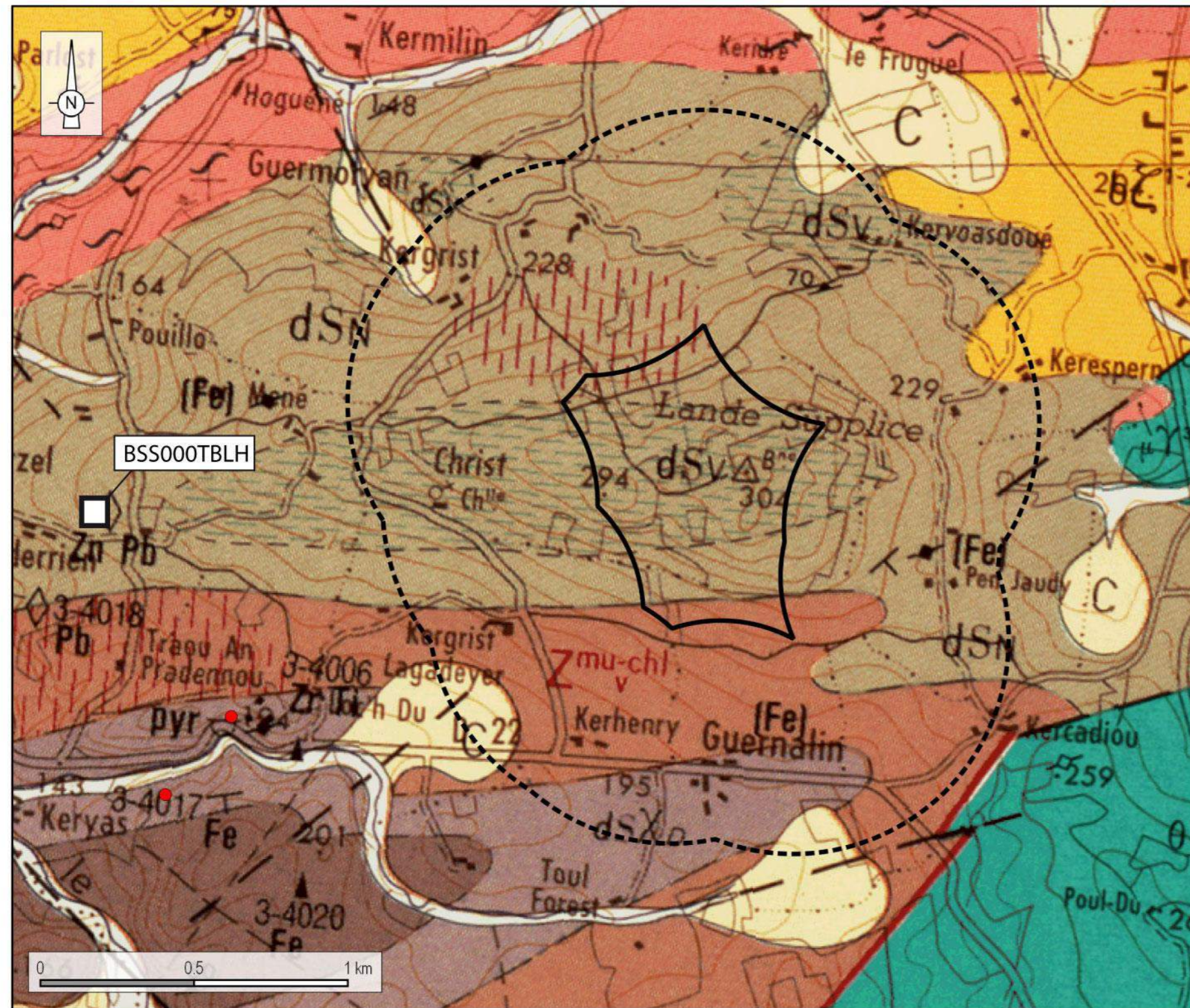
La base de données pédologiques Indiquasol (Cf. tableau page suivante) précise que les sols prépondérants au niveau de la zone d'implantation potentielle sont **des sols bruns de type cambisols**, composés majoritairement de roches cristallines et migmatites comme matériau parental et ayant une texture de surface grossière (argile < 18% et sable > 65%).

La carte et le tableau suivants reprennent les données géologiques et pédologiques de l'aire d'étude immédiate.

Les zones humides sont traitées dans la partie 3.1.4.2.

**Les sols de la zone d'implantation potentielle sont principalement constitués de roches cristallines et migmatites avec une texture de surface grossière. Leurs caractéristiques seront définies précisément en phase pré-travaux, lors du dimensionnement des fondations (réalisation de carottages et prélèvements dans le cadre d'une étude géotechnique spécifique).**

Géologie de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle

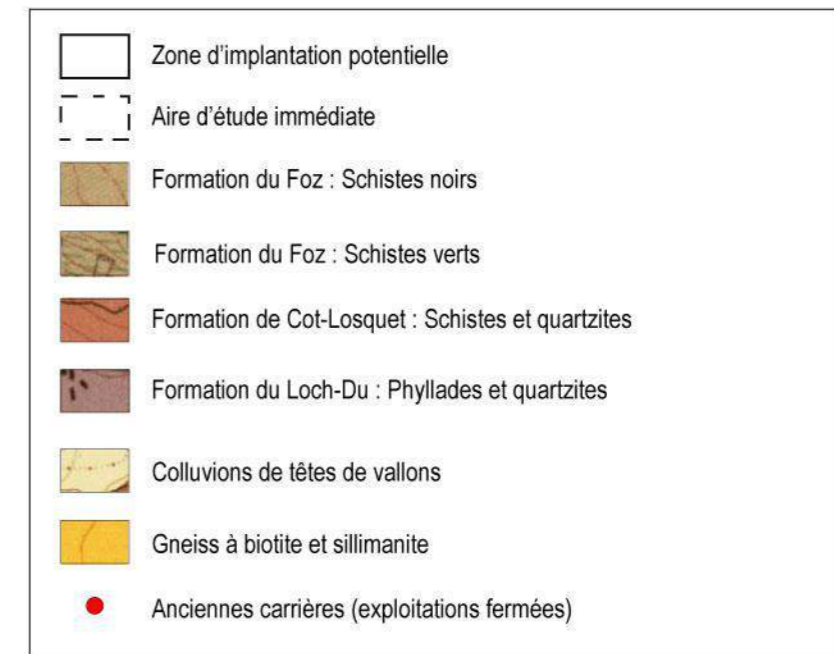


Réalisation : ENCIS Environnement - septembre 2018

Source : BRGM

	Unité	Valeur
Aléa d'érosion prépondérant dans la cellule	Pas d'unité	<b>Aléa fort</b>
Classe de teneurs en carbone prépondérante dans les sols de la cellule	En T/ha	<b>60 - 70</b>
Sol FAO niveau 1 prépondérant dans la cellule	Code FAO	<b>(B) Cambisols</b>
Matériau parental dominant niveau 1 prépondérant dans la cellule	Pas d'unité	<b>Roches cristallines et migmatites</b>
Limitation dominante à l'usage agricole prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	<b>Pas de contrainte</b>
Limitation dominante à l'usage agricole prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	<b>Pas de contrainte</b>
Classe de profondeurs du changement textural, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	<b>Pas de changement textural entre 20 et 120 cm</b>
Classe de texture dominante en surface, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	<b>Grossière ( argile &lt; 18% et sable &gt; 65% )</b>
Classe de texture secondaire en surface, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	-
Classe de texture dominante en profondeur, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	-
Classe de texture secondaire en profondeur, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	-
Classe de régime hydrique annuel dominant, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	<b>Pas humide à moins de 80 cm pour plus de 3 mois ni humide à moins de 40 cm pour plus de 1 mois</b>
Etat d'avancement du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols	Pas d'unité	<b>Pas de travaux en cours</b>

Source : GISSOL - INRA



Carte 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000  
(Sources : BRGM, IGN)

### 3.1.3 Morphologie et relief

#### 3.1.3.1 Le contexte régional et départemental

Le relief de la Bretagne est marqué par le Massif Armoricain. Après les mouvements cadomiens et hercyniens qui créèrent ce massif, après une longue phase d'effacement de ces reliefs initiaux par l'érosion, la Bretagne a subi un mouvement de bascule relevant sa partie nord et abaissant sa partie sud. Pour l'essentiel, le relief est constitué de plateaux, de collines et de crêtes dont les altitudes subégales donnent cet aspect de massif ancien aux altitudes modestes, fortement aplani par l'érosion.

Deux lignes de crêtes de direction est-ouest émergent à des altitudes plus élevées : les Monts d'Arrée et les Montagnes Noires. Les points les plus élevés (Mont des Avaloirs, Signal d'Ecouvès) ne dépassent pas les 400 m d'altitude. Le point culminant de la Bretagne est le Roc'h Ruz qui s'élève à 387 m. Plusieurs autres sommets des Monts d'Arrée atteignent des altitudes similaires. Les Montagnes Noires, au sud des Monts d'Arrée, dépassent légèrement les 300 m d'altitude. Le reste de la péninsule se trouve majoritairement en dessous des 300 m d'altitude.

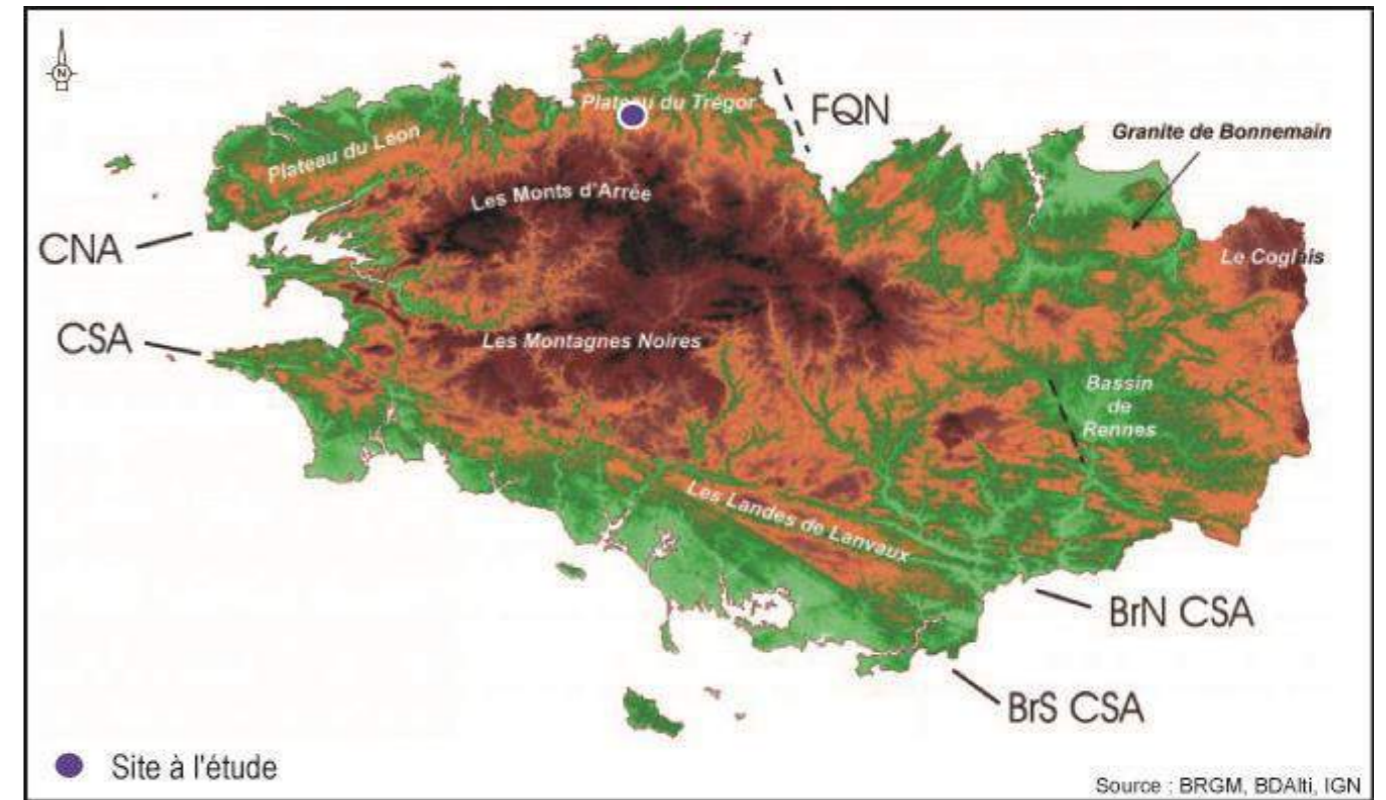
L'ensemble armoricain est donc dominé par des paysages peu élevés aux dénivelés très doux et progressifs, même si localement le rehaussement et la reprise de l'érosion dans des roches moins résistantes, découpe des vallées encaissées.

#### Le département des Côtes d'Armor

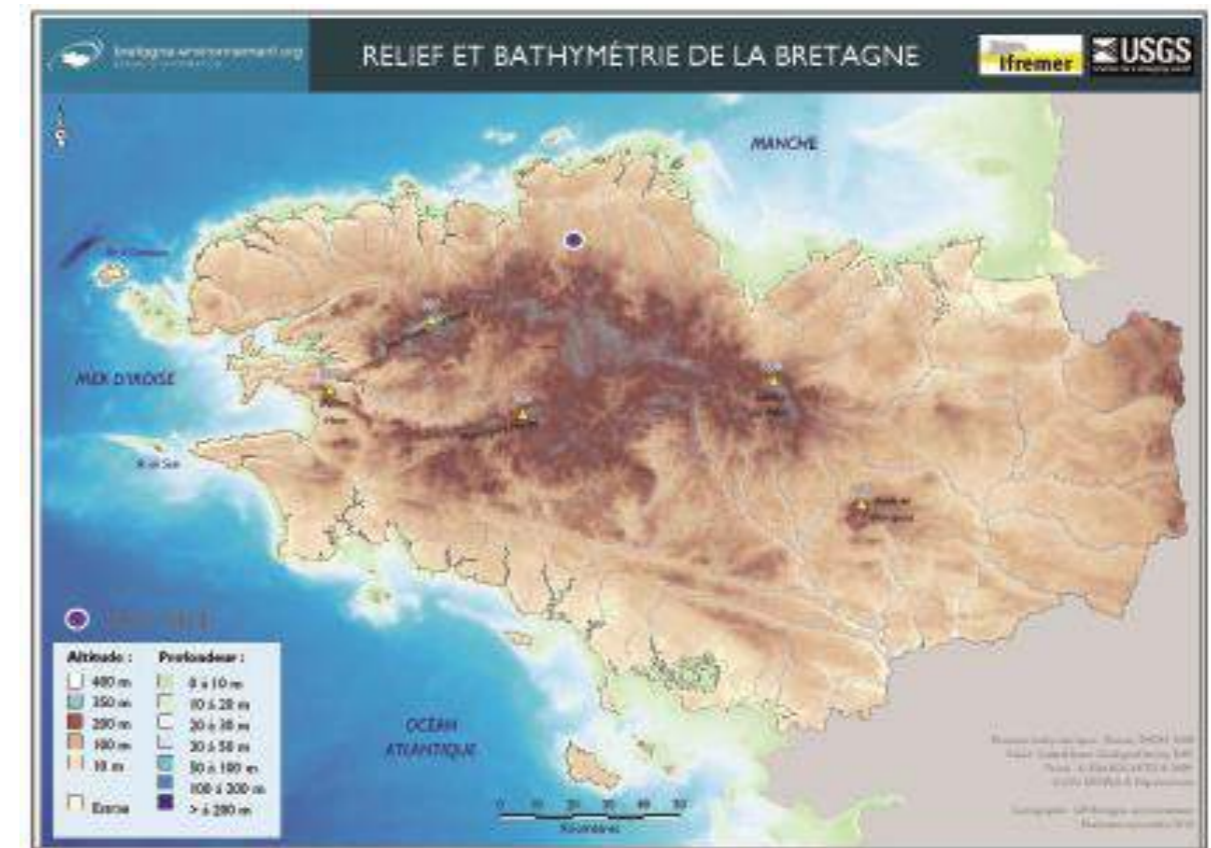
La partie nord et orientale du département est formée de « plateaux » d'altitude compris principalement entre 50 et 100 m, dont le plateau du Trégor, (quelques buttes dépassent 100 m) et nettement entaillés par les principaux cours d'eau. En bord de mer, ces entailles constituent des rias encaissées dans les zones côtières surélevées à falaises. Le sud et le sud-ouest présentent une morphologie plus marquée et plus élevée ; l'altitude atteint et dépasse fréquemment 300 m notamment au niveau d'une zone en relief orientée ouest-nord-ouest/est-sud-est et constituée pour partie de la terminaison orientale des Monts d'Arrée et des Monts du Mené.

Les Côtes-d'Armor sont dans leur ensemble vallonnées sur le littoral. Le point culminant du département se situe au sud-est, au Mont Bel-Air, à 339 mètres d'altitude. Le Menez Bré est un autre sommet connu du département.

**La zone d'étude se situe dans une zone de transition entre le plateau du Trégor et les premiers reliefs des Monts d'Arrée.**



Carte 16 : Géomorphologie de la Bretagne



Carte 17 : Orographie de la Bretagne

### 3.1.3.2 Morphologie et relief à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un paysage de transition entre un plateau et des plaines du bord de littoral, et les prémices des reliefs des Monts d'Arrée.

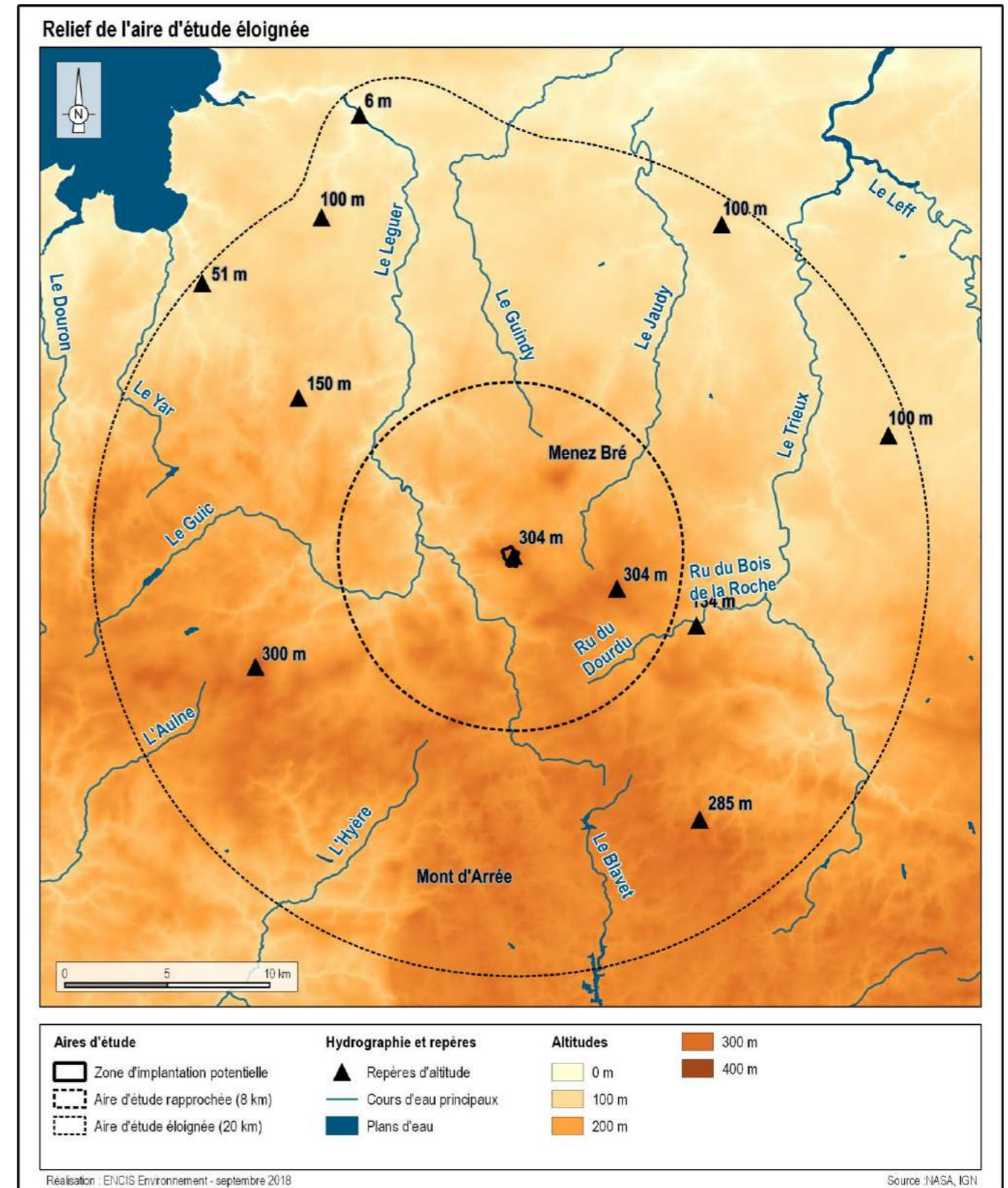
Les points hauts se localisent au centre, au sud et au sud-ouest et correspondent aux contreforts des Monts d'Arrée ; des altitudes maximales y ont été recensées à 304 m. L'altitude décline progressivement en direction du plateau de Trégor et du littoral ; l'altitude la plus basse a été relevée à 6 m à l'extrême nord de l'AEE, au bord du lit du fleuve le Léguer.

