ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE (PJ N°4)

Tome 5 de la Demande d'Autorisation Environnementale

Parc éolien du Rocher de Mémentu

Département : Côtes-d'Armor (22)

Communes : Rouillac et Le Mené

Février 2023

Version complétée en avril 2025



Maître d'ouvrage

SEPE du Rocher de Mémentu

Immeuble Grand Large 2

9 Boulevard de Dunkerque

13002 Marseille 2ème Arrondissement

Maître d'œuvre

IBERDROLA France

Tour Ariane, Paris La Défense

5 Place de la Pyramide

92800 Puteaux

Réalisation de l'étude

ENCIS Environnement

encis environnement

Bureau d'études en environnement
energies renouvelables et aménagement durable

Expertises spécifiques

Étude acoustique : EREA INGENIERIE

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Étude des milieux naturels : ENCIS Environnement

Tome n°5 :
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

Historique des révisions				
Version	**Etabli par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
0	Marine GILLOT	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Première émission *(analyse de l'état initial)* 27/05/2021
	MG	EGM	EGM	
1	Marine GILLOT	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	15/02/2023
	MG	EGM	EGM	
2	Marine GILLOT	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	04/04/2025
	MG	EGM	EGM	

Préambule

IBERDROLA, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur les communes de Le Mené, Rouillac et Eréac dans le département des Côtes-d'Armor (22).

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 au titre des 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 actuel 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 et des impacts du projet retenu sur le milieu physique, le milieu humain, le milieu naturel, 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.

Le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le parc éolien du Rocher de Mémentu a été déposé en février 2022. Suite à cela, la DREAL a formulé une demande de compléments le 1er septembre 2023 (cf. annexe 5), ce qui a conduit le porteur de projet à redéfinir l'implantation du projet, réduisant le nombre d'éoliennes de sept à quatre. La présente étude d'impact sur l'environnement a donc été modifiée en conséquence.

Table des matières

Partie 1 : Présentation 9

1.1 Présentation du porteur de projet 11
1.1.1 Le Groupe IBERDROLA SA 11
1.1.2 IBERDROLA France : filiale française du Groupe Iberdrola 11

1.2 Localisation et présentation du site 13

1.3 Cadre politique et réglementaire 16
1.3.1 Engagements européens et nationaux 16
1.3.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact 17

1.4 Renforcement de l'information préalable des communes pour un projet de parc éolien 23

1.5 Les plans et programmes locaux de référence 23
1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) 23
1.5.2 Schéma Régional Eolien (SRE) 23
1.5.3 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) 24
1.5.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien 24
1.5.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 24

Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées 25

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude 27
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact 27
2.1.2 Rédaction du volet acoustique 27
2.1.3 Rédaction du volet paysager et patrimonial 27
2.1.4 Rédaction du volet milieux naturels 28

2.2 Méthodologie et démarche générale 29
2.2.1 Démarche générale 29
2.2.2 Aires d'études 30
2.2.3 Méthode d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement 32
2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation 34
2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement 35
2.2.6 Evaluation des effets cumulés 36
2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 36

2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique 38
2.3.1 Aires d'étude du milieu physique 38
2.3.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique 39
2.3.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts du milieu physique 40

2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain 40
2.4.1 Aires d'étude du milieu humain 40
2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain 40
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts du milieu humain 42

2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique 43
2.5.1 Déroulement de la campagne de mesures 43
2.5.2 Présentation des points de mesures 45
2.5.3 Méthodologie d'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent 47
2.5.4 Méthodologie de l'analyse prévisionnelle 47

2.6 Méthodologie utilisée pour l'étude paysagère et patrimoniale 49
2.6.1 Choix des aires d'étude 49
2.6.2 Analyse de l'état actuel du paysage et du patrimoine 50
2.6.3 Évaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 51

2.7 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu naturel 53
2.7.1 Choix des aires d'études 53
2.7.2 Méthode d'étude du contexte écologique 56
2.7.3 Méthodes d'inventaires utilisées 57
2.7.4 Évaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés 67
2.7.5 Méthode d'évaluation des impacts 69

2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 72
2.8.1 Milieu physique 72
2.8.2 Milieu humain 72
2.8.3 Environnement acoustique 72
2.8.4 Paysage 72
2.8.5 Milieu naturel 72
2.8.6 Analyse des impacts 74

Partie 3 : Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 75

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 77
3.1.1 Contexte climatique 77
3.1.2 Sols, sous-sols et eaux souterraines 80
3.1.3 Relief et eaux superficielles 85
3.1.4 Usages, gestion et qualité de l'eau 92
3.1.5 Risques naturels 94

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 102
3.2.1 Situation géographique et administrative 102
3.2.2 Démographie et habitat 103
3.2.3 Activités économiques 106

3.2.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements ... 115
3.2.6 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques ... 124
3.2.7 Risques technologiques ... 127
3.2.8 Consommation et sources d'énergie actuelles ... 129
3.2.9 Qualité de l'air ... 131
3.2.10 Plans et programmes ... 133

3.3 Etude acoustique – Etat initial ... 133

3.4 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine ... 135
3.4.1 Structures paysagères et perceptions ... 135
3.4.2 Occupation humaine et cadre de vie ... 136
3.4.3 Éléments patrimoniaux et touristiques ... 138
3.4.4 Effets cumulés potentiels ... 139

3.5 Analyse de l'état initial du milieu naturel ... 140
3.5.1 Contexte écologique du secteur ... 140
3.5.2 État initial des habitats naturels et de la flore ... 144
3.5.3 État initial de l'avifaune ... 151
3.5.4 État initial des chiroptères ... 157
3.5.5 État initial de la faune terrestre ... 161

3.6 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 163
3.6.1 Historique de la dynamique du site du Rocher de Mémentu ... 163
3.6.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires ... 165
3.6.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ... 166

3.7 Synthèse globale des enjeux et sensibilités ... 169
3.7.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique ... 170
3.7.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain ... 173
3.7.3 Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale ... 176
3.7.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel ... 178

Partie 4 : Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet ... 185

4.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien ... 187

4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ... 187

4.3 Historique et raisons du choix du site ... 188
4.3.1 Historique du projet ... 188
4.3.2 Raisons du choix du site ... 188

4.4 Le choix d'une variante de projet ... 189
4.4.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception ... 189
4.4.2 Présentation des variantes ... 190
4.4.3 L'évaluation des variantes envisagées ... 193

4.5 Concertation et information autour du projet ... 202
4.5.1 Concertation publique ... 202
4.5.2 Concertation des bureaux d'études spécialisés ... 204

Partie 5 : Description du projet retenu ... 205

5.1 Description des éléments du projet ... 207
5.1.1 Synthèse technique du projet ... 207
5.1.2 Caractéristiques des éoliennes ... 209
5.1.3 Caractéristiques des fondations ... 210
5.1.4 Raccordement au réseau électrique ... 210
5.1.5 Réseaux de communication ... 212
5.1.6 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes ... 213
5.1.7 Caractéristiques des emprises au sol des éoliennes ... 213
5.1.8 Plan de masse des constructions ... 214

5.2 Phase de construction ... 221
5.2.1 Période et durée du chantier ... 221
5.2.2 Équipements de chantier et personnel ... 221
5.2.3 Acheminement du matériel ... 222
5.2.4 Travaux d'abattage de haies ... 223
5.2.5 Description des travaux de voirie ... 225
5.2.6 Travaux de génie civil pour les fondations ... 225
5.2.7 Travaux de génie électrique ... 226
5.2.8 Travaux du réseau de communication ... 228
5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes ... 228

5.3 Phase d'exploitation ... 229
5.3.1 Fonctionnement du parc éolien ... 229
5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien ... 229

5.4 Phase de démantèlement ... 230
5.4.1 Contexte réglementaire ... 230
5.4.2 Description du démantèlement ... 231
5.4.3 Garanties financières ... 233

5.5 Consommation de surfaces ... 233

Partie 6 : Plans et programmes 235

6.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) 238

6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 238

6.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 240

6.4 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 240

6.5 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 241

6.6 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole 242

6.6.1 Programme national de la forêt et du bois 242
6.6.2 Programme régional de la forêt et du bois 242
6.6.3 Schéma Régional de Gestion Sylvicole 242

6.7 Schémas National des Infrastructures de Transport 243

6.8 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 243

6.8.1 Objectifs définis par le SRADDET de Bretagne 243
6.8.2 Analyse de la compatibilité avec les trames verte et bleue 244

6.9 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 246

6.10 Document d'urbanisme en vigueur 247

6.10.1 Présentation des documents d'urbanisme 247
6.10.2 Compatibilité avec les règles d'urbanisme 248

Partie 7 : Evaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine 251

7.1 Impacts de la phase de construction du parc éolien 254

7.1.1 Impacts de la construction sur le milieu physique 254
7.1.2 Impacts de la construction sur le milieu humain 263
7.1.3 Impacts de la construction sur l'environnement acoustique 268
7.1.4 Impacts de la construction sur la santé humaine 268
7.1.5 Impacts de la construction sur le paysage 271
7.1.6 Impacts de la construction sur le milieu naturel 273

7.2 Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien 285

7.2.1 Impacts de l'exploitation sur le milieu physique 285
7.2.2 Impacts de l'exploitation sur le milieu humain 288
7.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique 302
7.2.4 Impacts de l'exploitation sur la santé humaine 304
7.2.5 Impacts de l'exploitation sur le paysage et le patrimoine 314
7.2.6 Impacts de l'exploitation sur le milieu naturel 320

7.3 Impacts de la phase de démantèlement du parc éolien 325

7.3.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique 325
7.3.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain 326
7.3.3 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique 328
7.3.4 Impacts du démantèlement sur la santé humaine 328
7.3.5 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine 328
7.3.6 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel 328

7.4 Synthèse des impacts du projet sur l'environnement 329

7.4.1 Synthèse des impacts en phase de construction 330
7.4.2 Synthèse des impacts en phase d'exploitation 332

7.5 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 338

7.5.1 Milieu physique 338
7.5.2 Contexte socio-économique 338
7.5.3 Paysage 338
7.5.4 Biodiversité 338

Partie 8 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement (PJ n°8) 340

8.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de construction 344

8.1.1 Système de Management Environnemental du chantier 344
8.1.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique 344
8.1.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain 347
8.1.4 Phase chantier : mesures pour la santé humaine et la sécurité 351
8.1.5 Phase chantier : mesures pour le paysage et le milieu naturel 351
8.1.6 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel 352

8.2 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase d'exploitation 356

8.2.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique 356
8.2.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain 357
8.2.3 Phase exploitation : mesures pour l'environnement acoustique 358
8.2.4 Phase exploitation : mesures pour la santé humaine et la sécurité 359
8.2.5 Phase exploitation : mesures pour le paysage 360
8.2.6 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel 360

8.3 Mesures prises lors de la phase de démantèlement 364

8.3.1 Mesures équivalentes à la phase construction 364
8.3.2 Phase démantèlement : remise en état du site 364

8.3.3 Phase démantèlement : mesures pour le milieu humain 365

8.4 Mesures de compensation 366

8.5 Mesures d'accompagnement 369

8.6 Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement 370

8.7 Modalités de suivi 374

Partie 9 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés 378

9.1 Effets cumulés prévisibles selon le type de projet 380

9.2 Inventaire des projets existants ou approuvés 381

9.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur 381

9.2.2 Les autres projets existants ou approuvés 382

9.3 Impacts cumulés sur le milieu physique 383

9.4 Impacts cumulés sur le milieu humain 383

9.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique 383

9.6 Impacts cumulés sur la santé humaine 384

9.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine 384

9.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel 384

9.8.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre 384

9.8.2 Effets cumulés sur l'avifaune 384

9.8.3 Effets cumulés sur les chiroptères 387

Tables des illustrations 389

Bibliographie 393

Acronymes 397

Table des annexes 400

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

Tome 6.1 : Volet acoustique de l'étude d'impact du projet éolien du Rocher de Mémentu / EREA Ingénierie

Tome 6.2 : Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien du Rocher de Mémentu / ENCIS Environnement

Tome 6.3 : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet du Rocher de Mémentu / ENCIS Environnement

Tome 6.4 : Étude d'incidence Natura 2000 du projet de parc éolien du Rocher de Mémentu / ENCIS Environnement

Partie 1 : Présentation

1.1 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par la société IBERDROLA France pour le compte de la société SEPE DU ROCHER DE MEMENTU, société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien du Rocher de Mémentu.

Le projet éolien est porté par la SEPE du Rocher de Mémentu détenue en totalité par la société IBERDROLA France (anciennement dénommée IBERDROLA RENOUVELABLE FRANCE) elle-même détenue en totalité par le groupe IBERDROLA.

1.1.1 Le Groupe IBERDROLA SA

Le groupe IBERDROLA est leader dans les énergies renouvelables avec une capacité installée de 42 187 MW de capacités installés (éoliens et solaires) dans le monde à la fin 2023.

IBERDROLA est le premier investisseur en énergies renouvelables au monde. En France, le groupe Iberdrola renforce sa croissance dans le secteur des énergies renouvelables en investissant plus de 3 milliards d'euros entre 2020 et 2023 et en continuant à développer un pipeline de projets éoliens et photovoltaïques dans le but d'accroître son portefeuille de projets opérationnels au cours des prochaines années.

Au cours de l'exercice 2023, IBERDROLA et ses filiales ont investi 11 382 millions d'euros d'investissement, réalisé un chiffre d'affaires total et consolidé de 49 335 millions d'euros en 2023 et ont mis en opération 2 873 MW des projets renouvelables. Les capitaux propres consolidés du groupe IBERDROLA s'établissent au 31 décembre 2023 à un montant de 60 292 millions d'euros.

1.1.2 IBERDROLA France : filiale française du Groupe Iberdrola

IBERDROLA FRANCE est la filiale française du groupe IBERDROLA, un des plus grands producteurs d'énergies renouvelables d'Europe et des États-Unis et l'une des cinq plus grandes entreprises d'électricité du monde.