Les cours d'eau qui parcourent le secteur entaillent le plateau.



Photographie 2 : Vue sur la plaine du Trégor depuis le Menez Bré (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un espace de transition entre plaine, plateau et contreforts des Monts d'Arrée. Les secteurs les plus élevés se situent au centre, au sud et à l'ouest (point haut à 304 m). L'altitude décline progressivement vers le nord et l'est (point bas relevé à 6 m dans au bord du lit du Léguer). Les cours d'eau marquent ce paysage, notamment la vallée du Léguer.



Carte 18 : Relief de l'aire d'étude éloignée

### 3.1.3.3 Reliefs de l'aire rapprochée et immédiate

Le relief de l'aire d'étude rapprochée (8 km autour du site d'étude) est plus marqué dans sa moitié sud. Les altitudes varient entre 304 m (près de Guern an Bail) et 80 m (près de Lesléo). Plus au nord, une butte forme un pont haut isolé à 301 m d'altitude : le mont du Menez Bré, vestige de la chaîne des Monts d'Arrée.

L'aire d'étude immédiate se situe sur un point haut d'où des pentes partent de chaque côté. Les altitudes varient entre 250 m et 175 m (en limite sud, le long de la RD22).



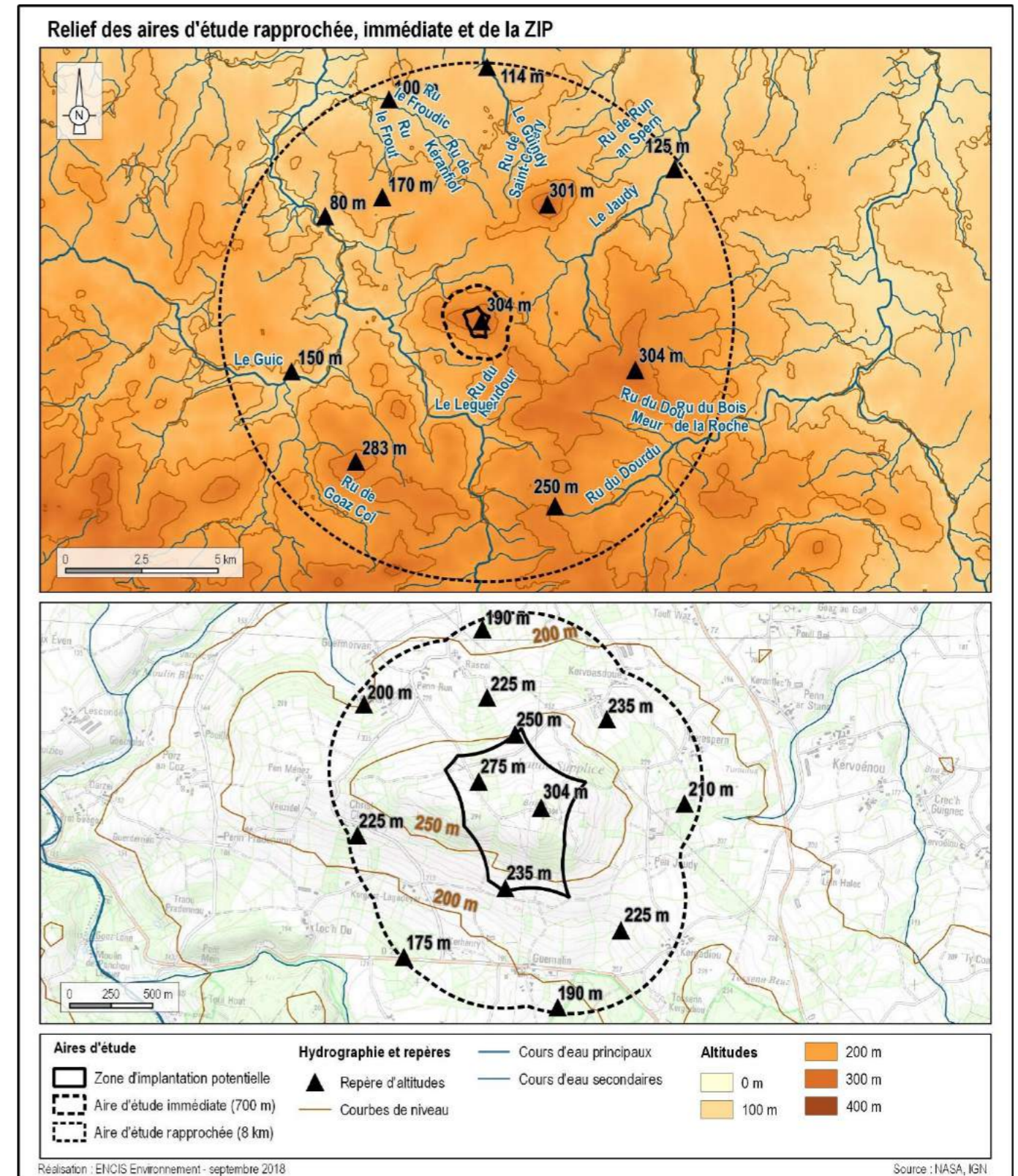
Photographie 3 : Le Menez Bré depuis le bord nord de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

### 3.1.3.4 Topographie de la zone d'implantation potentielle

La ZIP se situe entièrement sur un point haut et on y relève l'altitude maximale en son centre à 304 m là où le mat de mesures a été installé. Ce mont correspond au Menez Huguéné. Tout comme pour l'AER, les altitudes décroissent de tous les côtés, avec néanmoins une pente plus marquée vers le sud. Le point bas est relevé en limite sud de la ZIP, à 235 m. Compte tenu de sa situation en point haut, les vues lointaines et dégagées sont nombreuses.



Photographie 4 : Vue sur le Menez Huguéné (ZIP) depuis le sud de la N12. (Source : ENCIS Environnement)



Carte 19 : Relief des aires d'étude rapprochée, immédiate et de la ZIP



Photographie 5 : Vue vers le nord depuis le sommet de la ZIP  
(Source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Vue vers le sud depuis le sommet de la ZIP  
(Source : ENCIS Environnement)

### 3.1.4 Eaux superficielles et souterraines

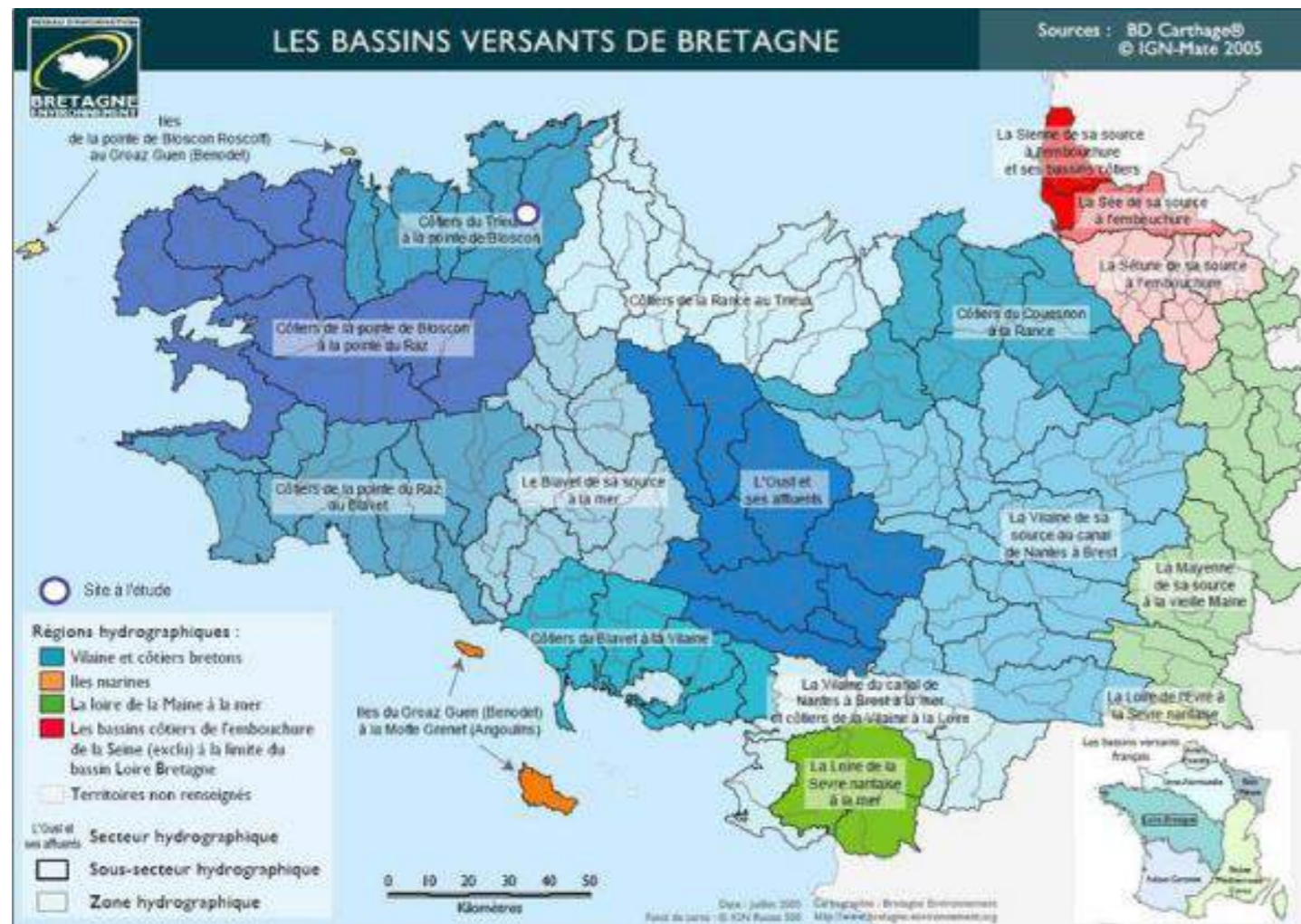
La Bretagne est caractérisée par un réseau hydrographique dense qui est incluse dans une seule grande région hydrographique : Vilaine et côtiers bretons, qui se compose de nombreux bassins versants. Le projet est inclus dans le bassin versant Côtiers du Trieux à la pointe de Blosson. La Bretagne compte de très nombreux cours d'eau, résultante d'un sous-sol peu perméable favorisant le ruissellement. Le département des Côtes d'Armor compte plus de 6 700 km de rivières de première catégorie.

Du fait de cette imperméabilité des sols, la Bretagne a longtemps été considérée comme pauvre en ressource en eau souterraine. L'alimentation en eau potable est assurée à 20 % seulement par les eaux souterraines, les 80 % restants étant issus des eaux superficielles (cours d'eau et retenues).



Carte 20 : Grandes régions hydrographiques de la Bretagne





Carte 21 : Les bassins versants de Bretagne

En Bretagne, il n'existe pas de grands aquifères mais une mosaïque de petits systèmes imbriqués (la surface au sol de chacun d'eux n'excède pas en général quelques dizaines d'hectares), indépendants les uns des autres. En complément de ces aquifères de socle, il existe également des aquifères alluviaux et des aquifères sédimentaires localisés dans de petits bassins d'âge tertiaire.

**Le site à l'étude est localisé dans la région hydrographique Vilaine et côtières bretonnes, qui est drainée par un dense réseau hydrographique.**

### 3.1.4.1 Hydrographie de l'aire d'étude éloignée

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'hydrographie s'organise selon les bassins versants suivants :

- le bassin versant Côtiers du Trieux à la pointe du Blosson, qui occupe la majeure partie de l'aire d'étude éloignée,
- le bassin versant du Côtiers de la Rance (nc) au Trieux (c), à l'est de l'aire d'étude éloignée,
- le bassin versant Côtiers de la pointe de Blosson à la pointe du Raz, au sud-ouest de l'AEE,
- le bassin versant le Blavet de sa source à la mer qui occupe une petite partie sud de l'AEE.

#### ❖ Bassin versant Côtiers du Trieux à la pointe du Blosson (écoulement des eaux en direction du littoral nord)

**Le Léguer** est un petit fleuve côtier qui prend sa source au sein de l'AEE sur la commune de Mael-Pestivien, et se jette dans la Manche environ 58 km en aval. Son orientation générale est sud-nord et il occupe une position centrale au sein de l'AEE. Il reçoit les eaux de très nombreux ruisseaux avec 4 affluents principaux dont le Guic (voir ci-dessous) en rive gauche.

**Le Guic**, affluent principal rive gauche du Léguer est long de 27 km environ. Il prend sa source sur la commune de Botsorhel (hors AEE) et se jette dans le Léguer au droit de Belle-Isle-en-Terre. Son sens d'écoulement est globalement ouest-est. Plusieurs ruisseaux se jettent dans son cours.

Le fleuve **le Jaudy**, d'une longueur de 48 km environ, prend sa source sur la commune de Louargat et se jette dans la Manche. D'écoulement global sud-ouest/nord-est, il dispose de quelques affluents dont la rivière le Guindy en rive gauche.

**Le Guindy**, rivière affluente du fleuve le Jaudy d'un peu plus de 40 km, prend sa source à l'ouest du Menez Bré et rejoint le Jaudy à Tréguier (hors AEE). Son sens d'écoulement au sein de l'AEE est globalement sud-nord.

**Le Yar** est un petit fleuve côtier d'une vingtaine de kilomètres. Il prend sa source au nord de la commune de Guerlesquin (au sein de l'AEE) et rejoint la Manche plus au nord. Environ 1 kilomètre après sa source, il forme l'étang du Moulin Neuf (45 hectares). Il ne dispose que d'un seul affluent.

#### ❖ Bassin versant Côtiers de la Rance (nc) au Trieux (c) (écoulement des eaux en direction du littoral nord-est)

**Le Trieux** est un fleuve côtier de presque 75 km qui s'écoule uniquement dans les Côtes d'Armor. Il prend sa source sur la commune de Kerpert et se jette dans la Manche. Son principal affluent est le Leff (hors AEE) mais de nombreux petits cours d'eau et ruisseaux le nourrissent. On notera au sein de l'AEE les rus du Dourdu et du Bois de la Roche. Son sens d'écoulement au sein de l'AEE est globalement sud-nord.

#### ❖ Bassin versant Côtiers de la pointe de Blosson à la pointe du Raz (écoulement des eaux en direction du littoral ouest)

**L'Aulne** est un fleuve côtier d'environ 145 km de long, qui s'écoule sur les départements des Côtes d'Armor et du Finistère. Il prend sa source au sein de l'AEE sur la commune de Lohuec, à l'est des Monts d'Arrée, et se jette dans la rade de Brest au niveau des communes de Landévennec et de Rosnoen. Son sens d'écoulement est nord-est/sud-ouest. Il dispose de nombreux affluents dont la rivière l'**Hyère**, qui prend également sa source au sein de l'AEE. Elle dispose également de plusieurs sous-affluents et se jette dans l'Aulne plus en aval sur les communes de Landeleau, Spézet et Cléden-Poher (hors AEE).

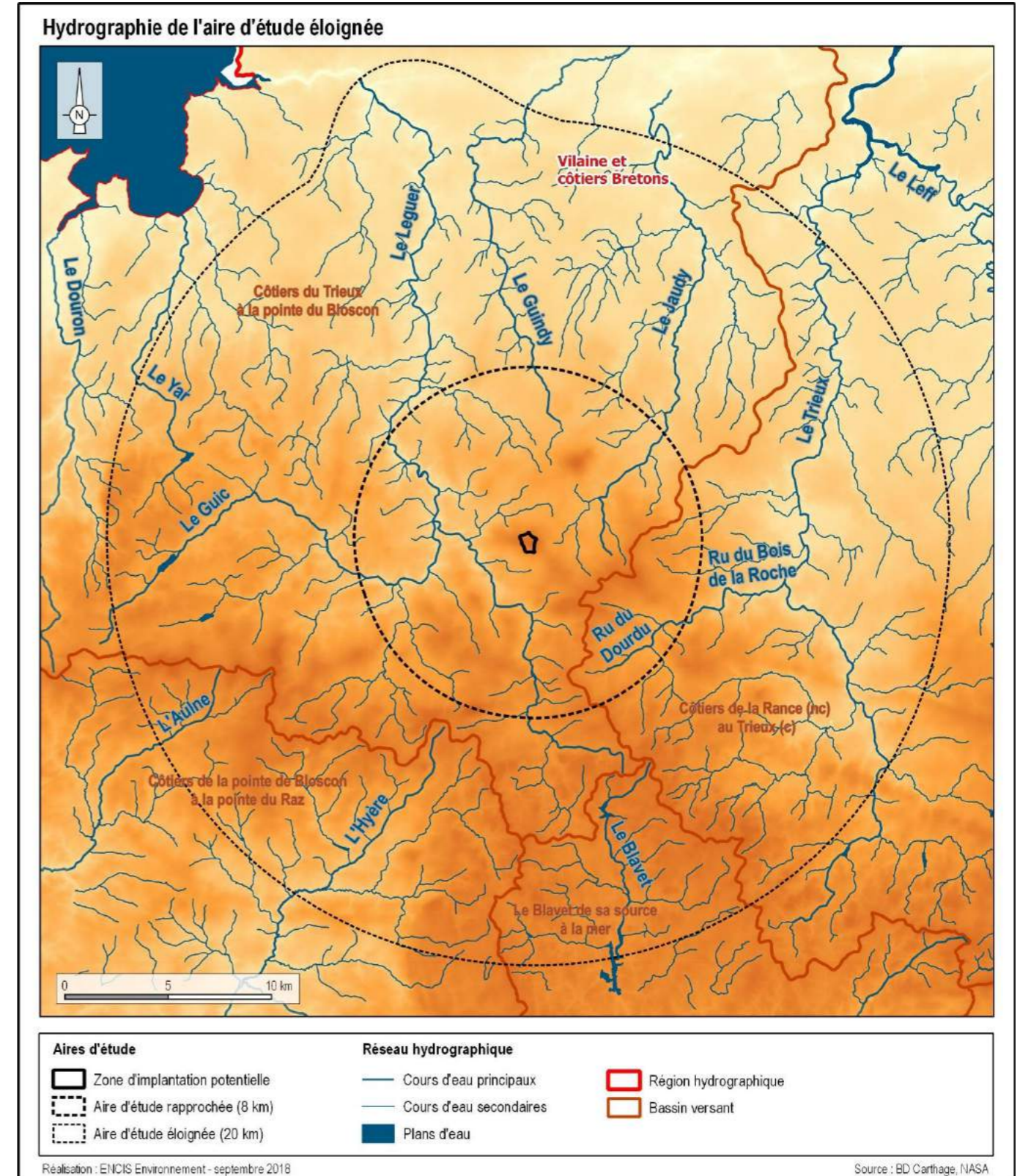
❖ **Bassin versant le Blavet de sa source à la mer (écoulement des eaux en direction du littoral sud)**

**Le Blavet** est un fleuve côtier de presque 165 km qui s'écoule sur les départements des Côtes d'Armor et du Morbihan. Il prend sa source sur la commune de Bourbriac, au sein de l'AEE, et se jette dans l'océan Atlantique près de Lorient. Il comporte de nombreux affluents sur ses deux rives. Son orientation d'écoulement est nord-sud.

L'aire d'étude éloignée concerne quatre bassins versants dont le principal est le « Côtiers du Trieux à la pointe du Blosson ». De nombreux fleuves, rivières et ruisseaux la parcourent ; les principaux sont le Trieux, le Léguer, le Blavet, le Jaudy et l'Aulne.



Photographie 7 : Le Léguer et le Guic à Belle-Isle-en-Terre (Source : ENCIS Environnement)



Carte 22 : Hydrographie de l'aire d'étude éloignée

### 3.1.4.2 Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée fait majoritairement partie du bassin versant « Côtiers du Trieux à la pointe du Blascon ». Le bord sud-est appartient également au bassin versant Côtiers de la Rance (nc) au Trieux (c) (Cf. carte précédente).

Trois sous-bassins versants sont présents à cette échelle : « le Léguer de sa source à la mer et côtiers du Léguer au ru du Coat Tredez (c) » qui occupe toute la moitié ouest de l'AER ; « le Jaudy, de sa source à la mer et côtiers du Bouillenou (nc) au Jaudy », au nord-est ; et « le Trieux de sa source au Leff (nc) » dans l'angle sud-est.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les principaux cours d'eau sont :

- Le fleuve le Léguer, qui s'écoule à l'ouest de l'AER, d'orientation globale sud-est/nord-ouest,
- Le fleuve le Jaudy, qui est présent au nord-est et qui s'écoule dans un axe sud-ouest/nord-est. Il prend sa source au sein de l'AER,
- La rivière le Guindy, affluent du Jaudy, qui est présent en limite nord, d'orientation sud-nord. Il prend également sa source au sein de l'AER.