IBERDROLA FRANCE développe, construit et opère des projets photovoltaïques, éoliens terrestres et éoliens offshore en France en privilégiant le développement économique et environnemental des territoires concernés.

IBERDROLA FRANCE compte une équipe d'environ 150 experts dans le secteur des énergies renouvelables travaillant dans 8 bureaux à travers toute la France, situés à Paris (siège social), Saint-Brieuc, Marseille, Limoges, Nancy, Nantes, Bordeaux et Lyon.

IBERDROLA FRANCE présente :

- une capacité renouvelable en opération à fin du premier semestre 2024 de 614 MW de parcs éoliens terrestres - 118 MW - et offshore - 496 MW ;
- une capacité renouvelable en développement (éolien terrestre et solaire) à plus de 1 000 MW.

1.1.2.1 IBERDROLA France : Activités éoliennes terrestres

Pour IBERDROLA France, l'énergie éolienne est un outil de développement des territoires grâce aux :

- développement des projets avec l'accompagnement de bureaux d'études et d'experts locaux ;
- revenus fiscaux : ces revenus sont compris entre 10 et 15 K€/MW à répartir entre les communes d'implantation, les Communautés de Communes, le Département et la Région (source : Éolien terrestre | Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires (ecologie.gouv.fr) ;
- conventions d'occupation du domaine public ou privé qui se traduit en loyers à définir selon les régions et le potentiel éolien ;
- contrats de sous-traitance auprès d'entreprises locales pour les travaux de terrassement, de bétonnage et de raccordement électrique. Les retombées économiques locales du chantier sont estimées à près de 200 000 € par MW installé ;
- mesures d'accompagnement liées au développement durable.

1.1.2.2 Les engagements d'IBERDROLA France

Des engagements en faveur des territoires :

- prise en considération des habitants et des enjeux du territoire ;
- concertation et disponibilité pour faire participer l'ensemble des parties (communes, riverains, développeur-investisseur) à la réflexion de l'insertion du projet ;
- fiabilité qui repose sur le choix de partenaires reconnus (collectivités / EPCI / SEM) ;
- développement économique local avec les retombées fiscales (fiscalité, loyers) des projets et la possibilité pour les collectivités et les habitants de participer au financement de la société de projet ;
- développement et exploitation des projets dans les règles de l'art en cohérence avec les activités, les citoyens, le paysage et le milieu naturel ;
- renforcement des échanges annuels avec les élus et les habitants sur l'activité des projets.

1.1.2.3 La démarche d'IBERDROLA France :

Travailler ensemble :

- échanges avec les propriétaires et les exploitants fonciers ;
- consultation des collectivités concernées ;
- préconsultations auprès des services de l'Etat (ARS - DGAC - Armée – DREAL...) ;
- mise en place d'un comité de pilotage du projet avec l'ensemble des parties prenantes.

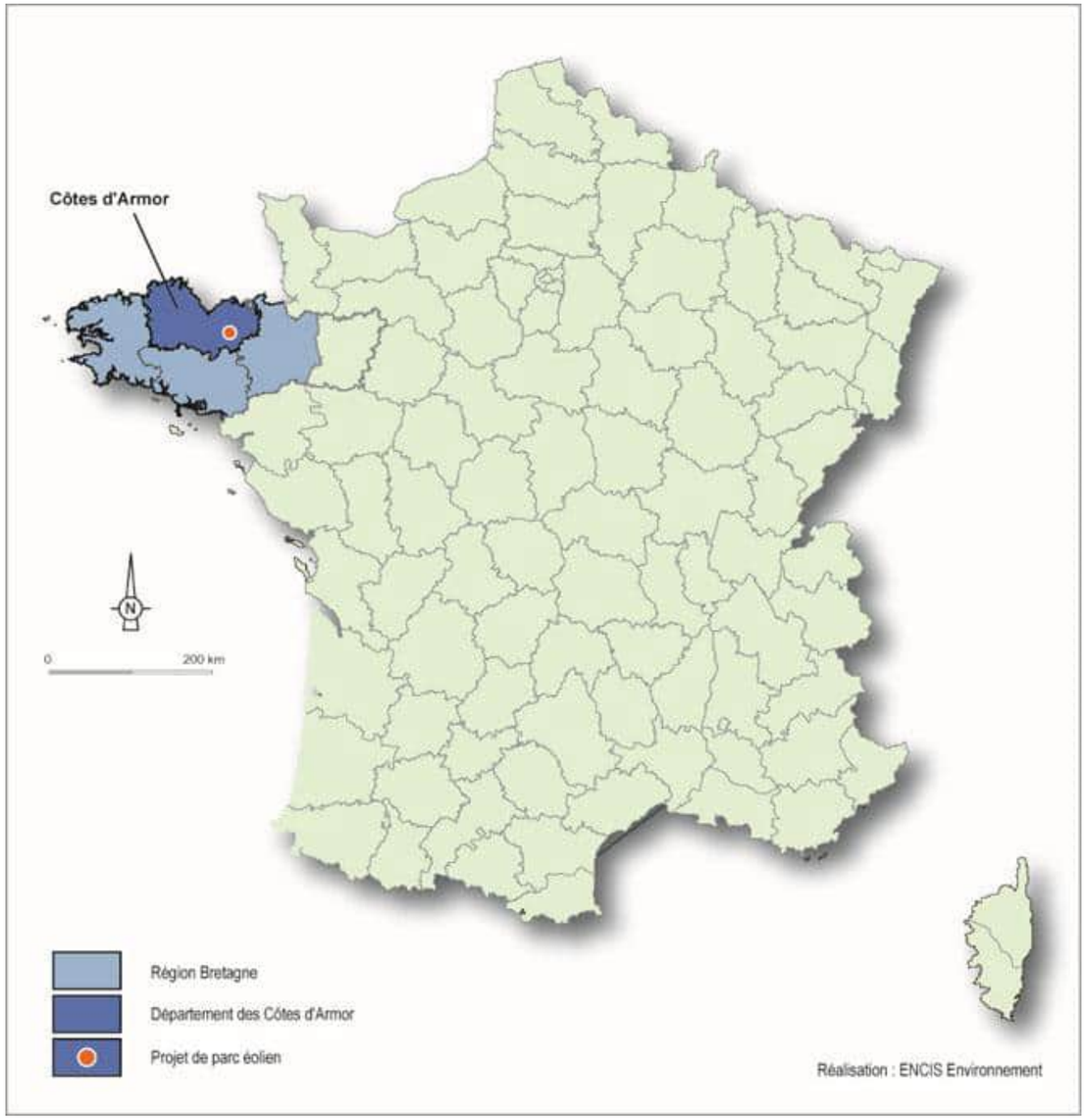
Construire des synergies sur le territoire :

- ouverture du capital : privé ou public avec les collectivités (EPCI/SEM) ;
- ouverture aux financements participatifs par les habitants du territoire et / ou avec la mise en place de la gouvernance partagée ;
- possibilité de projets multi-énergies (éolien, PV) ;
- accompagnement des collectivités au développement durable. Exemples : lutte contre la précarité énergétique, financement de l'enfouissement de câbles électriques aériens, chaufferie bois, éclairage LED, interventions pédagogiques, études énergétiques, etc.