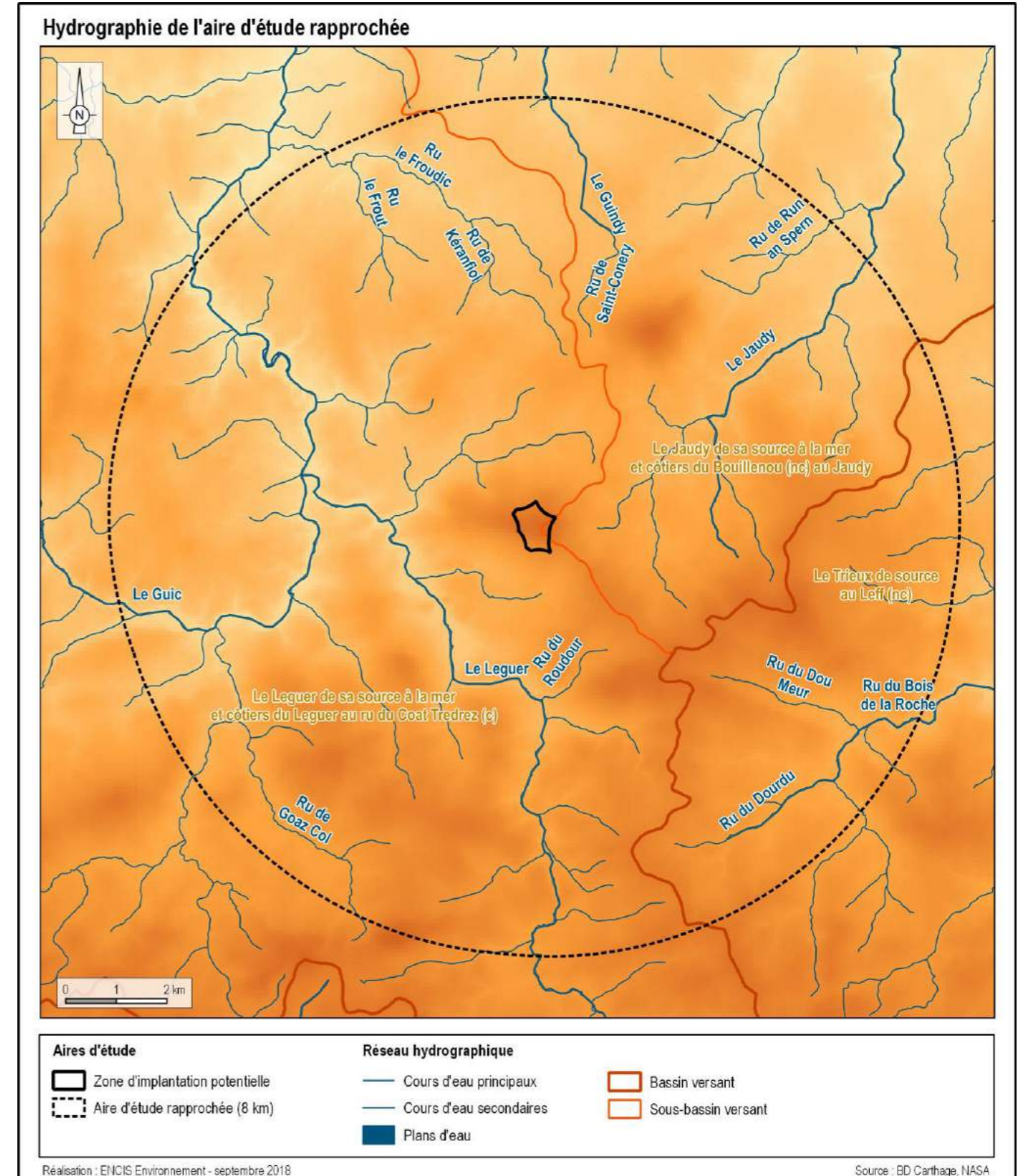
De nombreux cours d'eau alimentent ces deux fleuves et cette rivière, le principal étant le Guic, rivière affluente du Léguer.

L'analyse de la carte IGN ne révèle la présence d'aucun plan d'eau.



Photographie 8 : Divers petits affluents au sein de l'AER (Source : ENCIS Environnement)

**La majorité de l'aire d'étude rapprochée fait partie du sous-bassin versant « le Léguer, de sa source à la mer et côtiers du Léguer au ru de Coat Tredez (c) ». Les cours d'eau principaux de l'AER sont les fleuves le Léguer et le Jaudy, ainsi que la rivière le Guindy. Deux prennent leur source au sein de l'AER.**



Carte 23 : Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée

### 3.1.4.3 Hydrographie de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP

L'aire d'étude immédiate fait très largement partie du sous-bassin versant « le Léguer de sa source à la mer et côtiers du Léguer au ru du Coat Tredez (c) ». Celui-ci est compris à l'intérieur d'une seule masse d'eau : le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire.

La partie ouest de l'AEI, qui est comprise dans le sous-bassin versant « le Jaudy, de sa source à la mer et côtiers du Bouillennou (nc) au Jaudy » appartient à la masse d'eau « le Jaudy et ses affluents depuis Tréglamus jusqu'à l'estuaire.

**Aucun cours d'eau permanent ni plan d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate, ni de la zone d'implantation.**

**Lors des investigations de terrain menées par les écologues, un cours d'eau temporaire issu d'une source a été identifié en partie sud-ouest de la ZIP. Cette dernière devait être captée puisque des reliquats d'un réseau enterré ont été observés sur le site.**



Photographie 9 : Cours d'eau temporaire issu d'une source au sein de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 10 : Restes de canalisations bétons (source : ENCIS Environnement)

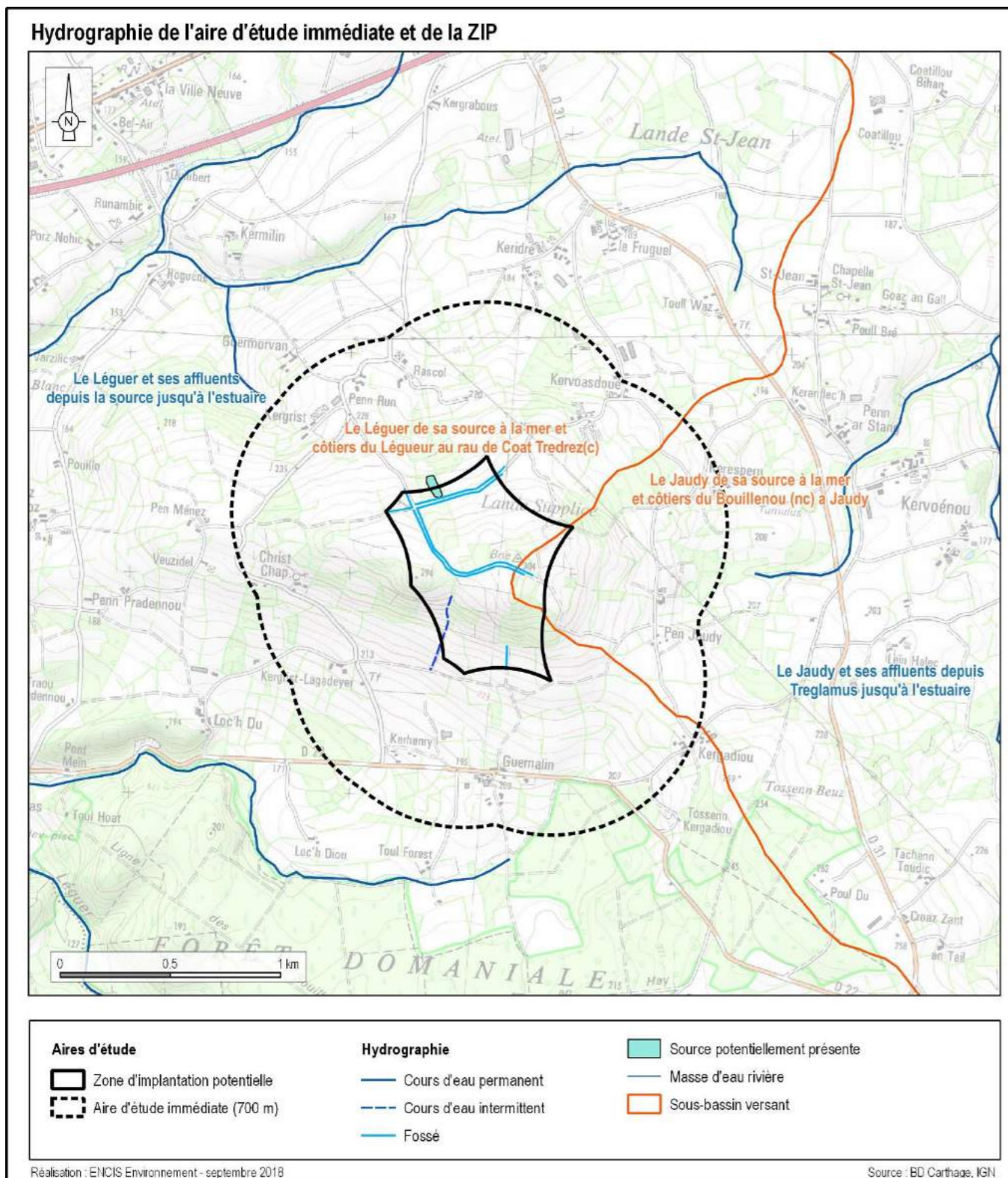
**Toujours lors des expertises de terrain menées par le milieu naturel, un autre secteur a été identifié en limite nord comme pouvant accueillir une source. Compte tenu de la topographie, l'axe d'écoulement devrait probablement se diriger vers le nord, soit en dehors de la ZIP.**



Photographie 11 : Source potentielle en limite nord de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Des fossés ont été identifiés le long des principaux chemins d'exploitation traversant la zone d'implantation potentielle. Notons que l'abondante végétation des bords de chemin a rendu difficile cette identification lors du passage sur site.

**Le réseau hydrographique est peu présent au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, un petit cours d'eau temporaire issu d'une source a été repéré au sud-ouest de la ZIP ; une source potentielle est également relevée au nord. Des fossés ont été relevés le long des principaux chemins d'exploitation traversant le site.**



Carte 24 : Hydrographie de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP  
(Sources : BD Carthage, IGN)

### 3.1.4.4 Zones humides

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « 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 » (art.L211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques,...).

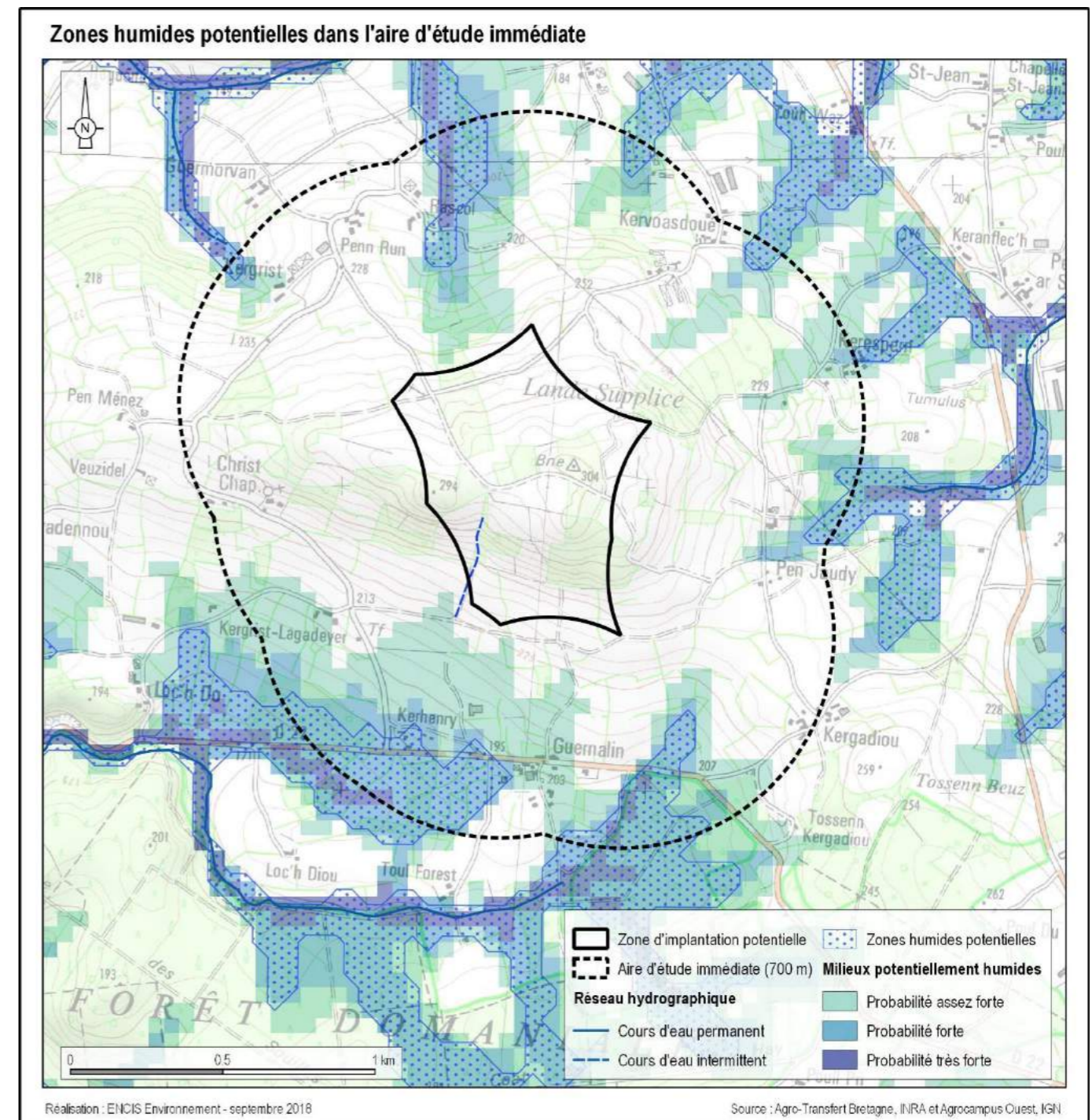
Une pré-localisation des zones humides potentielles a été réalisée par Agro-Transfert Bretagne. Elle a été calculée par application de l'indice de Beven-Kirkby à partir d'un Modèle numérique de terrain. Cette méthode a été développée dans le Massif armoricain et est particulièrement adaptée aux systèmes hydrogéologiques présentant des nappes superficielles se développant dans des milieux peu perméables, notamment les massifs anciens comme le Massif armoricain.

A été superposée sur la carte ci-contre une seconde donnée produite par l'INRA et Agrocampus Ouest. Elle modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

D'après cette carte, on remarque qu'aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Au-delà, elles sont toutes majoritairement liées aux cours d'eau alentours.

Cependant, ces cartes sont des modélisations et ne sont pas exhaustives, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après le critère botanique (cf. 3.5.3.1), notamment au droit de l'émergence des sources identifiées (ou potentiellement identifiées). Une source est très probablement présente au nord de la Zone d'Implantation potentielle, où son existence pourrait expliquer la présence d'une lisière humide à grandes herbes en aval. Cependant, la présence d'une végétation dense n'a pas permis d'observer l'émergence cette source.

**D'après les bases de données disponibles, aucune zone humide potentielle n'est identifiée au sein de la ZIP. La présence d'une d'une source au nord de la ZIP est suspectée.**



Carte 25 : Zones humides potentielles dans l'aire d'étude immédiate et dans la zone d'implantation potentielle

### 3.1.4.5 Eaux souterraines

#### Nappes d'eau souterraines

Il convient de distinguer les nappes des formations sédimentaires des nappes contenues dans les roches dures du socle.

Les nappes sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire...) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs.

Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche.

Le sous-sol de la Bretagne est majoritairement composé de roches dures anciennes dites de socle. Dans cette région, il n'existe pas de grands aquifères, mais une mosaïque de petits systèmes imbriqués, indépendant les uns des autres. En milieu de socle, les deux fonctions principales d'un aquifère, à savoir la fonction de réservoir et de conducteur, sont le plus souvent séparées.

La notice de la carte géologique de Belle-Isle-en-Terre confirme cela en indiquant que le caractère des systèmes aquifères du secteur présente des « *sources d'émergences nombreuses et des discontinuités, avec séparation entre les fonctions de réservoir (essentiellement les zones d'altération) et de conducteur (lié à la fissuration)* ».

En complément de ces aquifères de socle, il existe également des aquifères alluviaux et des aquifères sédimentaires localisés dans de petits bassins d'âge tertiaire.

L'aire d'étude immédiate concerne les deux masses d'eau souterraines suivantes (cf. carte page suivante) :

- Niveau 1 : « Baie de Lannion » de code FRGG058. Il s'agit d'une masse d'eau de type socle et à écoulement libre. Elle a une surface totale de 826 km<sup>2</sup>. Elle recouvre la quasi-totalité de l'AEI ;
- Niveau 1 : « Guindy-Jaudy-Bizien » de code FRGG040. Il s'agit d'une masse d'eau de type socle et à écoulement libre. Elle a une surface totale de 532 km<sup>2</sup>.

Les aspects quantitatifs et qualitatifs de ces masses d'eau sont traités dans le paragraphe suivant.

D'après la consultation de l'ARS (Cf. annexe 2 le mail de réponse en date du 11/04/2018), la zone d'étude n'est pas concernée par un captage d'eau potable ni un périmètre de protection.

#### Entités hydrogéologiques

La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Selon différents niveaux d'analyse (locale, régionale et nationale), elle fournit des informations sur le découpage des différentes masses d'eaux souterraines en entités hydrogéologiques et indiquent leurs caractéristiques (nature, état, milieu, ...).

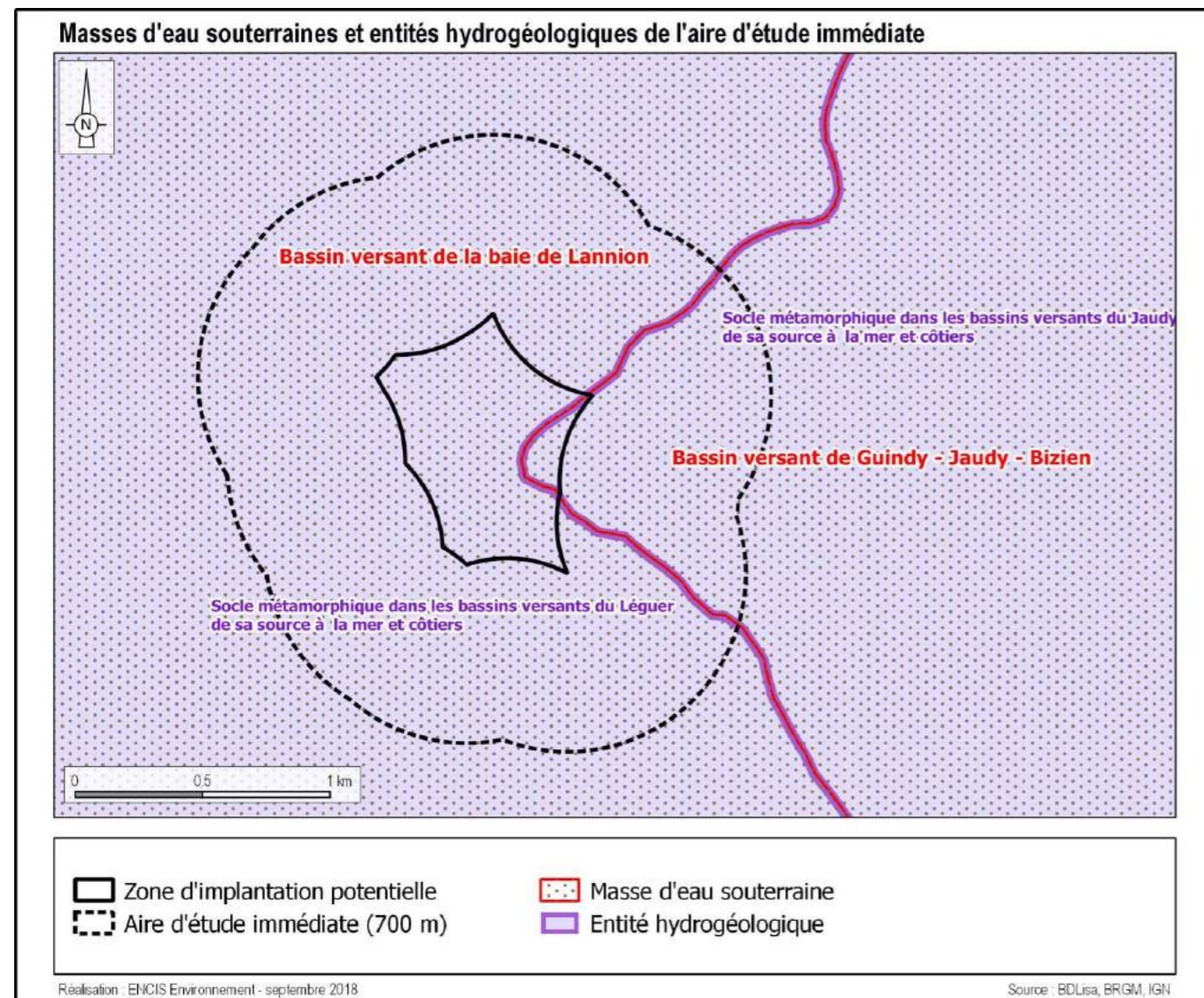
A notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier des entités au niveau 3, c'est-à-dire le niveau local. Ainsi, l'analyse des données de la BDLisa sous la zone d'implantation potentielle met en évidence la présence de deux entités hydrogéologiques. Il s'agit de l'entité :

- n° 189AC01 « *Socle métamorphique dans les bassins versants du Léguer de sa source à la mer et côtiers* ». Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Nature : unité semi-perméable
- Etat : nappe libre,
- Milieu : fissuré
- Thème : socle.

- n°189AA01 « *Socle métamorphique dans les bassins versants du Jaudy de sa source à la mer et côtiers* ». Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Nature : unité semi-perméable
- Etat : nappe libre,
- Milieu : fissuré
- Thème : socle.