IBERDROLA France met à disposition l'ensemble des moyens financiers nécessaires afin que la SEPE du Rocher de Mémentu puisse assurer, conformément aux termes de l'autorisation et à la réglementation applicable, la construction et l'exploitation du parc, mais également la cessation éventuelle de l'exploitation de ce parc et la remise en état du site.

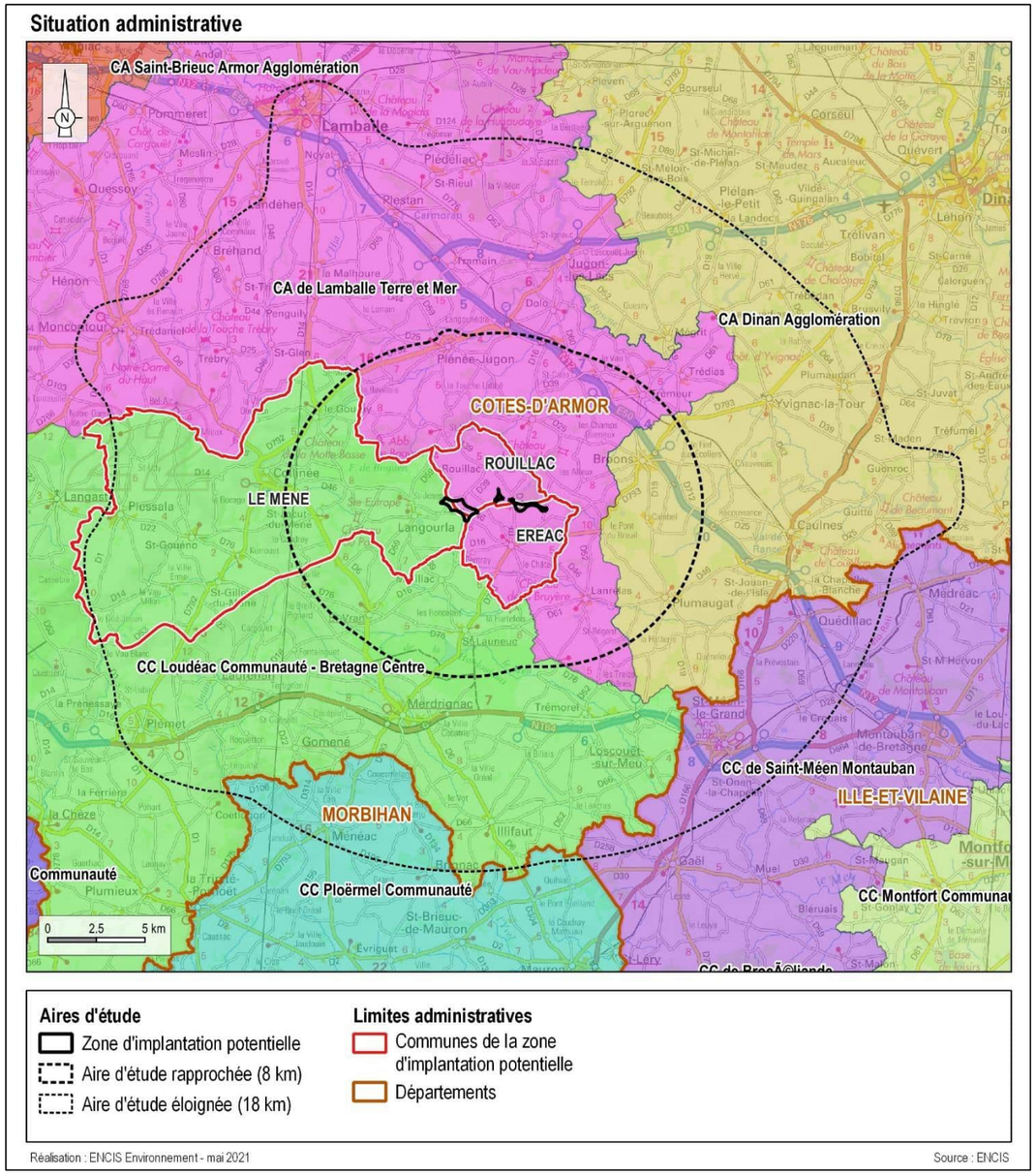
1.2 Localisation et présentation du site

Le site étudié est localisé en région Bretagne, dans le département des Côtes-d'Armor, sur les communes de Rouillac, Le Mené et Eréac (cf. Carte 1).



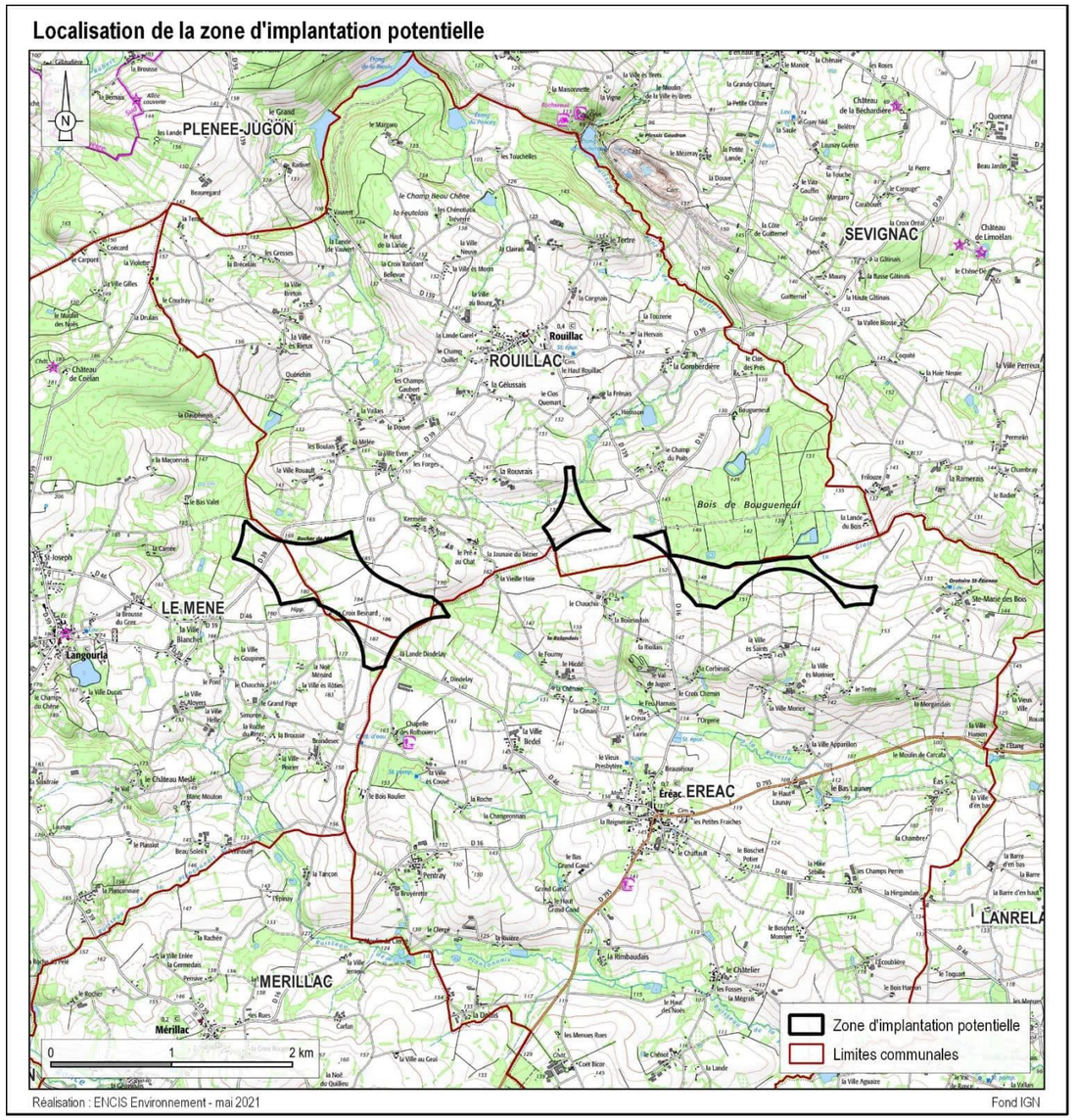
Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Les communes de Rouillac et Eréac font partie de la Communauté d'Agglomération de Lamballe Terre et Mer tandis que la commune de Le Mené est dans la Communauté de Communes de Loudéac Communauté – Bretagne Centre (cf. Carte 2).