Carte 26 : Masses d'eau souterraines et entités hydrogéologiques de l'aire d'étude immédiate

**Le projet se situe dans un domaine de socle où sont identifiées des nappes libres en milieu fissuré.**

Comme évoqué dans la partie traitant de la géologie, les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols ; des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.

### 3.1.4.6 Gestion et qualité de l'eau

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la directive cadre sur l'eau (DCE). Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

### Usages de l'eau

L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme qualité et en quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir source de pollution, il est donc nécessaire d'encadrer les activités pouvant l'impacter.

Parmi les principaux usages de l'eau peuvent être distingués :

#### Consommation et santé

Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage, ...) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux sont récupérées et traitées par des captages en eau potable. Autour de ces captages se trouvent des périmètres de protection à l'intérieur desquels toute activité pouvant altérer la qualité de l'eau est très contrôlée.

D'après la consultation de l'ARS, (Cf. en annexe 2 le mail de réponse en date du 11/04/2018), la zone d'étude n'est pas concernée par un captage d'eau potable ni un périmètre de protection.

A noter également la présence d'un réservoir d'eau dans l'angle nord-ouest de la ZIP (limite extérieure).





Photographie 12 : Réservoir présent en limite extérieure nord-ouest de la ZIP  
(Source : ENCIS Environnement)

### Loisirs

De nombreux loisirs liés à l'eau existent, que ce soit en zone côtière, sur des plans d'eau ou sur des cours d'eau. Parmi eux on retrouve les sports nautiques, la baignade, les promenades en bateau ou encore la pêche. Ces usages requièrent généralement un environnement aquatique de qualité.

**Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.**

### Agriculture

L'activité agricole nécessite d'importantes quantités d'eau pour l'élevage et l'irrigation des cultures. Elle représente aujourd'hui plus de 70 % de l'eau consommée en France. Des systèmes d'irrigation sont mis en place, comme par exemple des canons et rampes d'irrigation. Ils sont alimentés par de l'eau collectée par les stations de pompage, à l'aide de tuyaux enterrés.

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM, un forage à des fins agricoles est recensé à l'est de l'AEI, à proximité du lieu-dit « Kerespern » (identifiant national de l'ouvrage : BSS000TBWH). Il s'agit d'un forage (91 m de profondeur) référencé comme point d'eau et utilisé pour « EAU-CHEPTEL ».

**Aucun usage de l'eau pour l'activité agricole n'a été recensé au sein de la zone d'implantation potentielle.**

### Aquaculture et pêche

La production de ressources halieutiques pour l'alimentation provient de l'aquaculture et de la pêche. Les espèces aquatiques sont très sensibles à la qualité de l'eau dans laquelle elles évoluent. Les cultures marines, notamment, nécessitent une bonne qualité bactériologique et chimique pour que les espèces

puissent se développer et être consommées. Par ailleurs, les piscicultures peuvent être sources de pollutions et doivent maîtriser leurs propres rejets en cas d'aquaculture intensive.

**Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.**

### Industrie et production d'énergie

De nombreuses usines sont implantées à proximité de l'eau pour une utilisation directe dans leurs procédés de fabrication, les commodités de rejets de sous-produits ou déchets générés par l'activité ou encore les commodités de transport des matières premières et produits finis.

Certains procédés de production d'énergie nécessitent de l'eau. Cela peut être pour une utilisation directe par les usines hydro électriques ou indirecte pour produire de la chaleur (géothermie, centrale thermique) ou pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Si la qualité de l'eau utilisée pour ces activités n'est pas de grande importance, leur quantité doit être précisément régulée et les rejets sont strictement contrôlés afin de ne pas impacter sur la qualité des masses d'eau.

**Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.**

### Navigation

Le réseau fluvial peut être utilisé pour le transport de marchandises ou le tourisme.

**Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.**

### Autres usages

L'eau peut avoir également d'autres usages, culturels par exemples avec sa mise ne valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs...) ou la lutte contre les incendies.

**Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.**

**Aucun usage de l'eau n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle.**

### **SDAGE**

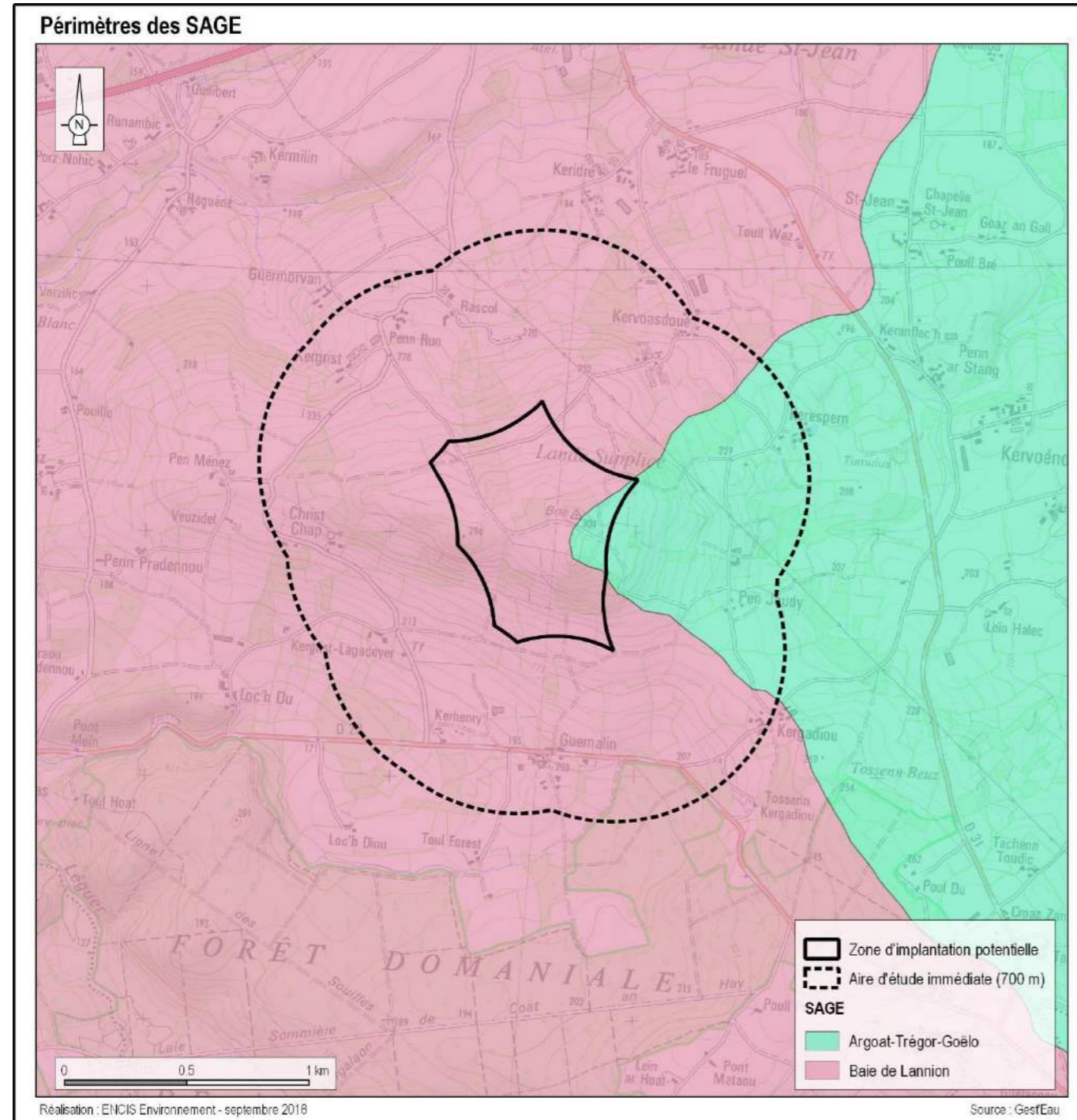
**Le site à l'étude concerne le SDAGE du bassin Loire-Bretagne (cf. partie 8.2).**

**SAGE**

La zone d'implantation potentielle fait partie des SAGE Baie de Lannion et Argoat-Trégor-Goëlo (cf. partie 8).

**Contrat de milieux**

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un contrat de rivière.



Carte 27 : Périmètre des SAGE

**Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines**

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, mais aussi de l'état chimique et de la présence de micropolluants. Pour les eaux souterraines, leur qualité s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Il existe une station de mesure de la qualité des eaux souterraines sur la commune de Louargat (code national 02413X0065/PZ). Elle se situe en limite communal ouest, au bord de la D712, et renseigne sur la masse d'eau souterraine Bassin Versant de la Baie de Lannion (FRGG058). Les données de cette station sont consultables sur le site ADES.

Etat des eaux superficielles

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne donne des indications sur la qualité des différentes masses d'eau du bassin. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les cours d'eau font partie de deux masses d'eau superficielles (cf. carte page suivante) :

- 1. n°FRGR0046 « Le Léguer et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire ». D'après la carte de l'état écologique 2013 des eaux de surface de l'Agence Loire-Bretagne, le Léguer dispose d'un état écologique très bon (objectif bon en 2015) ;
- 2. n°FRGR0044 « le Jaudy et ses affluents depuis Tréglamus jusqu'à l'estuaire ». D'après la carte de l'état écologique 2013 des eaux de surface de l'Agence Loire-Bretagne, le Jaudy dispose d'un état écologique bon (objectif bon en 2015).

### Bassin Loire-Bretagne

Département : COTES-D'ARMOR

#### Etat ou potentiel écologique et niveau de confiance de l'état

##### Cours d'eau

Etat					Niveau de confiance de l'état
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
					Élevé
					Moyen
					Faible

##### Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (É)	Très bon (Cyan)
Moyen (M)	Bon (Vert)
Faible (f)	Moyen (Jaune)
	Médiocre (Orange)
	Mauvais (Rouge)
	Information non disponible (Gris)

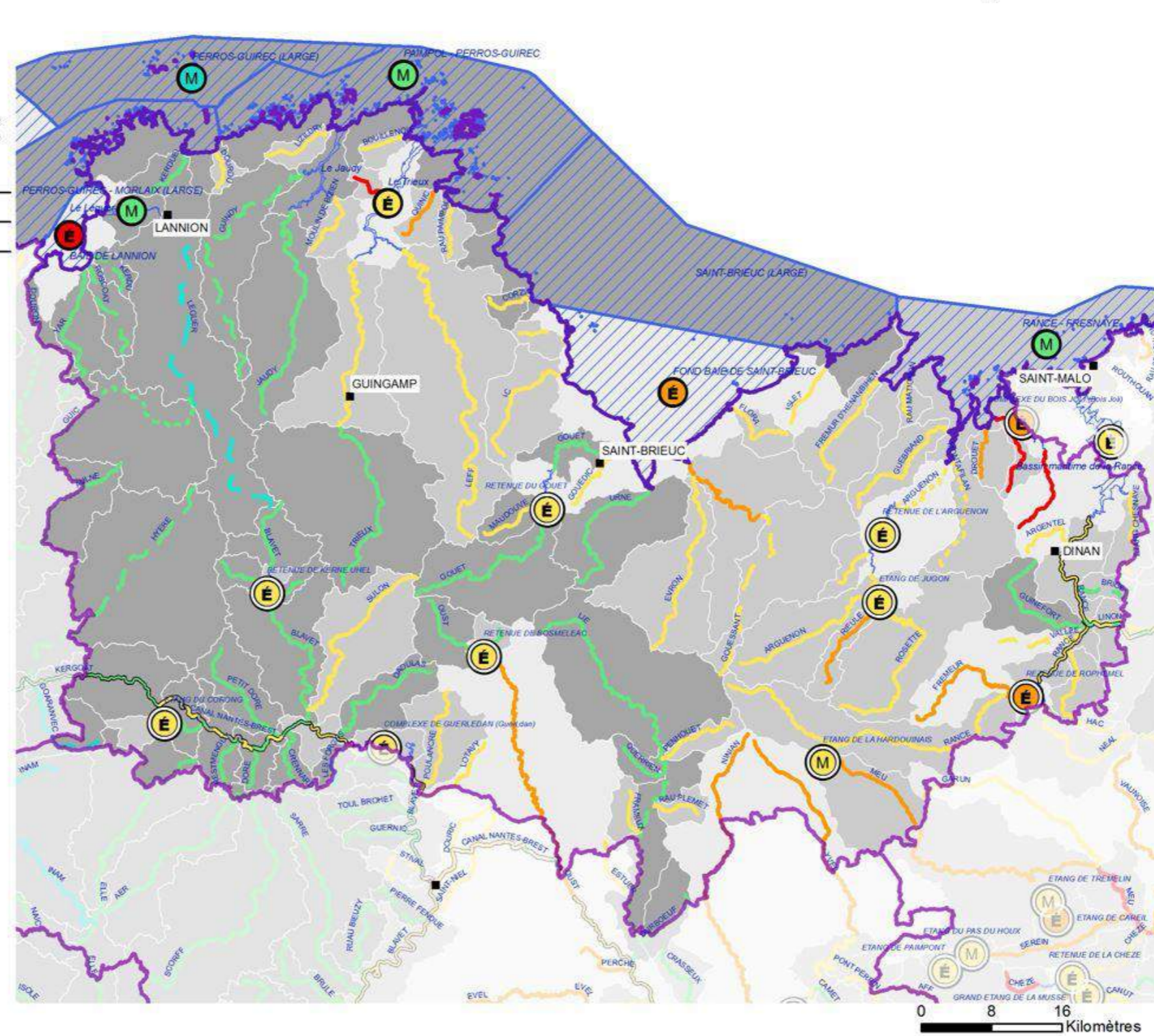

##### Echéances des objectifs

	2015
	2021
	2027
	objectif moins strict
	villes principales
	limite départementale

©BD CarThAgE Loire-Bretagne 2010 - DEP - 06/11/2015  
Agence de l'eau Loire Bretagne

### Etat écologique 2013 des eaux de surface

Cours d'eau (données 2011 à 2013)  
Plans d'eau (données 2008 à 2013)  
Eaux littorales (données 2011 à 2013)



Carte 28 : Etat écologique des eaux de surface en 2013 (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Etat des eaux souterraines

La zone d'implantation potentielle concerne deux masses d'eau souterraines de niveau 1 :

- n° FRGG058 « Baie de Lannion ». Selon les données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, cette masse d'eau présente un état chimique bon en 2013 (objectif bon en 2015),
- n°FRGG040 « Guindy-Jaudy-Bizien », qui est une masse d'eau dans un état médiocre en 2013 (en cause : les nitrates). L'objectif fixé à l'horizon 2027 est d'atteindre un bon état.

**La zone d'implantation potentielle est concernée par le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne et par les SAGE Baie de Lannion et Argoat-Trégor-Goëlo. Les masses d'eau superficielles au droit de la ZIP présentent des états écologiques très bon (le Léguer) et bon (le Jaudy). Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau n° FRGG058 présente un état chimique bon alors que la masse d'eau n°FRGG040 présente un état médiocre en 2013 (objectif bon en 2027).**

Les zones vulnérables aux nitrates découlent de l'application de la directive "nitrates" qui traite de la prévention et la réduction des nitrates d'origine agricole. Cette directive de 1991 oblige chaque état membre à délimiter des "zones vulnérables" où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines.

**La zone d'implantation potentielle se trouve dans une zone sensible aux pollutions et dans une zone classée vulnérable aux nitrates d'origine agricole.**

**Zones sensibles et zones vulnérables**

Le registre des zones sensibles concerne les zones réglementairement définies qui visent à protéger les eaux de surfaces et les eaux souterraines contre les pollutions liées à l'azote et au phosphore, ainsi que les pollutions microbiologiques. Elles sont au nombre de deux :

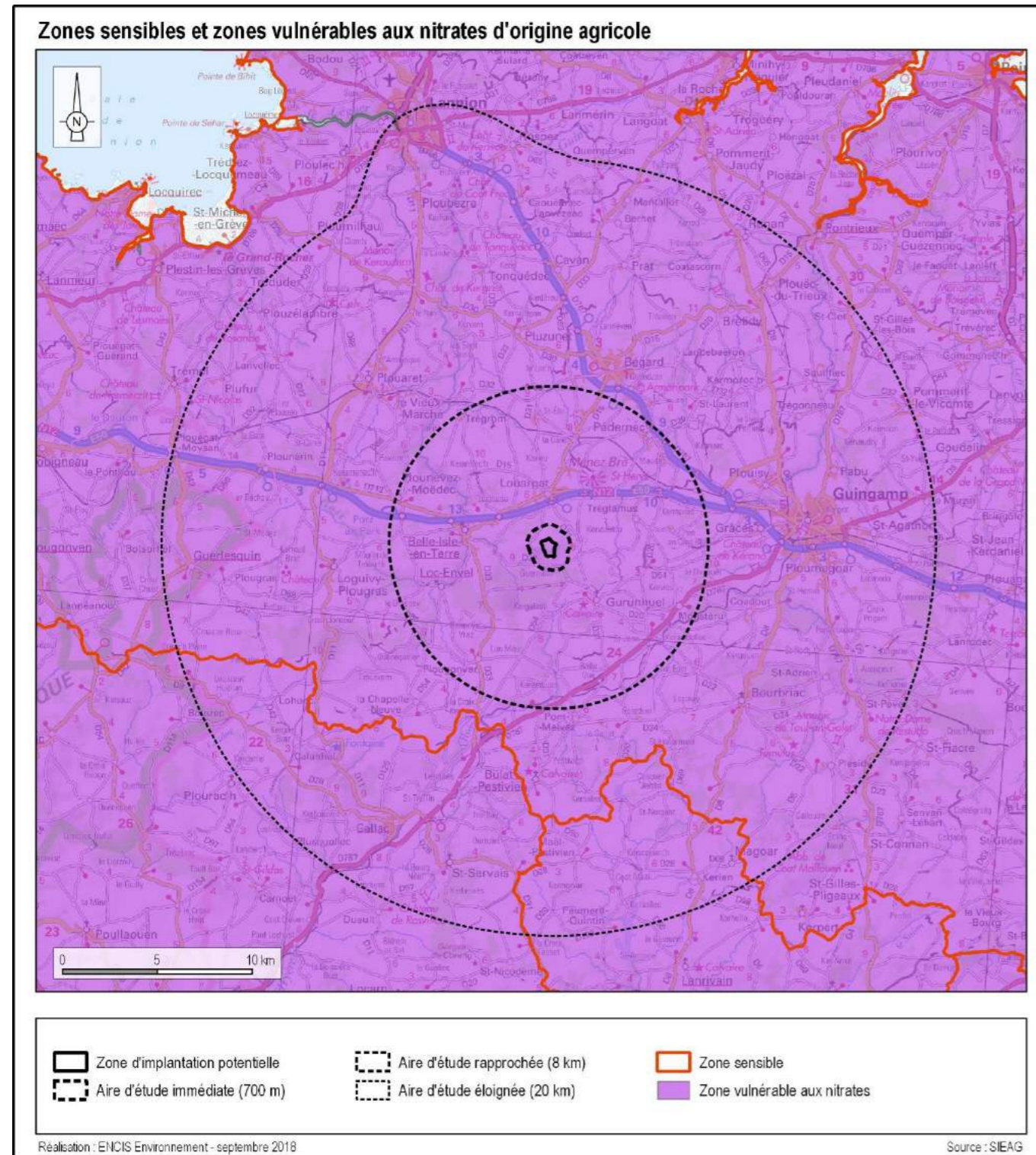
- les **zones sensibles** liées à la directive n°91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires qui concerne la collecte, le traitement et le rejet des eaux urbaines résiduaires ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels dont l'éolien ne fait pas partie ;
- les **zones vulnérables** liées à la Directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles.

Zones sensibles

L'aire d'étude immédiate est concernée par la zone sensible « les fleuves côtiers de la Rance (nc) à la Rade de Brest (incluse) », délimitée suite à l'arrêté du 22 février 2006 (cf. carte ci-après).

Zones vulnérables

L'aire d'étude immédiate est localisée au sein de la zone de vulnérabilité aux nitrates du bassin Loire-Bretagne (cf. carte ci-après). Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.



Carte 29 : Zones sensibles et zones vulnérables

### 3.1.5 Risques naturels

#### 3.1.5.1 Risques majeurs

D'après le **Dossier Départemental des Risques Majeurs des Côtes d'Armor (DDRM 22)**, la commune concernée par le projet est soumise à plusieurs risques naturels majeurs.

Type des risques majeurs							
Commune	Inondation de plaine	Risques littoraux	Mouvement de terrain	Feux de forêt	Tempête	Séismes	Total
Louargat	x	-	x	-	x	x	4

Tableau 9 : Type de risque naturel sur la commune d'implantation du projet  
(Source : DDRM22)

Le DDRM22 identifie également trois autres risques majeurs « particuliers » :

- le risque de rupture de digues : Louargat n'est pas concernée,
- les risques liés aux changements climatiques : l'ensemble du département est concerné,
- le risque radon : l'ensemble du département est concerné.