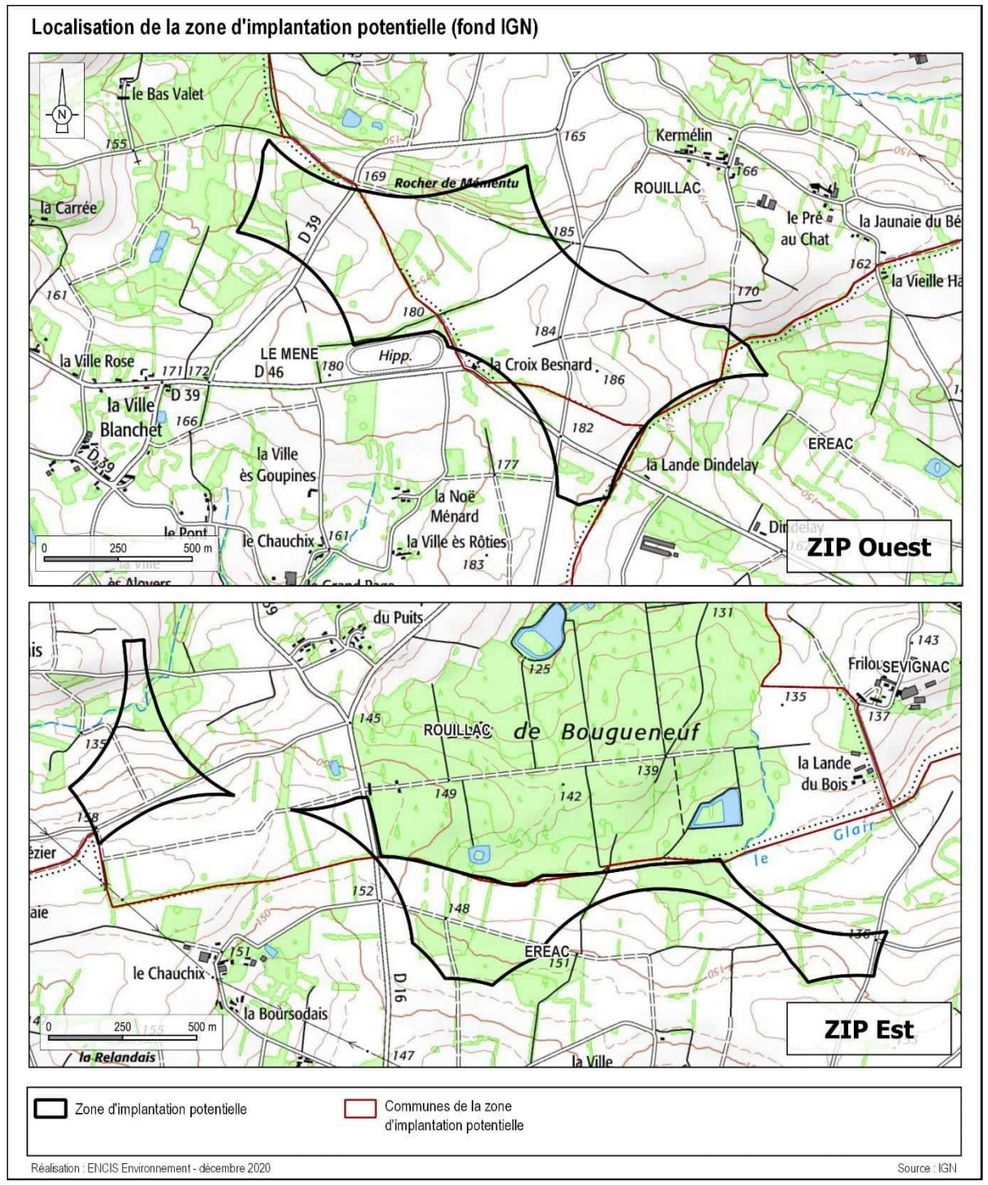


Carte 2 : Localisation du site d'implantation au sein des Communautés de Communes et d'Agglomération

Le site couvre une zone de 124 hectares, à environ 1,2 kilomètre au sud du bourg de Rouillac, à 1,6 kilomètre au nord du bourg d'Eréac et à 1,4 kilomètre à l'est du bourg de Langourla (cf. cartes suivantes). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet éolien. Pour faciliter la lecture de certaines cartes, la zone d'implantation potentielle (ZIP) sera parfois divisée en deux parties (ZIP Ouest de 80 ha et ZIP Est de 44 ha).

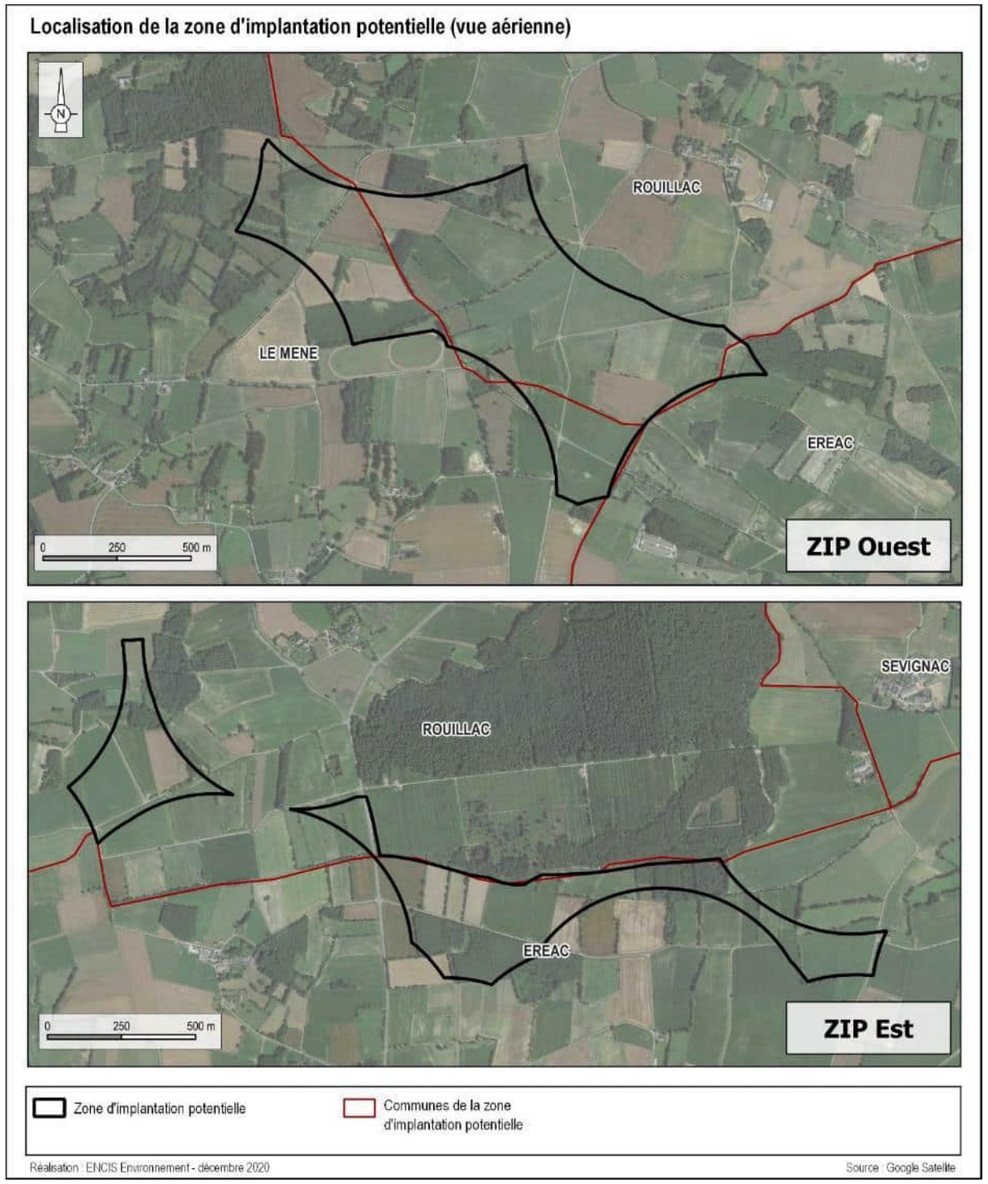


Carte 3 : Localisation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle communale



Carte 4 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte IGN

La zone d'implantation potentielle se trouve au pied de la chaîne des Monts d'Arrée et des Monts Mené. Elle est assez vallonée, les altitudes du site s'échelonnent entre 130 et 185 m. Elle est majoritairement occupée par des cultures, céréalières principalement. Quelques boisements sont présents dans la ZIP ainsi que quelques haies bocagères.



Carte 5 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur vue aérienne

1.3 Cadre politique et réglementaire

1.3.1 Engagements européens et nationaux

Le secteur de l'énergie est responsable de plus de 75 % des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne (UE). L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans les différents secteurs de l'économie est donc un élément essentiel pour atteindre l'objectif de réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030 (par rapport à 1990) et de devenir un continent neutre pour le climat d'ici 2050 (Pacte vert pour l'Europe présenté en décembre 2019).

En juillet 2021, la Commission européenne a présenté un ensemble de propositions et mesures juridiques visant à relever ce défi. En mai 2022, le plan REPowerEU définit une série de mesures visant à réduire rapidement la dépendance de l'UE à l'égard des combustibles fossiles russes bien avant 2030. Cela doit passer par le déploiement des énergies renouvelables, les économies d'énergie et la diversification des approvisionnements énergétiques.

Afin d'accélérer encore le déploiement des énergies renouvelables, un règlement d'urgence temporaire est adopté en décembre 2022, visant à accélérer les procédures d'octroi d'autorisations pour les projets d'énergies renouvelables et à faciliter les accords d'achat d'électricité.

Enfin, la révision de la directive européenne sur les énergies renouvelables, adoptée en octobre 2023, fixe un nouvel objectif contraignant de 42,5 % d'énergies renouvelables dans le mix européen d'ici à 2030 (contre 32 % visés actuellement), l'ambition étant d'atteindre 45 %. Cela signifie presque doubler la part existante des énergies renouvelables dans l'UE.[1]

Le 27 octobre 2016, le Gouvernement a publié la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), dont les objectifs ont été révisés le 21 avril 2020 et approuvés par décret :

Filière	Objectif 2028
Éolien terrestre	33,2 à 34,7 GW
Photovoltaïque	35,1 à 44,0 GW
Hydroélectricité	26,4 à 26,7 GW
Méthanisation électrique	340 à 410 MW
Éolien en mer	5,2 à 6,2 GW

Tableau 1 : Objectifs par filière à l'horizon 2028 (Source : Programmation pluriannuelle de l'énergie 2020)

Le service des données et études statistiques (SDES) du Ministère en charge de l'environnement a publié en novembre 2024 les chiffres du parc éolien raccordé au troisième trimestre 2024[2]. La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 24,5 GW au 30/09/2024 (dont 23,1 GW d'éolien terrestre). La puissance raccordée au cours des trois premiers trimestres de l'année 2024 est d'environ 0,7 GW. La production d'électricité éolienne s'est élevée à environ 34 TWH au cours des trois premiers trimestres de 2024 et représente 14,8 % 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.

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 1er 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).

[1] https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en?prefLang=fr&etrans=fr
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_fr#rendre-notre-syst%C3%A8me-%C3%A9nerg%C3%A9tique-propre

[2] Tableau de bord : Éolien - Troisième trimestre 2024

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 Contexte 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[3] 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 l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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.

A - Nomenclature des installations classées			
N°	**DESIGNATION DE LA RUBRIQUE**	**REGIME (1)**	**RAYON (2)**
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m……..... 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : a) supérieure ou égale à 20 MW…….....…….. b) inférieure à 20 MW……..... (1) A : Autorisation, D : Déclaration. (2) Rayon d'affichage pour l'enquête publique en kilomètres	A A D	6 6

Le projet du Rocher de Mémentu présente au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m : cette installation est ainsi soumise à **autorisation (A)** au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

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 31 et R.181-1 à 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 1er mars 2017.

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

[3] 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.

- 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,
- 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 défrichement,
- pour les éoliennes terrestres : autorisations au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale dispense les projets éoliens de permis de construire (art. R.425-29-2 du Code de l'Urbanisme). Néanmoins, la demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Par ailleurs, l'instruction d'une demande dont ladite compatibilité n'est pas établie, est permise si un projet de plan local d'urbanisme, permettant d'y remédier, a été arrêté (délibération favorable de la collectivité).