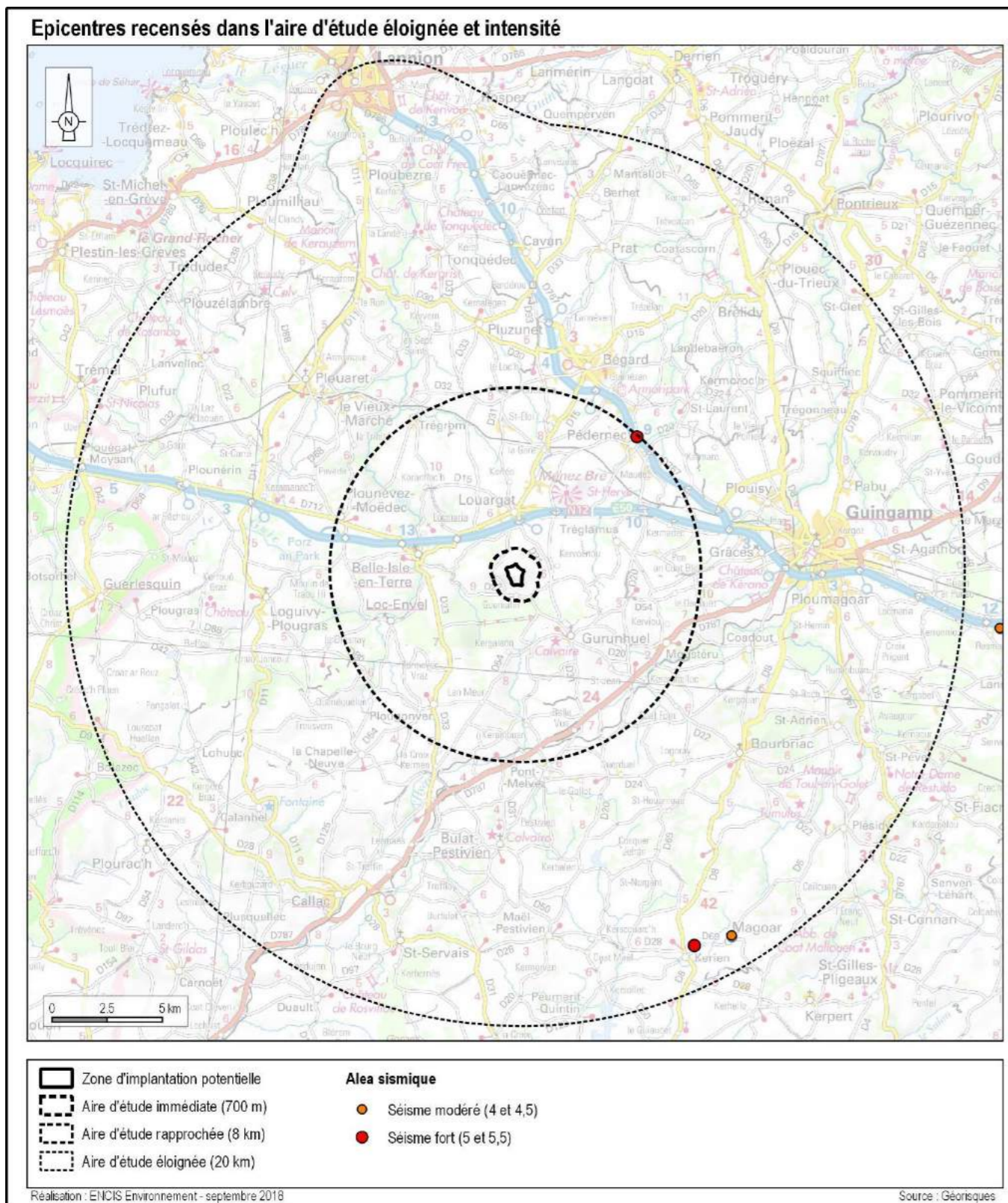
**La commune d'implantation du projet est soumise aux risques majeurs inondation, mouvement de terrain, tempête et séismes, et aux risques majeurs « particuliers » liés aux changements climatiques et au radon.**

#### 3.1.5.2 Aléa sismique

La consultation de la base de données en ligne des Risques Sismiques SisFrance indique que 77 séismes ont été ressentis, depuis 1286, dans le département des Côtes d'Armor. Leur intensité était comprise entre 4 et 7,5 selon l'échelle de MSK 1964 qui comporte onze degrés. 7 est un indice qui relève d'une intensité forte, qui correspond à des "dommages prononcés, larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminée". 4 est une "secousse modérée, ressentie dans et hors les habitations, tremblement des objets".

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, on recense historiquement (depuis 1950) 12 séismes qui ont été ressentis dans le département (intensité maximale ressentie : 7).

D'après la base de données SisFrance, trois épicentres ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée : à Pédernec, en 1975, d'une intensité 5, à Magoar en 1976, d'une intensité 4, et à Kerien en 1914 d'une intensité 5.



Carte 30 : Epicentres recensés dans l'aire d'étude éloignée et intensité (source : BRGM)

Toujours d'après la base de données Sis France, 3 séismes ont été ressentis sur la commune d'implantation du projet.

Commune	Date	Région/pays de l'épicentre	Localisation épicentrale	Intensité Epicentrale	Intensité communale ressentie
Louargat	30 septembre 2002	BRETAGNE	VANNETAIS	5,5	4
	21 avril 1986	BRETAGNE	MONT D'ARREE	4	2,5
	4 septembre 1981	BRETAGNE	MANCHE	5	3

Tableau 10 : Séismes ressentis sur la commune d'accueil du projet (source : SisFrance)

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes<sup>3</sup> :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements outre-mer.

De nouveaux textes réglementaires fixant les règles de construction parasismiques ont été publiés :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011,
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2013.

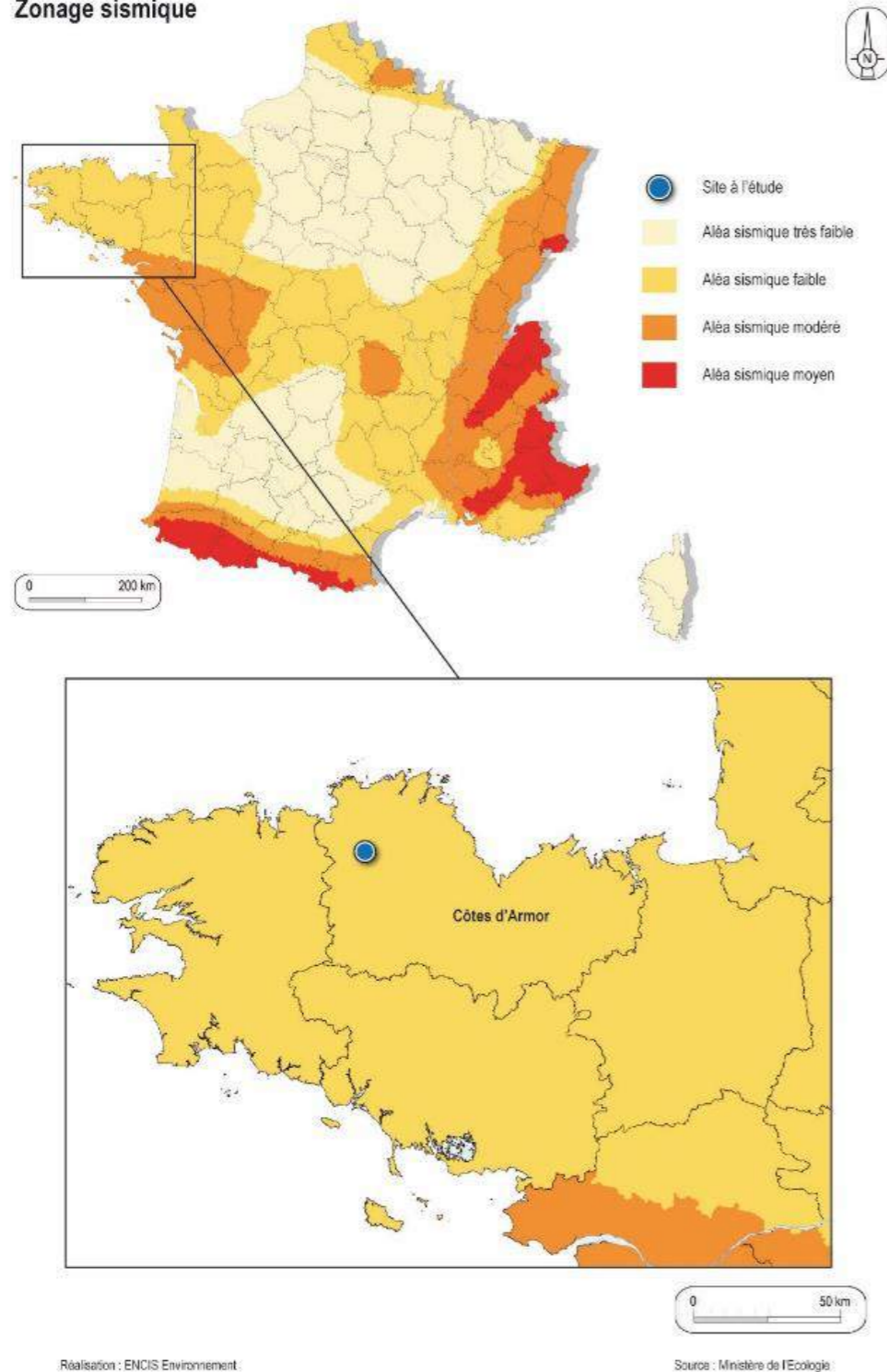
Le projet se situe en zone d'aléa faible (niveau 2) comme l'ensemble du département des Côtes d'Armor (Cf. carte ci-après).

**Aucun séisme n'a été enregistré sur la commune d'implantation du projet. Le plus fort séisme ressenti avait une intensité de 4 selon l'échelle de MSK (2002 – VANNETAIS).**

**Le projet se situe en zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible.**

<sup>3</sup> Articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets [n° 2010-1254 du 22 octobre 2010](#) et [n° 2010-](#)

[1255 du 22 octobre 2010](#), ainsi que par l'[Arrêté du 22 octobre 2010](#)

**Zonage sismique**

Carte 31 : Zone de sismicité en Côtes d'Armor

**3.1.5.3 Aléa mouvement de terrain**

En ce qui concerne les mouvements de terrain, les bases de données du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) ont été consultées. Le terme de mouvement de terrains regroupe les glissements, éboulements, coulées, effondrements de terrain et érosions de berges. Ce risque est présent dans le département des Côtes d'Armor ; 10 communes ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelles pour ce type de risque naturel. Louargat n'en fait pas partie.

L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données. Les plus proches se situent au cœur de la ville de Belle-Isle-en-Terre (éboulements), à plus de 4 km de la ZIP.

**Le risque de mouvement de terrain existe en Côtes d'Armor bien qu'aucun évènement n'ait été recensé au sein de la ZIP. Les bases de données ne démontrent pas de mouvements de terrain connus sur le secteur. Néanmoins les études géotechniques préalables à la construction du projet permettront de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations en fonction.**

**3.1.5.4 Aléa effondrement de cavités souterraines**

Le risque d'effondrement peut être lié à la présence de cavités souterraines. Les cavités sont souvent naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), mais peuvent également être d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières...). Les cavités naturelles sont mal connues.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base de données Géorisques mise en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et gérée par le BRGM permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

D'après l'inventaire départemental des cavités souterraines (hors mines) des Côtes d'Armor de 2013 (BRGM), 109 communes sont concernées par ce risque. Aucune cavité souterraine naturelle n'est présente dans la zone d'implantation potentielle du projet, ni dans l'aire d'étude immédiate. La plus proche se situe à plus de 3,5 km à l'est (ouvrage civil).

**D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque. Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations en fonction.**

### 3.1.5.5 Aléa retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur état de gonflement. En revanche, en période sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- la nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants »),
- les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exceptionnelles),
- la végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes et/ou l'absence de structures adaptées lors de la construction...

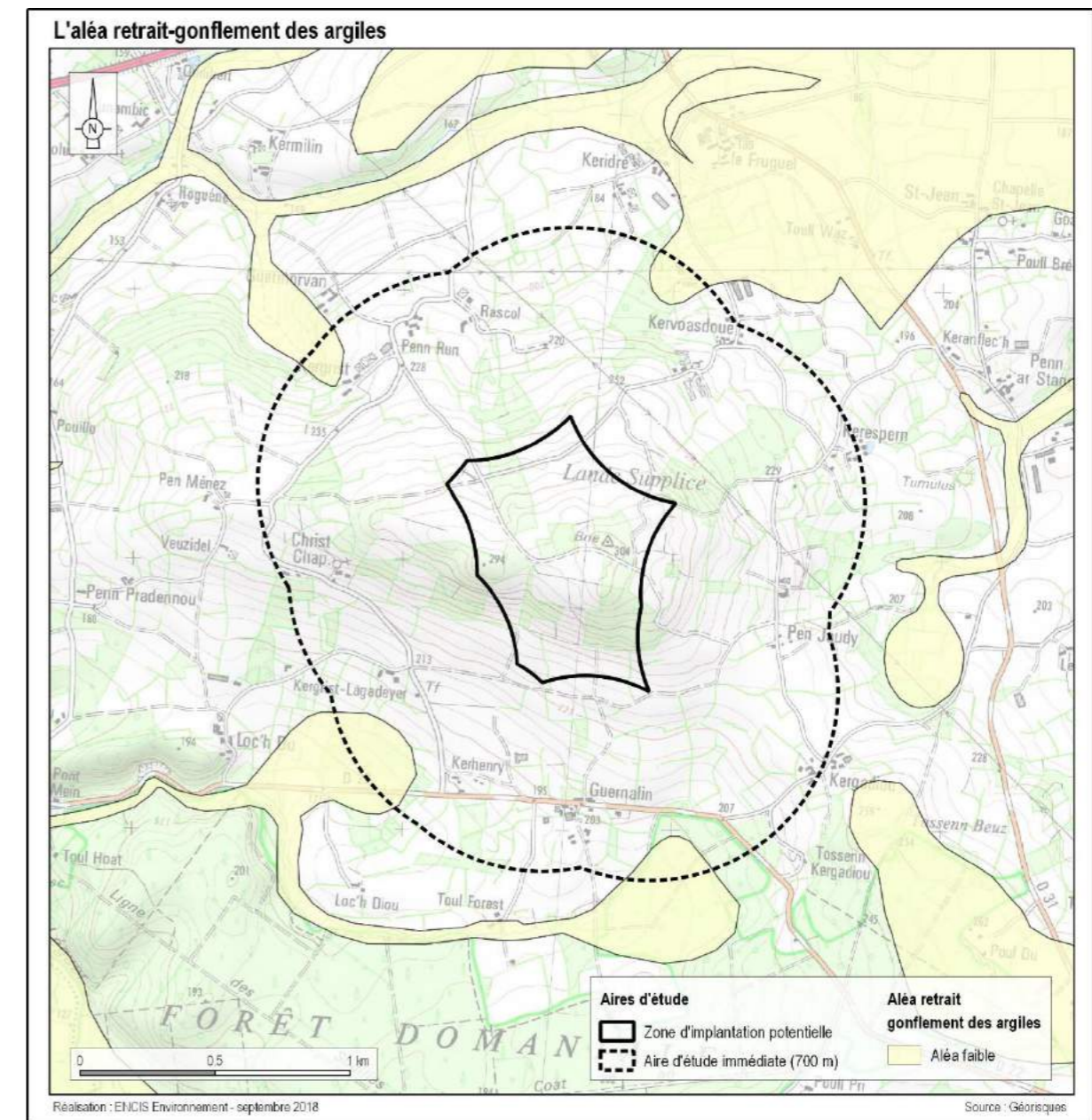
A la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, le BRGM a élaboré des cartes d'aléa retrait-gonflement d'argiles par département ou par commune<sup>4</sup>.

Ces cartes ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant :

- aléa fort : correspond aux zones où la probabilité de l'aléa est la plus élevée et où l'intensité des phénomènes est la plus forte,
- aléa moyen : correspond aux zones intermédiaires de potentialité d'aléa,
- aléa faible : correspond aux zones où la probabilité de l'aléa est possible en cas de sécheresse importante mais une faible proportion des bâtiments seraient touchés,
- aléa nul : correspond aux zones où les données n'indiquent pas de présence d'argiles.

D'après le DDRM, le département est très peu impacté par l'aléa retrait-gonflement des argiles. D'après l'étude réalisée par le BRGM en 2011, toutes les communes sont néanmoins concernées par ce risque : 371 sont en aléa très faible à faible, dont 47 également en aléa moyen et 2 en aléa très faible (<1% de la superficie du territoire communal).

**Le site d'implantation se trouve dans un secteur qualifié par un aléa nul. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé et devront toutefois être pris en compte pour le dimensionnement des fondations.**



Carte 32 : Les zones de retrait et gonflement des argiles au droit de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate

<sup>4</sup> <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argiles/>



### 3.1.5.6 Aléa inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La typologie consacrée différencie les inondations de plaine, les inondations par remontée de nappe, les crues des rivières torrentielles et des torrents, les crues rapides des bassins périurbains.

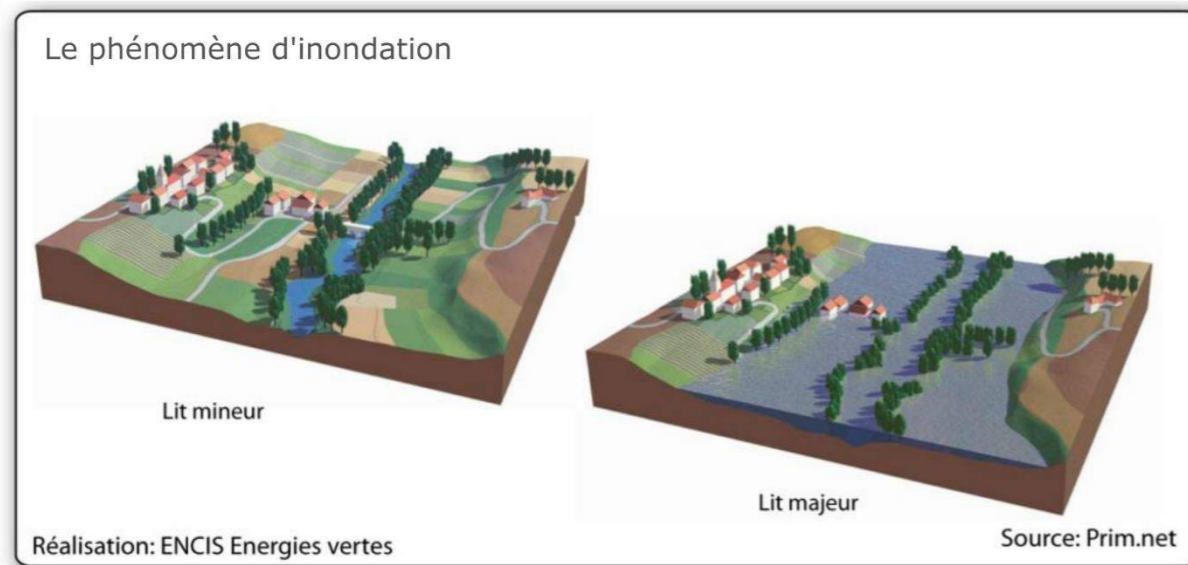
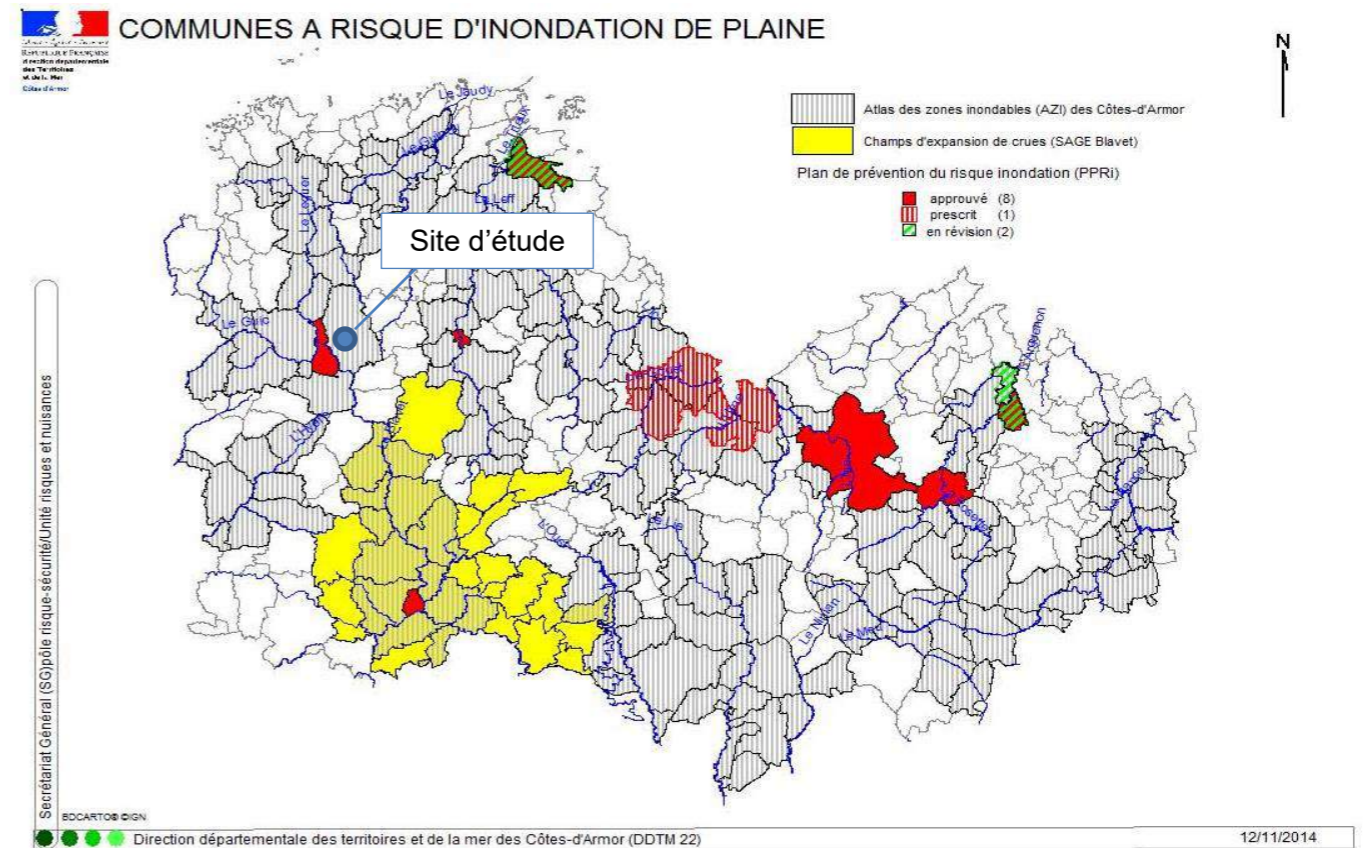


Figure 9 : Le phénomène d'inondation

**Les risques d'inondation** ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs<sup>5</sup> et au Dossier Départemental des Risques Majeurs. Selon le DDRM des Côtes d'Armor, Louargat est concernée par un risque d'inondation de plaine lié au Léguer. C'est l'Atlas des Zones Inondables (AZI) des Côtes d'Armor qui a défini ce zonage (**à noter que l'unité de représentation est la commune alors que le phénomène peut être ponctuel**).