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.

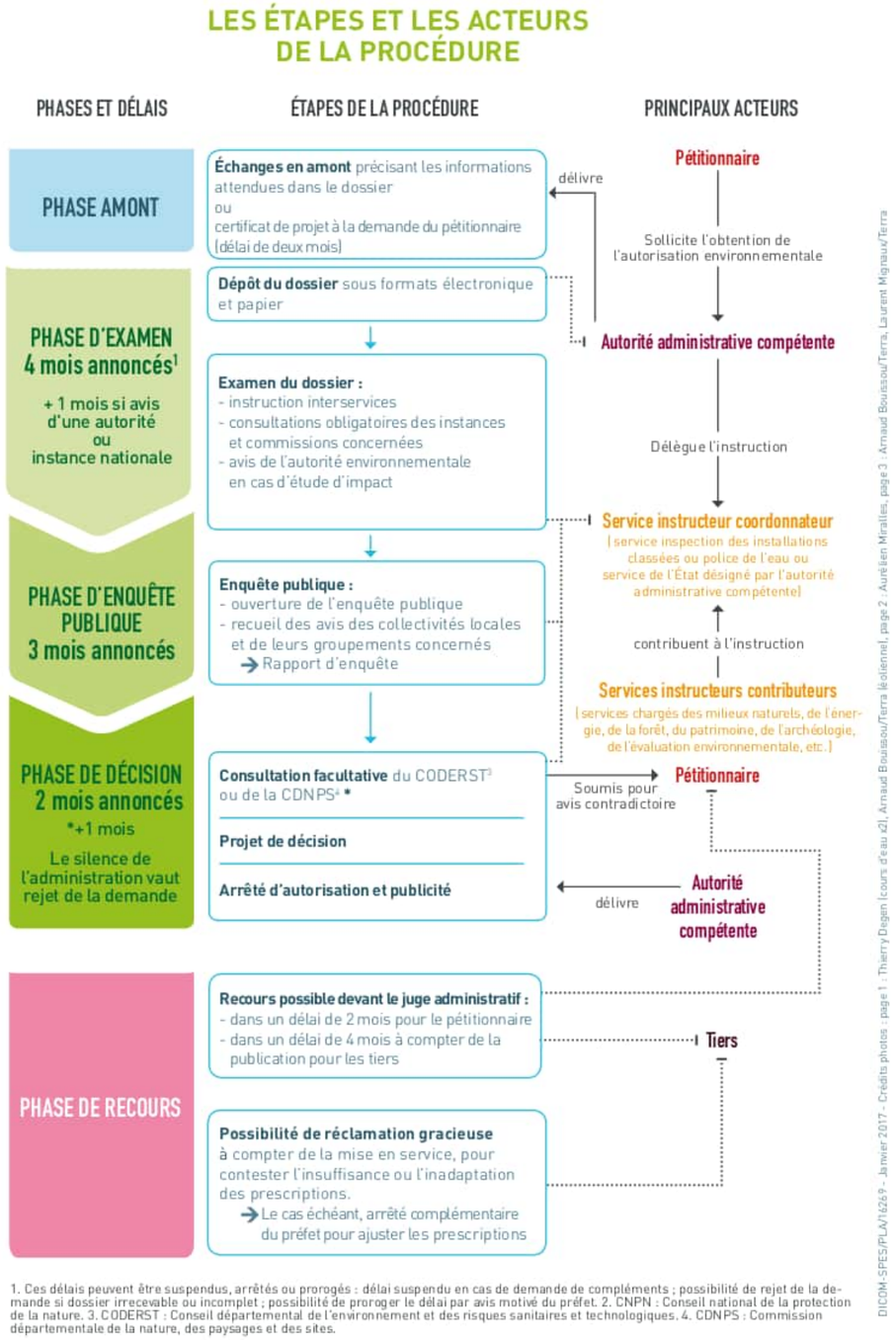


Figure 1 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (Source : Ministère en charge de l'environnement)

1.3.2.3 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1er 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).

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact aux projets de 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 R.122-1 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 :*
   - *une description de la localisation du projet ;*
   - *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
   - *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
   - *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

   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 initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*
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 :

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

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

f Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g Des technologies et des substances utilisées.

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

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

   La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
9. *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;*
10. *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*
11. *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*
12. *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans […] l'étude 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 L'étude 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 1er 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 ».

Le projet du Rocher de Mémentu n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.

1.3.2.6 L'évaluation 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.* ».

L'étude d'incidence sur les sites Natura 2000 est présentée dans le tome 6.4.

1.3.2.7 L'autorité environnementale

Conformément à la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et au 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 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, a ensuite été étendue aux projets conformément au décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

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.

Elle 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 :

- 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,
- Publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête,
- 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,

- 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,
- Communication du procès-verbal de synthèse consignant 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,
- 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 et L.341-3 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 n°2016-1087 du 8 août 2016, dénommée Loi « Biodiversité », l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale, et ses décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017, l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 relative à la participation du public et son décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'ordonnance relative à l'évaluation environnementale n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à l'évaluation environnementale 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 2 : 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.

Le projet du Rocher de Mémentu n'est pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

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, 2016 et 2020. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

1.4 Renforcement de l'information préalable des communes pour un projet de parc éolien

La loi n°2020-1525 du 7 décembre 2020 d'Accélération et de Simplification de l'Action Publique, dite loi « ASAP », vise à faciliter l'accès aux services publics en simplifiant certaines démarches et à alléger les procédures administratives pour encourager le développement des entreprises. Parmi ses nombreuses dispositions, deux concernent en particulier les parcs éoliens.

L'article 53 de la loi ASAP complète la partie législative du Code de l'environnement en créant l'article L.181-28-2. Celui-ci impose désormais aux porteurs de projets éoliens d'adresser le résumé non technique de l'étude d'impact aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, au moins un mois avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale.

Cette procédure de consultation préalable des maires a été par la suite complétée par l'article 82 de la loi « Climat et Résilience » (loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets). Ainsi, le maire de la commune d'implantation du projet peut adresser au porteur de projet ses observations sur le projet dans un délai d'un mois à compter de l'envoi du résumé et après délibération du conseil municipal. Le porteur de projet doit alors apporter une réponse aux observations formulées sous un mois, en indiquant les évolutions du projet qui sont proposées pour en tenir compte.

La seconde disposition de la loi ASAP applicable à l'éolien concerne la nécessité de consultation de l'architecte des Bâtiments de France en cas de modification d'un parc éolien situé dans le périmètre d'un monument inscrit au classement UNESCO (article 54).

1.5 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 étude. La Partie 6 « : Plans et programmes » présente un inventaire des plans et programmes susceptibles d'être concernés, ainsi que l'étude de la compatibilité du projet retenu avec ceux-ci.

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

1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

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 Éolien).

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.

1.5.2 Schéma Régional Eolien (SRE)

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.

1.5.3 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR 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.

1.5.4 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 n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle II », 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.

1.5.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

En application de la loi NOTRe 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 1er janvier 2019, date à laquelle les schémas sectoriels encore en vigueur – dont les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) – deviendront caducs.