Lors d'une inondation de plaine, la rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période dépassant rarement 72 h. La rivière occupe alors son lit moyen et éventuellement son lit majeur.

<sup>5</sup> <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/>

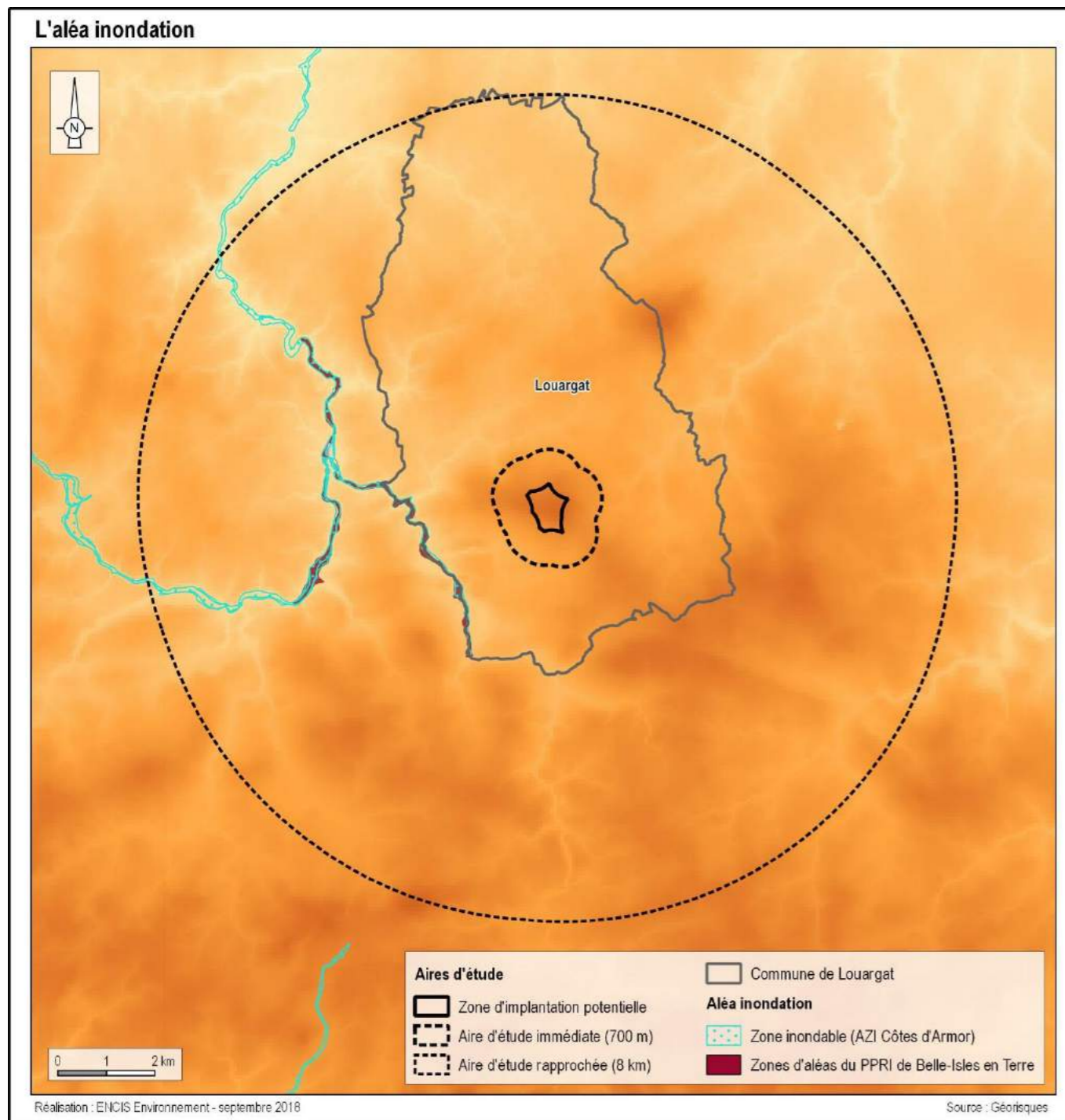


Carte 33 : Les communes à risque d'inondation de plaine (DDRM22)

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate ne se situe pas en zone inondable (Cf. carte ci-après). Compte tenu de sa situation en point haut par rapport au Léguer (altitude de la ZIP comprise entre 235 m et 304 m contre un lit mineur aux alentours de 110 m), et de la distance qui sépare la ZIP de la rivière (2 km au minimum), il est très peu probable qu'un risque d'inondation de plaine s'y produise.

A noter qu'un Plan de Prévention du Risque Inondation « Belle-Isle-en-Terre » a été approuvé le 10/12/2009 pour les rivières Le Guic, Le Guer et Le Léguer. Il ne concerne pas la zone d'implantation potentielle ni l'aire d'étude immédiate.

**La zone d'implantation potentielle ne se situe pas en zone inondable. L'Atlas des Zones Inondables des Côtes d'Armor indique que la commune d'accueil du projet est concernée par un risque d'inondation de plaine lié au Léguer ; cependant compte tenu de la situation du projet sur un point haut et de la distance au cours d'eau, ce risque peut être qualifié de nul.**



Carte 34 : Aléa inondation dans l'aire d'étude rapprochée

### 3.1.5.7 Aléa remontée de nappes

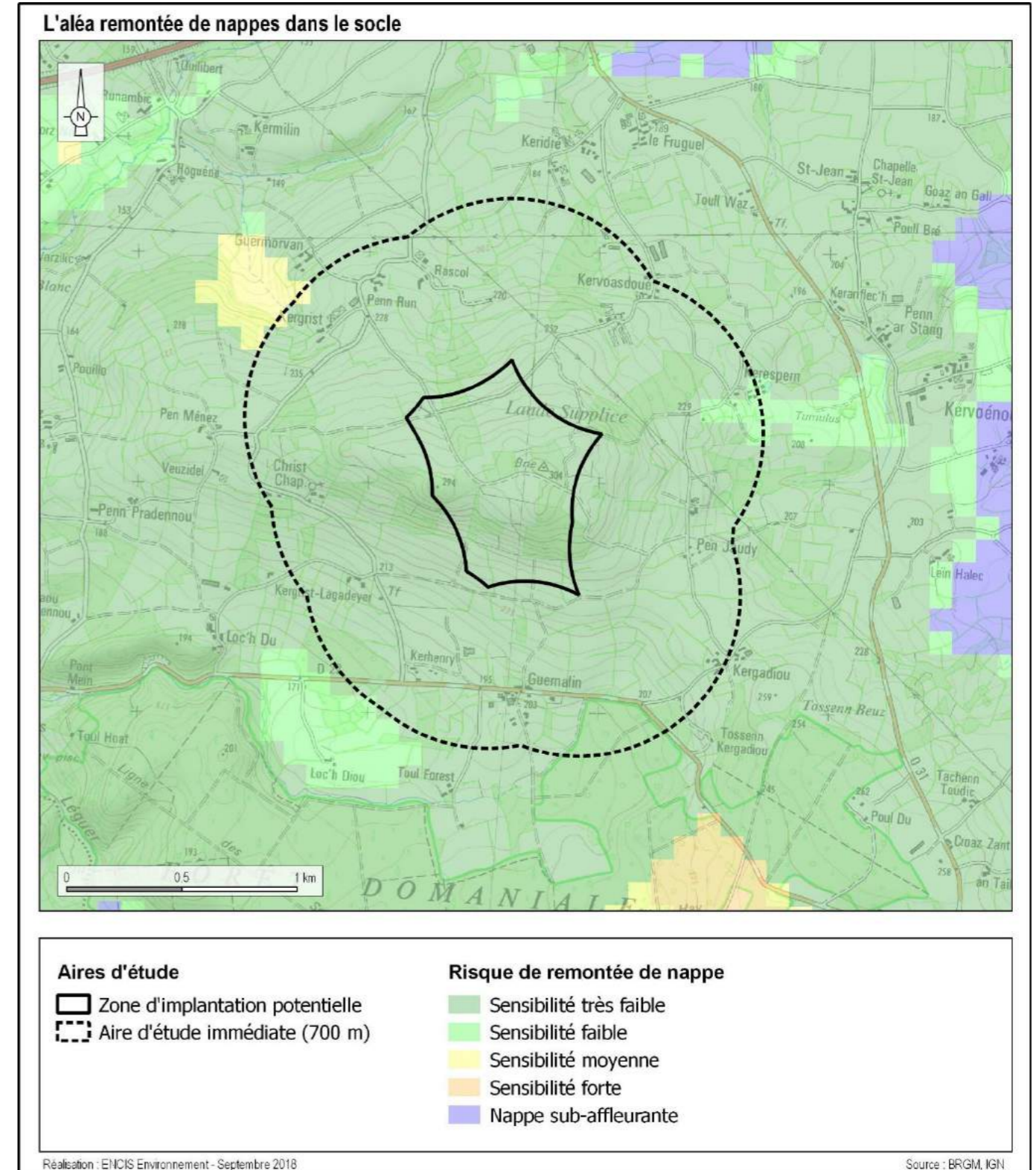
D'après le BRGM, il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent : Les nappes des formations sédimentaires et les nappes de socle. Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».



Figure 10 : Le phénomène d'inondation  
(Source : prim.net)

La région Bretagne se situe essentiellement en domaine de socle ; néanmoins quelques zones se retrouvent dans des terrains sédimentaires. D'après le BRGM<sup>6</sup>, à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, le risque de remontée de nappe dans le sédimentaire est nul, et le risque de remontée de nappe dans le socle est très faible voire inexistant (cf. carte ci-après).

**La zone d'implantation potentielle est en zone de sensibilités très faible vis-à-vis des inondations par remontées de nappes dans le socle.**



Carte 35 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes dans le socle

<sup>6</sup> Base de données en ligne : [http://georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee\\_nappe](http://georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee_nappe)

### 3.1.5.8 Aléas météorologiques

#### Les conditions climatiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient être à même de nuire au bon fonctionnement d'un parc éolien et entraîner des aléas climatiques doivent également être étudiés. L'ensemble du département des Côtes d'Armor est concerné par le risque de tempête, le risque étant toutefois plus important sur le littoral et les communes estuariennes.

Données climatiques extrêmes (station Météo France de Louargat à 10 m)	
Température maximale	38,4°C (le 09/2003)
Température minimale	-11,1°C (le 02/1997)
Pluviométrie mensuelle maximale	65,1 mm (le 23/2013)
Vitesses de vents maximales	35 m/s à 10 m (le 26/12/1999)

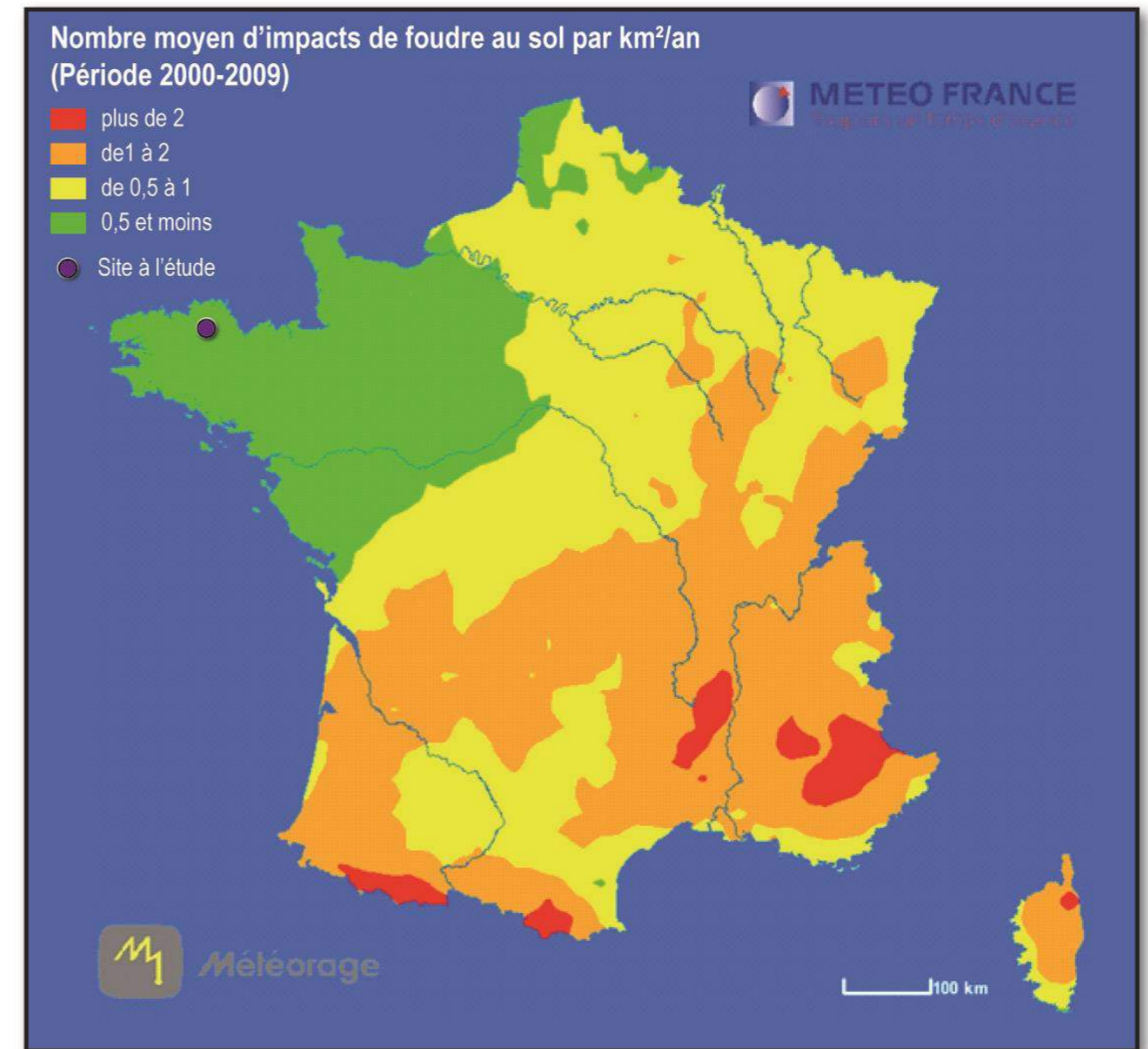
Tableau 11 : Données climatiques extrêmes

#### La foudre

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France est de 1,57 arcs / km<sup>2</sup> / an.

La carte suivante présente la répartition des impacts de foudre sur le territoire français. Nous constatons que les impacts sont les plus fréquents dans le sud-est, dans la chaîne des Pyrénées et dans le Massif central. La zone d'étude présente un nombre d'impacts situé, pour la période 2000-2009, entre 0 et 0,5 impacts par km<sup>2</sup> par an, ce qui représente une valeur faible, les valeurs très fortes dépassant les 2 impacts par km<sup>2</sup> par an.

La foudre ne représente pas de risque majeur sur le site.



Carte 36 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

#### Les tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'eau aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. Elle peut être accompagnée d'orages donnant des éclairs et du tonnerre, ainsi que de la grêle et des tornades.

Le DDRM 22 indique que l'ensemble du département est exposé à des vents plus ou moins violents ; les communes du littoral et estuariennes peuvent également être touchées par l'amplification du mouvement

des vagues et du niveau de la marée. En moyenne et par an, on observe 3 à 4 situations donnant des rafales de vents supérieures à 100 km/h.

Quelques tempêtes sont historiquement référencées sur le département :

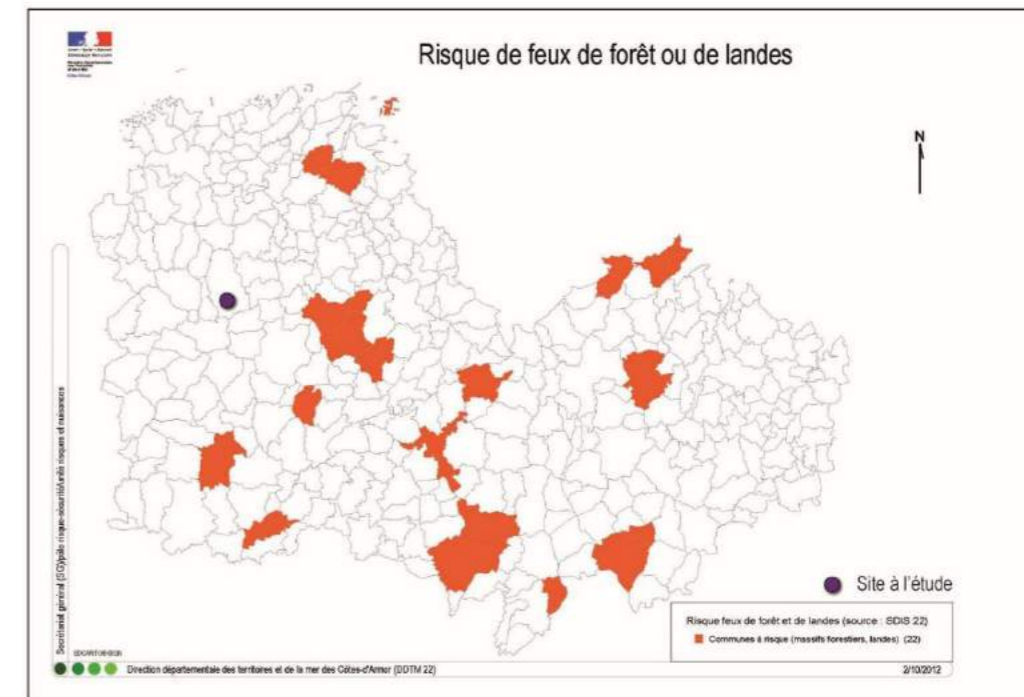
- l'ouragan de la nuit du 15 au 16 octobre 1987, (vents maximaux enregistrés : 176 km/h),
- plusieurs tempêtes début des années 1990 (vent maximal enregistré : 151 km/h),
- tempête du 26 décembre 1999 (vent maximal enregistré : 172 km/h),
- tempête Xynthia du 28 février 2010 (vent maximal enregistré : 100 km/h),
- plusieurs évènements tempétueux entre le 23 décembre 2013 et le 3 mars 2014.

**Les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage...) sont des enjeux à prendre en considération. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées.**

### 3.1.5.9 Aléa feu de forêt

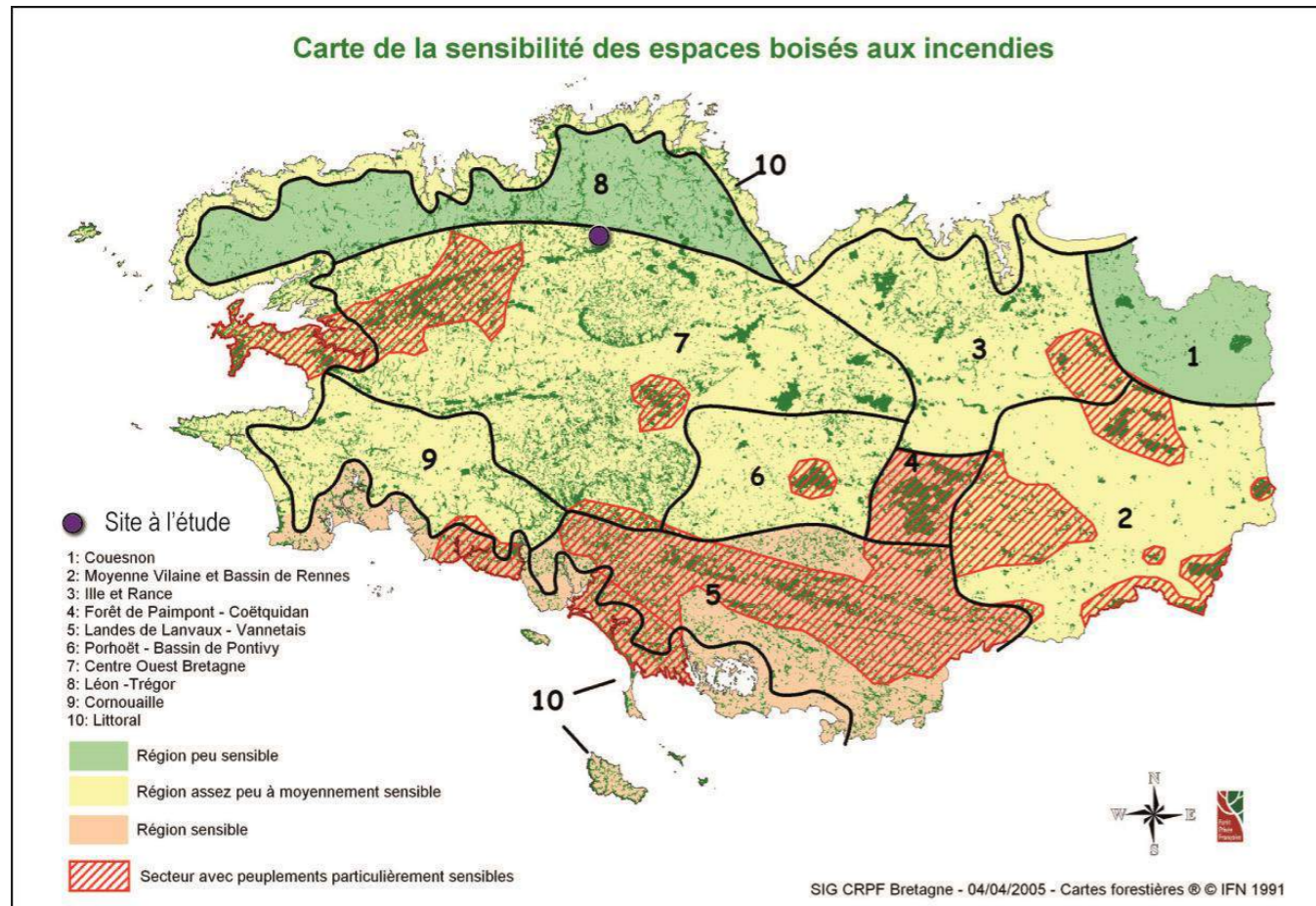
D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2015), le département des Côtes d'Armor est l'un des départements de Bretagne le moins menacé par le risque feu de forêt. Les nombreux massifs forestiers sont de faibles superficies. Ainsi, le risque feu de forêt ne peut pas être considéré comme un risque majeur dans le département.

Louargat, commune d'accueil du projet, ne fait pas partie des communes à risque.



Carte 37 : Communes soumises au risque feu de forêt ou de landes

D'après une carte de la sensibilité des espaces boisés aux incendies du CRPF Bretagne, la zone du projet se situe dans une région assez peu à moyennement sensible.



Carte 38 : Sensibilité des espaces boisés aux incendies

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, la commune de Louargat n'est pas concernée par un risque feu de forêt. Néanmoins la zone d'implantation potentielle du projet comprend quelques petits massifs boisés ; il sera nécessaire de suivre les recommandations du SDIS des Côtes d'Armor (Cf. 3.2.6.13).

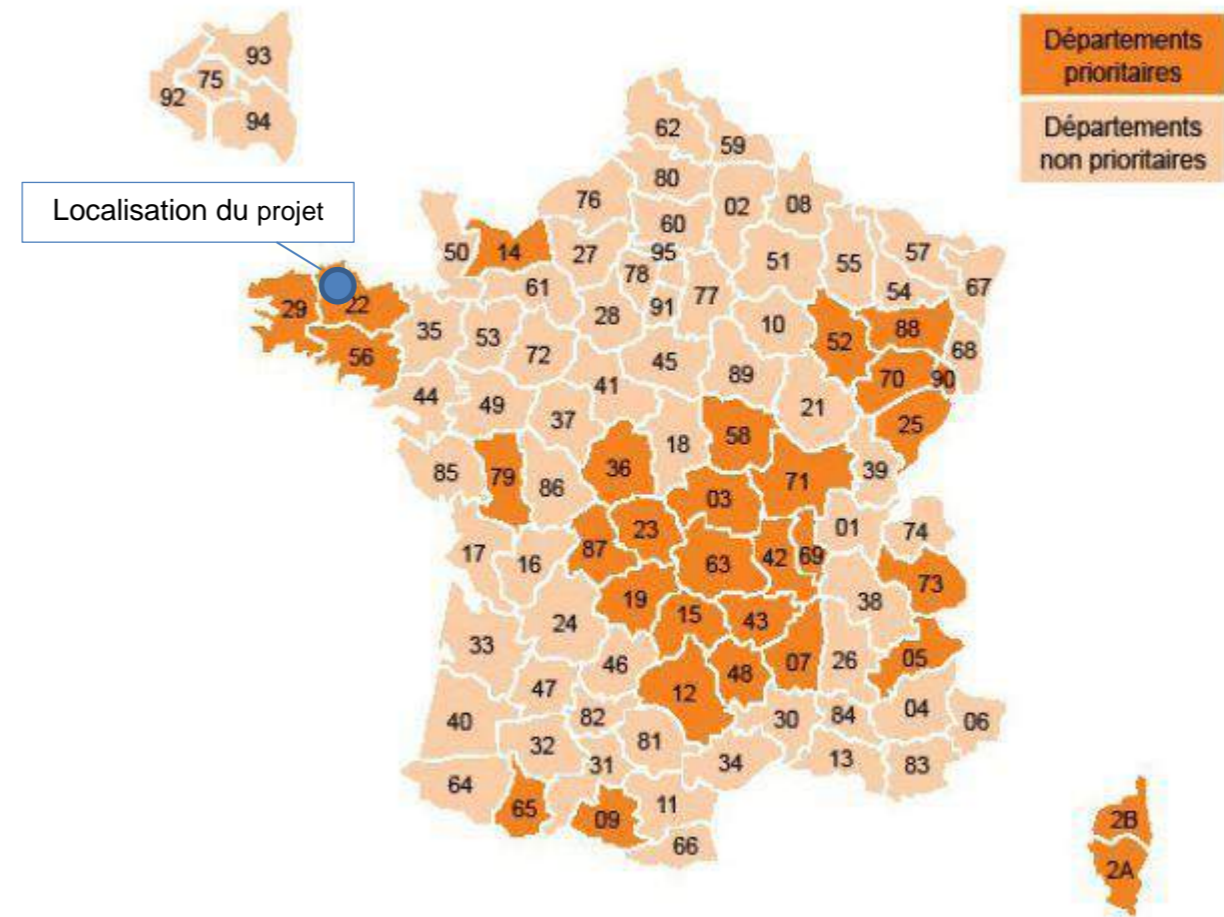


Figure 11 : Le risque radon en France (DDRM22)

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, l'ensemble du département est concerné par un risque de radon. Cependant un projet éolien n'est pas impacté par ce phénomène naturel.

### 3.1.5.10 Aléa radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Présent partout à la surface de la planète, il provient surtout des sous-sols granitiques et volcaniques ainsi que de certains matériaux de construction, c'est pourquoi sa concentration est très variable. Les normes de constructions jouent dans l'exposition au radon (systèmes d'aération et de ventilation, isolation des sols,...) et permettent de réduire cette exposition.

Selon le DDRM, le département des Côtes d'Armor est classé en zone prioritaire avec en moyenne 101 à 150 Bq/m<sup>3</sup> (becquerel par mètre cube). Ce classement impose d'effectuer des mesures de l'activité volumique en radon et des actions correctives.

### 3.1.6 Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle

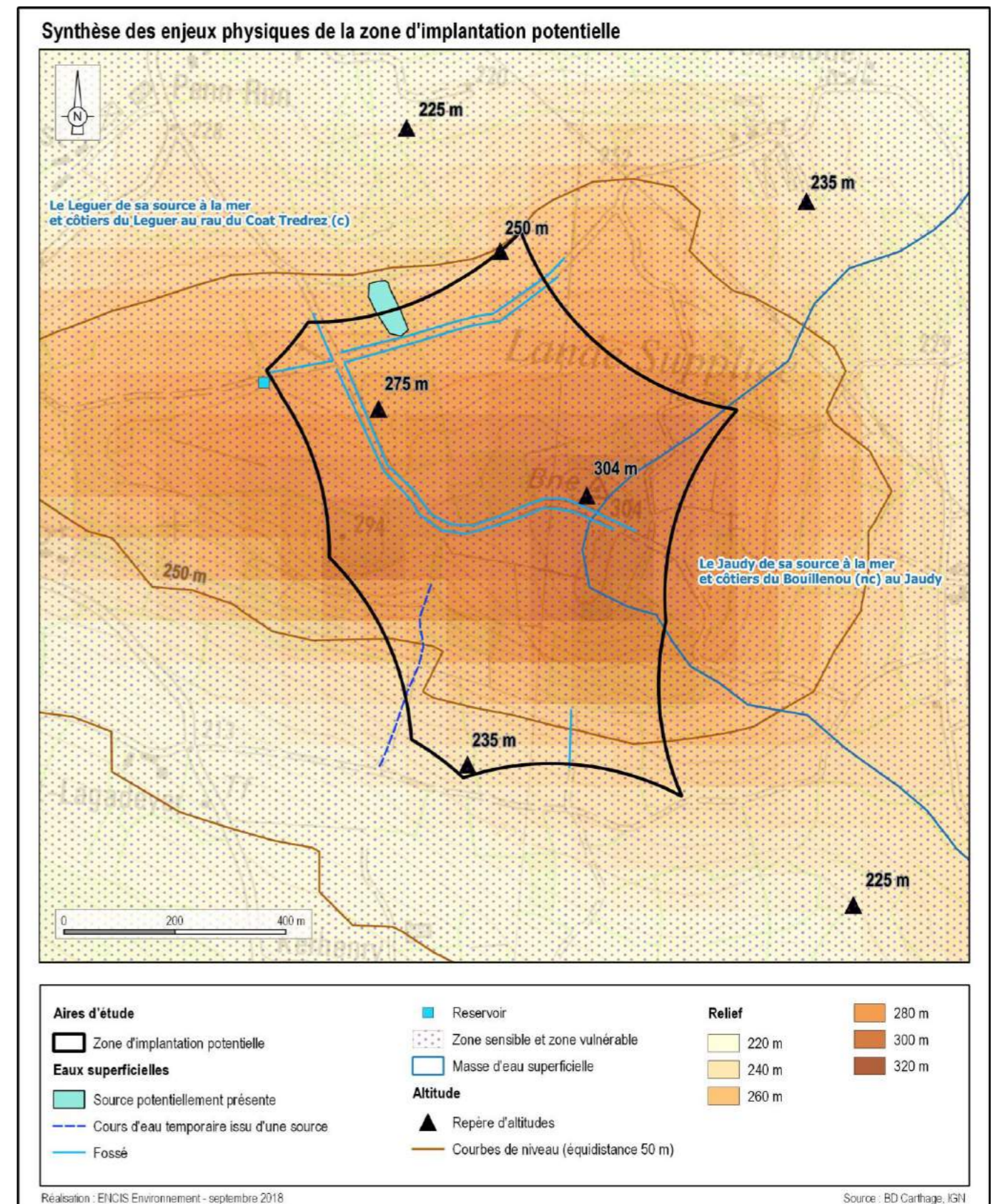
L'état initial du milieu physique a permis d'étudier les thématiques suivantes :

- le contexte climatique,
- la géologie et la pédologie,
- la géomorphologie et la topographie,
- les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau,
- les risques naturels.

Il ressort de cette étude la présence :

- d'un sous-sol composé majoritairement de schistes,
- d'un site localisé dans un domaine de socle où sont identifiées des nappes libres en milieu fissuré,
- d'un site en position de point haut (mont du Menez Hoguéné),
- d'un cours d'eau temporaire issu d'une source en partie sud-ouest de la ZIP,
- d'une source potentielle, non clairement identifiée, en limite nord de la ZIP,
- de fossés le long des chemins d'exploitation,
- d'un réservoir en limite nord-ouest de la ZIP,
- d'un site compris dans une zone sensible et une zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole,
- de conditions climatiques extrêmes (tempêtes, canicule, grand froid, etc.).

La cartographie suivante localise ces différents enjeux ; cependant pour une bonne lisibilité, toutes les thématiques ne peuvent être représentées graphiquement.



Carte 39 : Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle

## 3.2 Etat initial du milieu humain

### 3.2.1 Démographie et contexte socio-économique

#### 3.2.1.1 Contexte administratif et socio-économique de la région

Le site du projet éolien de Louargat se trouve au nord-ouest du département des Côtes d'Armor, dans la région Bretagne. L'aire d'étude éloignée de 20 km concerne également à l'ouest une toute petite partie du département du Finistère.

#### La région Bretagne

Composée de quatre départements (Finistère, Morbihan, Côtes d'Armor et Ille-et-Vilaine), et située dans le grand-ouest français, elle s'étend sur 27 209 km<sup>2</sup> et compte 3 293 850 habitants (en 2015). Sa plus grande ville, Rennes, est située en bordure est de la région, et compte plus de 215 000 habitants. Le second pôle de grande importance est Brest, située à l'extrémité ouest du territoire, avec environ 140 000 habitants.

Son économie est tournée principalement vers l'agriculture et les industries agro-alimentaires, le tourisme estival en bord de côte et quelques pôles technologiques avancés. Depuis quelques années se développent également fortement le secteur tertiaire, et plus précisément commercial.

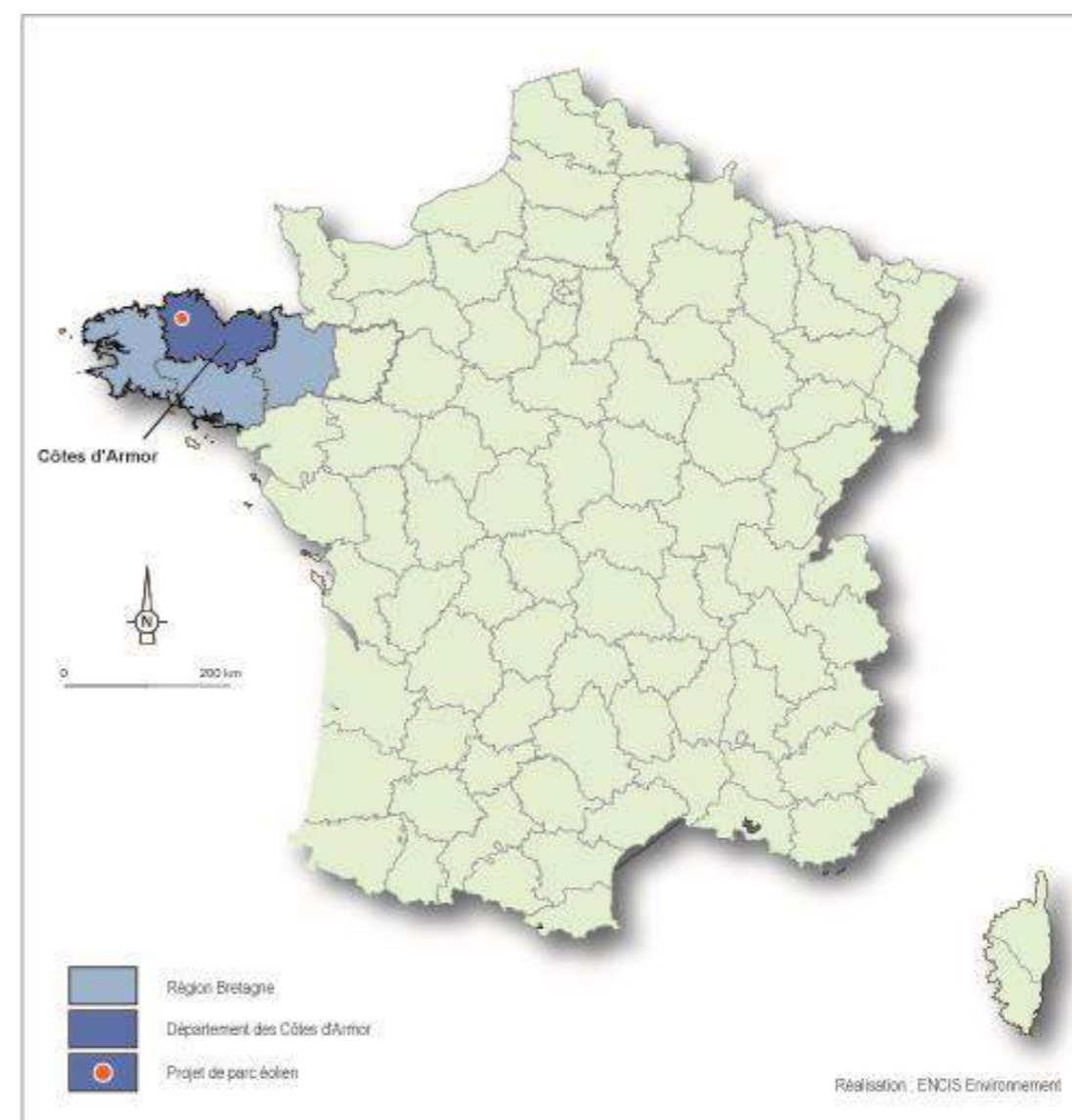
#### Le département des Côtes d'Armor

Le département des Côtes d'Armor s'étend sur 6 878 km<sup>2</sup>. En 2015, la population y était de 598 357 habitants (INSEE, RGP 2015), soit une densité moyenne de 87 hab./km<sup>2</sup>, légèrement inférieure à celle de la France (100,5 hab./km<sup>2</sup>). Il représente seulement 1,84 % de la population française.

Les Côtes d'Armor connaissent une tendance démographique positive depuis 1968, passant de 506 102 habitants à 598 357 habitants en 2015. Le taux de variation annuelle est également positif et en augmentation depuis les années 1970. D'un point de vue économique, les 224 819 actifs ayant un emploi recensé en 2015 (INSEE 2015) se répartissent entre les secteurs d'activité suivants :

	2015	dont actifs ayant un emploi
<b>Ensemble</b>	<b>255 274</b>	<b>224 819</b>
dont		
Agriculteurs exploitants	9 848	9 704
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	18 557	17 462
Cadres et professions intellectuelles supérieures	26 600	25 250
Professions intermédiaires	58 200	53 089
Employés	72 047	62 010
Ouvriers	68 111	57 303

Figure 12 : Répartition des actifs par catégorie socioprofessionnelle en 2015 (INSEE)



Carte 40 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain



### La Communauté de Communes

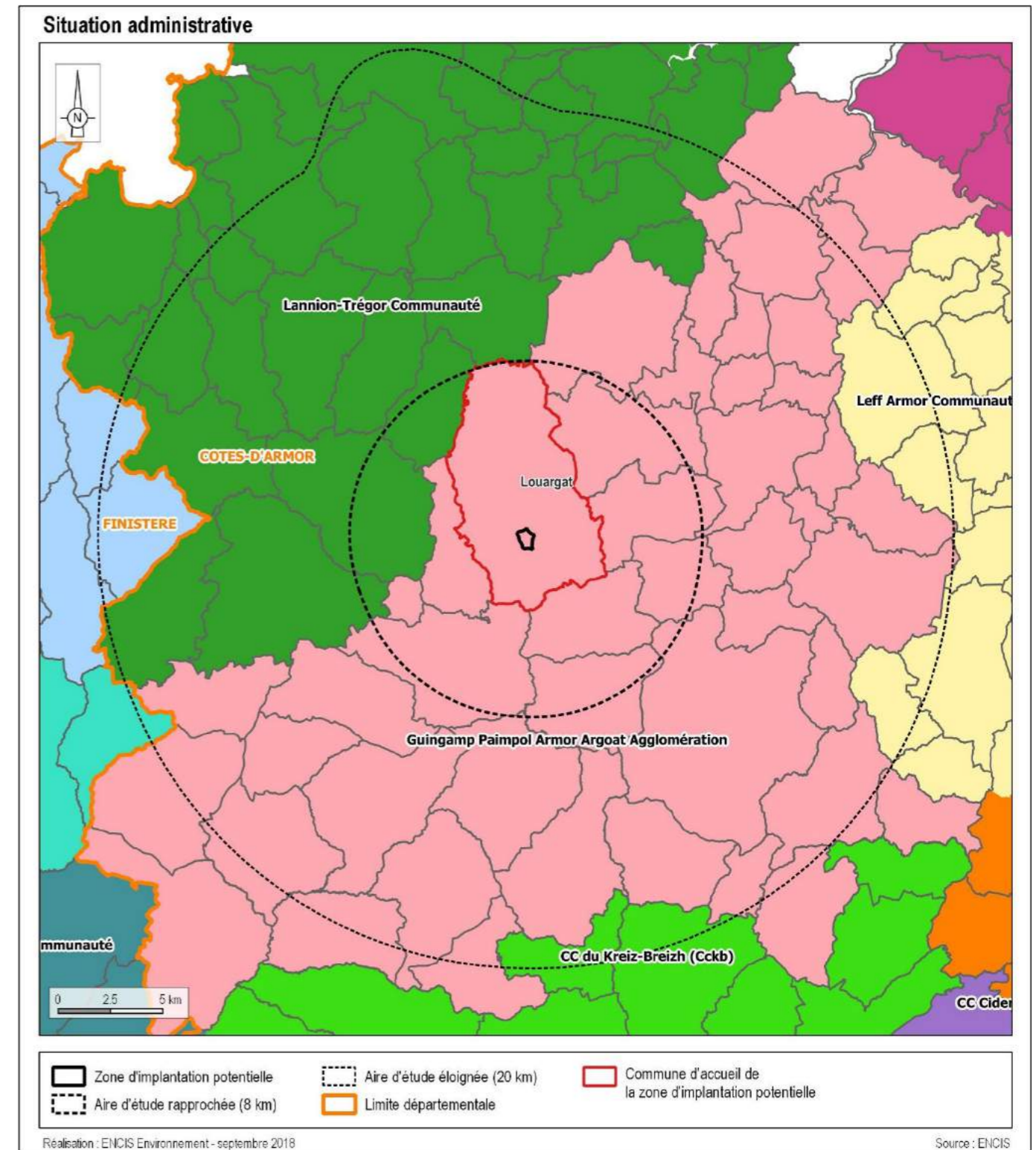
La commune de Louargat fait partie de la Communauté de Communes Guingamp-Paimpol Armor Argoat Agglomération (3A). Cette structure intercommunale est entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2017 et est issue de la fusion de 7 communautés de communes : la CC Callac-Argoat, la CC Paimpol-Goëlo, la CC du Pays de Bégard, la CC du Pays de Belle-Isle en Terre, la CC du Pays de Bourbriac, Guingamp Communauté et Pontrieux Communauté.

Cette structure intercommunale, qui regroupe désormais 57 communes, comptait 76 453 habitants en 2017 (INSEE), soit 1,5% de moins qu'en 2010. Sa superficie est de 1 108 km<sup>2</sup> soit une densité de population de 69 hab./km<sup>2</sup>, ce qui est plutôt faible.

A l'heure de la rédaction de ce dossier, il n'existe pas de statistiques complètes sur cette nouvelle structure intercommunale. C'est donc la CC du Pays de Belle-Isle-en-Terre, dont faisait partie Louargat, qui sera analysée ci-dessous.

Entre 1968 et 1999, la population démographique a constamment baissé. C'est à partir du recensement de 1999 que la croissance va s'amorcer, exclusivement grâce au solde migratoire puisque le solde naturel reste négatif jusqu'au dernier recensement (2015), témoin d'un vieillissement de la population.

D'un point de vue économique, la communauté de communes regroupe 2 689 actifs (INSEE, 2014) dont 2 366 ayant un emploi, et présente un taux d'activité de 73,9 %. Ils sont répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : l'agriculture 18,5 %, l'industrie 7,8 %, la construction 15 % et le tertiaire 58,8 %, secteur largement majoritaire.



Carte 41 : Approche scalaire des entités administratives

### 3.2.1.2 Situation géographique de l'aire éloignée

La carte correspondante est consultable page suivante.

L'aire d'étude éloignée est quasi entièrement incluse dans le département des Côtes d'Armor ; seule une petite partie de territoire en limite ouest de l'AEE fait partie du département du Finistère. A noter également qu'une petite partie ouest de l'AEE est incluse dans le Parc Naturel Régional d'Armorique.

Le pôle économique et administratif majeur de l'aire d'étude éloignée est la ville de Lannion (population de 19 827 habitants en 2015), chef-lieu de canton et d'arrondissement, située à environ 20 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

En deuxième position, on trouve la commune de Guingamp, également chef-lieu de canton et d'arrondissement, qui comptabilise 6 900 habitants en 2015. Elle se trouve à environ 12 km à l'est de la ZIP.

Les autres pôles urbains de taille notable sont les villes de Bégard (4 752 habitants en 2015, à environ 8,5 km au nord-est de la ZIP), Bourbriac (2 321 habitants en 2015 – à environ 12 km au sud-ouest de la ZIP), Callac (2 211 habitants en 2015 – à environ 15 km au sud-ouest de la ZIP), Plouaret (2 136 habitants en 2015 – à environ 10 km au nord-ouest de la ZIP), Pommerit-le-Vicomte (1 764 habitants en 2015 – à environ 19 km au nord-est du site), Cavan (1 493 habitants en 2015 – à environ 13,8 km au nord de la ZIP), Guerlesquin (département du Finistère - 1 343 habitants en 2015 – à environ 17,5 km au sud-ouest de la ZIP), Plouëc-du-Trieux (1 131 habitants en 2015 - à environ 16,5 km au nord-est de la ZIP), Loguivy-Plougras (919 habitants en 2015 – à environ 10,5 km à l'ouest de la ZIP), Plougras (416 habitants en 2015 – à environ 16,5 km à l'ouest de la ZIP).

Sur le reste du territoire, de nombreux bourgs et hameaux ponctuent l'AEE.

Plusieurs axes de communication sont également présents ; les principaux partent de la ville de Guingamp et irriguent l'ensemble du territoire de l'AEE : la N12 (Rennes-Brest), axe structurant d'orientation globale est-ouest, qui passe à 1,7 km au nord de la ZIP ; la D767 (à environ 7,5 km au nord-est de la ZIP), d'orientation globale sud-ouest/nord-est, qui permet de rejoindre Lannion plus au nord ; la D9 (en amont de Guingamp) puis D787 (en aval de Guingamp), d'orientation globale nord-est/sud-ouest à 6,4 km de la ZIP, qui permet de rejoindre la ville de Carhaix.

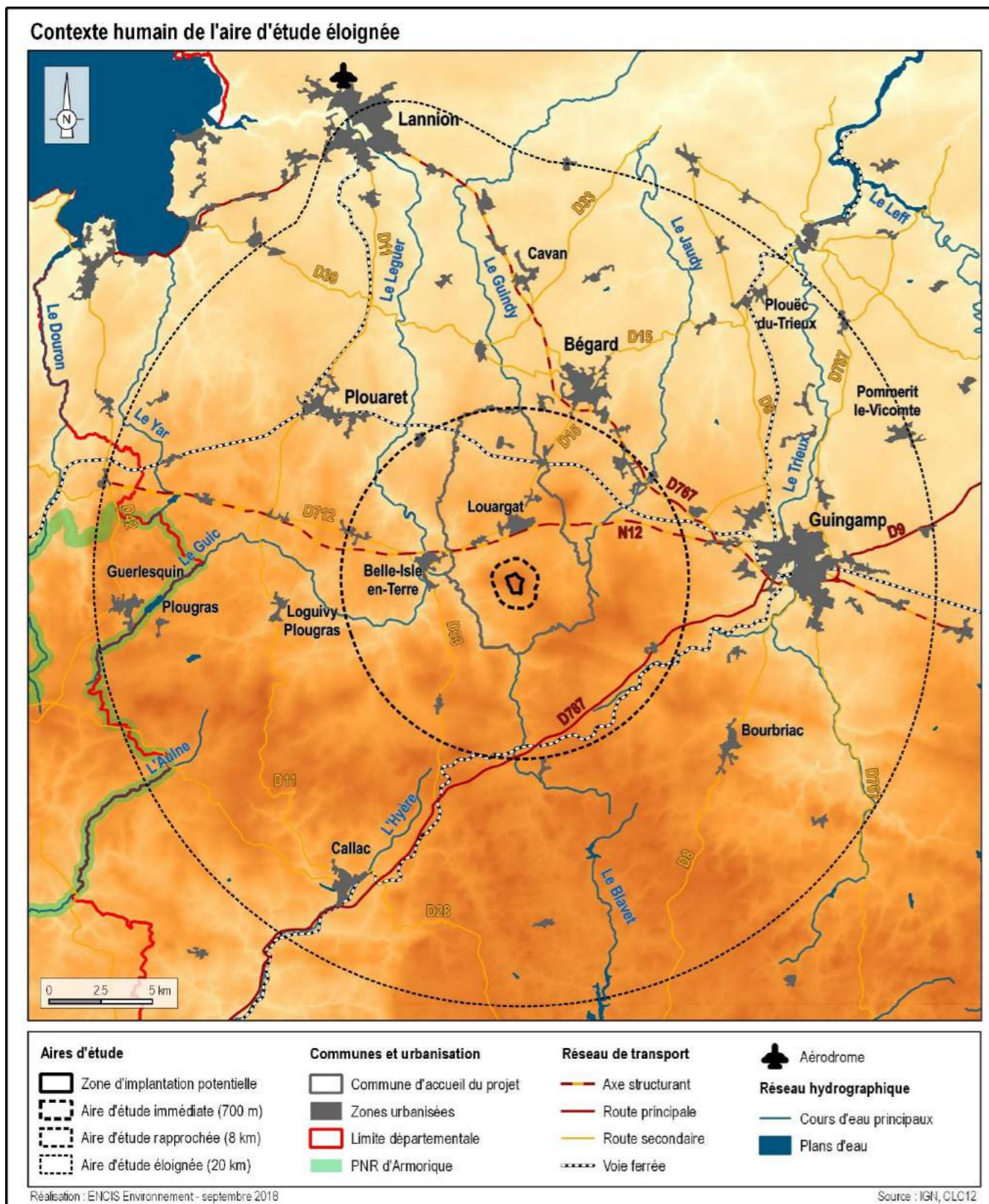
L'AEE comprend d'autres axes de circulation secondaires reliant les principaux pôles entre eux ; ils permettent une bonne desserte du territoire.

En termes de transport ferroviaire, le territoire de l'AEE est desservi par trois lignes :

- la ligne reliant Lannion à Morlaix, via Plouaret, qui traverse le nord-ouest de l'AEE, d'orientation globale nord-sud. Elle se situe à environ 12 km de la ZIP ;
- la ligne reliant Plouaret à Guingamp puis Saint-Brieuc, d'orientation nord-ouest/sud-est. Elle se situe à environ 5,4 km de la ZIP ;
- la ligne reliant Paimpol à Carhaix, via Guingamp, d'orientation nord-sud puis nord-est/sud-ouest, située à environ 6,9 km de la ZIP.

Signalons également en limite extérieure nord de l'AEE l'aéroport de Lannion – Côte de Granit.

**Lannion est le pôle urbain majeur à l'échelle de l'AEE. La ZIP en est éloignée de 20 km environ. De nombreuses autres villes et bourgs ponctuent le territoire. La visibilité du projet depuis les pôles urbains et les lieux d'habitation est traitée dans le volet paysage et patrimoine (cf. tome 4.3 de l'étude d'impact). Le territoire de l'AEE est très bien desservi avec la présence de nombreux axes de transport principaux (N12, D767, D787, D9) ainsi que de nombreuses autres routes secondaires et trois lignes ferroviaires.**



Carte 42 : Situation géographique de l'AEE

### 3.2.1.3 Contexte socio-économique des communes de l'aire rapprochée

La commune de Louargat, commune d'accueil du projet éolien dont le bourg se situe à environ 1,8 km au nord de la ZIP, est la plus peuplée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Elle comptait en effet 2 354 habitants en 2015. Son vaste territoire englobe le bourg de Saint-Eloi au Nord et comporte de grands hameaux comme le Manaty et la Ville Neuve.

Des pôles secondaires sont également présents : Pédernec (1 871 habitants en 2015) et Tregrom (408 habitants en 2015) au nord ; Plounévez-Moëdec (1 435 habs en 2015) et Belle-Isle en Terre (1 058 habitants en 2015) à l'ouest ; Plougonver (734 habitants en 2015) et Moustéru (680 habitants en 2015) au sud. L'est de l'AER ne fait pas ressortir de pôles urbains.

Au niveau des voies de communication, on retrouve les axes principaux que sont la N12, la D767 et la D187, ainsi que deux voies de chemin de fer. Le reste de l'AER est maillé de plusieurs routes départementales secondaires (D15, D712 et D33).

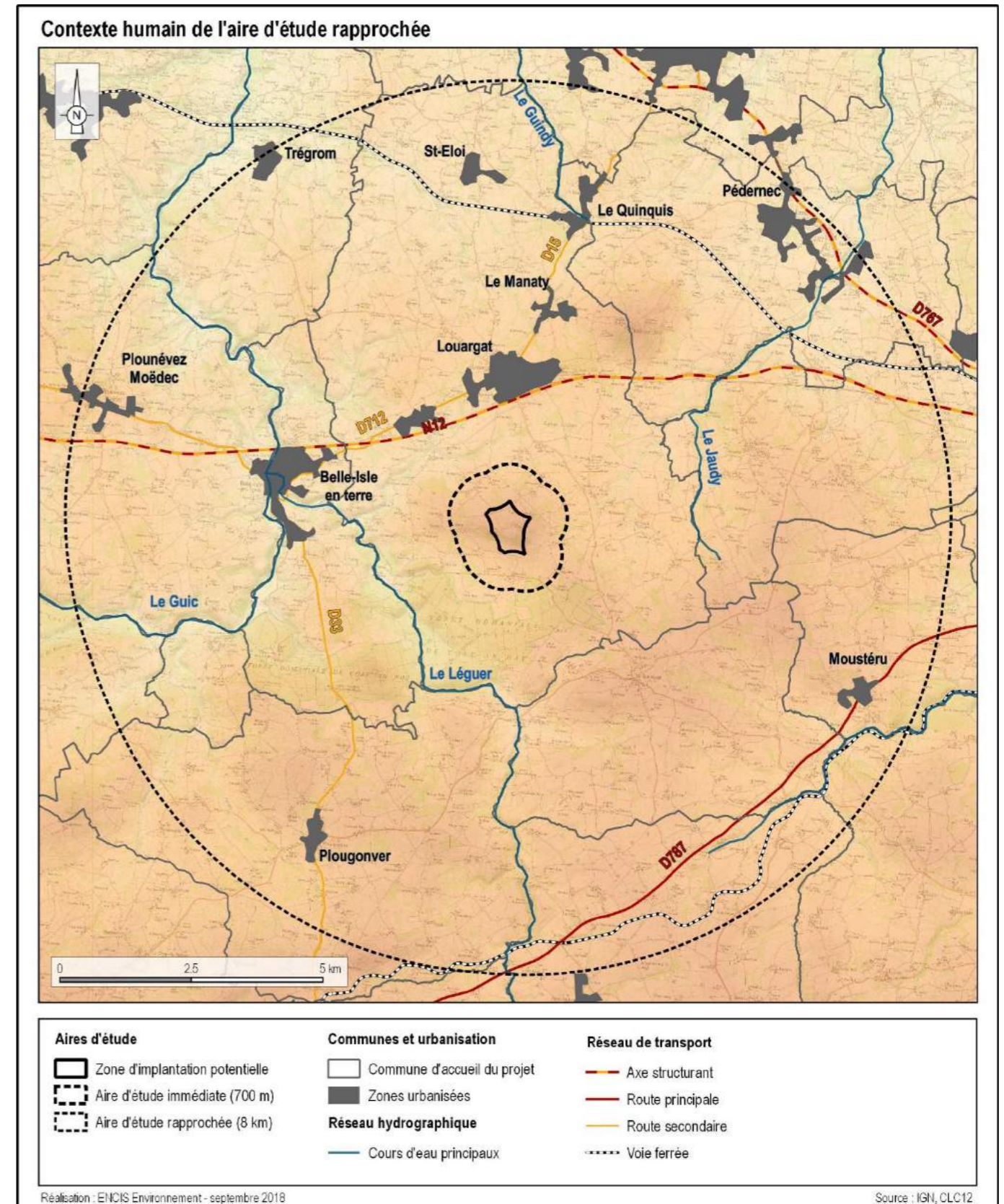


Photographie 13 : N12  
(Source : ENCIS Environnement)



Photographie 14 : D712 à Louargat  
(Source : ENCIS Environnement)

**Avec 2 354 habitants en 2015, Louargat, commune d'accueil du projet d'implantation, dont le bourg se situe à environ 1,8 km au nord de la ZIP, est la commune la plus peuplée de l'AER. Quelques pôles secondaires sont également présents. L'AER est parcouru de quelques voies structurantes/principales et de plusieurs autres départementales d'intérêt secondaire.**



Carte 43 : Situation géographique de l'AER

**3.2.1.4 Contexte socio-économique des communes de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP**

L'aire d'étude immédiate, de 700 m de rayon, ne concerne que la commune de Louargat, commune d'accueil du projet éolien.

Les caractéristiques socio-démographiques de cette commune sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Démographie (INSEE, 2015)					
	Population	Densité	Taux de variation annuelle moyenne (2010-2015)	Résidences principales	Résidences secondaires
Louargat	2 354	41 hab./km <sup>2</sup>	0,5 %	1 009	115

Tableau 12 : Démographie de la commune de Louargat

La commune de Louargat a connu une évolution démographique en « dent de scie » entre les recensements de 1968 et 1999, pour finalement connaître une augmentation constante de sa population depuis cette date. Cette croissance est liée avant tout au solde migratoire, plus qu'au solde naturel qui se maintient tout juste depuis 1999. L'évolution de la taille des ménages, en baisse constante entre 1968 et 1999, reflète bien le vieillissement de la population.

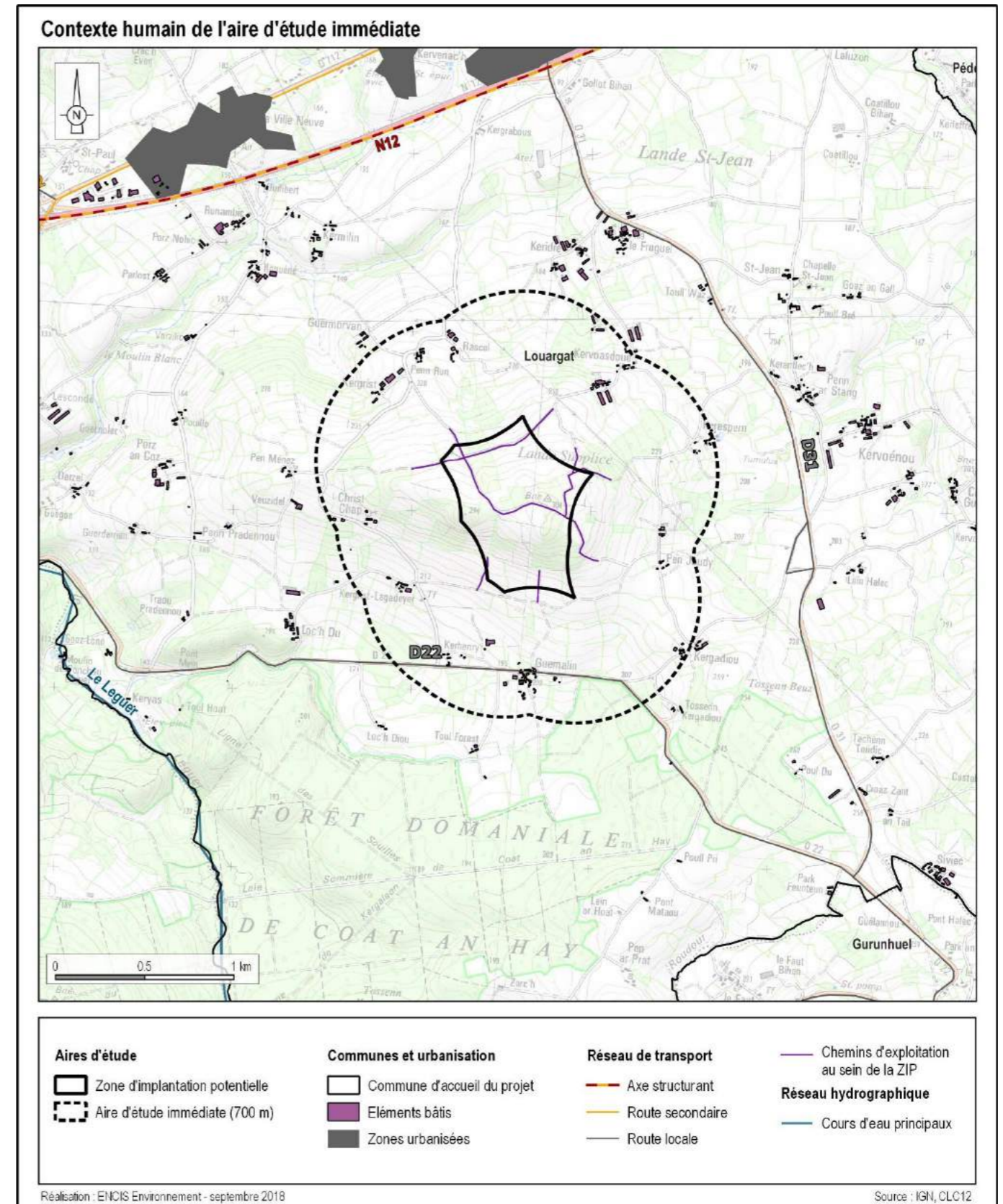
Globalement, Louargat présente un profil rural. Le nombre de logements est cohérent avec le profil démographique de la commune.

De nombreux hameaux, habitations et fermes isolées sont également présents au sein de l'AEI. On peut citer : Kervoasdoue, Kerespen, Pen Jaudy, Kergadiou, Guernalin, Kerhenry, Kergrist-Lagadeyer, Kergrist, Penne Run, Rascol, et Christ Chapelle.

Concernant l'activité économique, la commune d'accueil du projet présente un profil orienté vers le tertiaire puis l'agriculture, bien que ces deux secteurs d'activités soient très proches.

Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (INSEE)					
	Agriculture	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social
Louargat	34,9 %	5,7 %	10,9 %	39,1 %	9,4 %

Tableau 13 : Activité de la commune de Louargat



Carte 44 : Contexte humain de l'aire d'étude immédiate

**La zone d'implantation potentielle concerne un territoire rural caractérisé par une faible densité de population et des activités concentrées sur les secteurs tertiaire et agricole. La commune de Louargat compte 2 354 habitants en 2015.**

**A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on recense de nombreux petits hameaux, ainsi que des fermes isolées.**

**L'AEI est desservi par une départementale d'intérêt local : la D22, ainsi que par des voies communales et des chemins d'exploitation. La ZIP est exclusivement traversée par des chemins.**



Photographie 15 : D22 au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 16 : Chemins d'exploitation au sein de la ZIP