Le SRADDET de la région Bretagne a été voté par le conseil régional le 28/11/2019. Il a été approuvé en mars 2021. Il prévoit dans sa version actuelle de tripler la production électrique issue des éoliennes terrestres, pour passer de 1 941 GWh en 2019 à 5 976 GWh en 2030.

Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comprend :

« 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 ».

Cette partie présente la méthodologie mise en place pour la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que ses auteurs.

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 treize 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 2025, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de plus de 400 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.

Structure	encis environnement
Adresse	Immeuble le Chêne 8 rue de la Garde 44300 Nantes
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur milieux physique et humain	Marine Gillot, Responsable d'études – Ingénieure environnement

2.1.2 Rédaction du volet acoustique

Le volet acoustique a été réalisé par EREA Ingénierie. Depuis plus de 10 ans d'expérience dans l'éolien, EREA Ingénierie a participé au développement de plus de 250 MW en exploitation et de 185 MW en étude et instruction.

Structure	erea INGENIERIE
Adresse	10 place de la république 37190 Azay-le-Rideau
Téléphone	04 47 26 88 16
Rédacteur	Jérémy Métais, Ingénieur acousticien

2.1.3 Rédaction du volet paysager et patrimonial

Le volet paysager a été réalisé par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2025, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de plus de 300 volets paysagers d'étude d'impact de projets éoliens et d'une trentaine de dossiers de Zone de Développement Eolien.

Structure	encis environnement
Adresse	Immeuble le Chêne 8 rue de la Garde 44300 Nantes
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur Paysage	Katia Alfaiate, Responsable d'études / Paysagiste-Concepteur
Réalisation photomontages	Katia Alfaiate, Responsable d'études / Paysagiste-Concepteur

2.1.4 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 centaine d'études naturalistes (volets milieux naturels, faune, flore, études ornithologiques et chiroptérologiques…) dans le cadre de dossiers d'étude d'impact sur l'environnement.

Structure	encis environnement
Adresse	Immeuble le Chêne 8 rue de la Garde 44300 Nantes
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur habitats naturels et flore	Romain FOUQUET, Responsable du pôle écologie de Nantes
Rédacteur ornithologie	Maxime PIRIO, Responsable d'études / Ornithologue
Rédacteur chiroptérologie	Thomas GIRARD, Responsable d'études / Chiroptérologue Clément MADEC, Chargé d'études / Chiroptérologue
Rédacteur faune terrestre	Thomas LEROY, Chargé d'études / Écologue

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 (faune, flore, habitats), le milieu humain (contexte socio-économique, usage des sols, servitudes, urbanisme et réseaux, acoustique, qualité de l'air…), l'acoustique et le paysage.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes solutions de substitution raisonnables** sont envisagées pour le projet, 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 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 résiduel négatif significatif qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. 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 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Il permet notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes. Il doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation (24 mois en cas de dérogation accordée par le Préfet) afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.

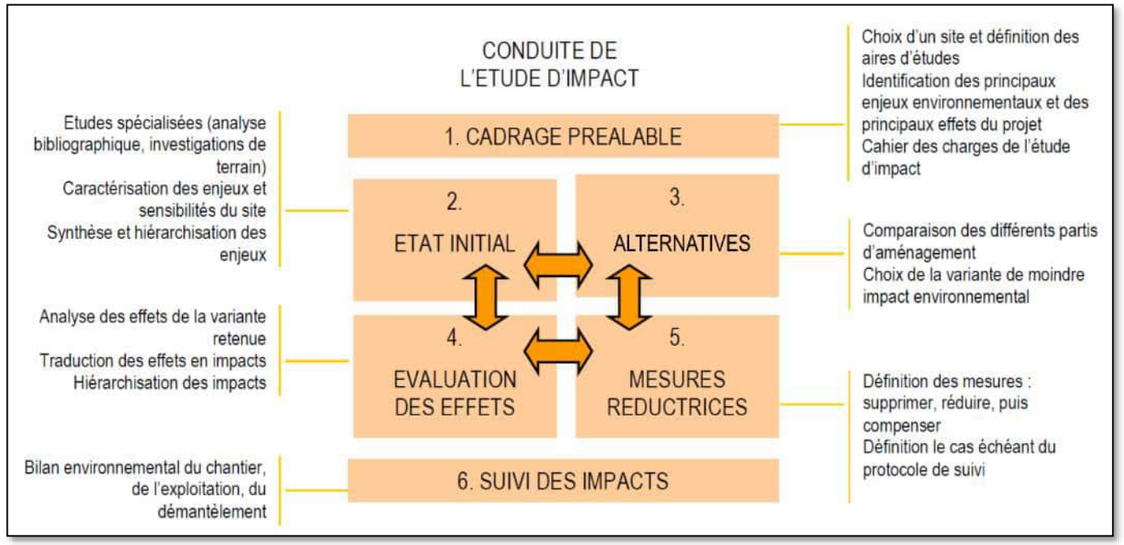


Figure 2 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – juillet 2010)

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 2020).

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, etc.).

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 quatre 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. Éventuellement, 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 zone Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

Comme cela est présenté dans le tome 6.2 (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, elles 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 d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
Milieu physique	Site d'implantation potentielle	1 à 2 km autour de la ZIP	De 1-2 km à 8 km autour de la ZIP	De 8 à 18 km autour de la ZIP
Milieu humain	Site d'implantation potentielle	1 à 2 km autour de la ZIP	De 1-2 km à 8 km autour de la ZIP	De 8 à 18 km autour de la ZIP
Acoustique	Site d'implantation potentielle	Hameaux proches	-	-
Paysage	Site d'implantation potentielle	1 à 2 km autour de la ZIP	De 1-2 km à 8 km autour de la ZIP	De 8 à 18 km autour de la ZIP
Flore et milieux naturels	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200 m à 2 km autour de la ZIP	De 2 à 22 km autour de la ZIP
Chiroptères	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200 m à 2 km autour de la ZIP	De 2 à 22 km autour de la ZIP
Avifaune	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200 m à 2 km autour de la ZIP	De 2 à 22 km autour de la ZIP
Faune terrestre	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	De 200 m à 2 km autour de la ZIP	De 2 à 22 km autour de la ZIP
Evaluation Natura 2000	-	-	-	Jusqu'à 22 km autour de la ZIP

Tableau 3 : 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 des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement

L'objectif de l'analyse 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 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 chaque sous-chapitre de façon à orienter le porteur de projet dans le choix de la variante la plus équilibrée. Une synthèse globale des enjeux et des sensibilités et une cartographie sont ensuite présentées par grand chapitre (milieu physique, milieu humain, milieu naturel et paysage) en fin d'analyse de l'état initial.

Définition des enjeux :

« *Quelle que soit la thématique étudiée, 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 de l'étude d'impact sur l'environnement 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 études d'impact sur l'environnement 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 de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010)*

Ainsi, le niveau d'enjeu est apprécié indépendamment du projet, au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Selon notre méthode, l'enjeu est qualifié selon les critères suivants : qualité de l'élément (ex : bon état des eaux), rareté/originalité de l'élément (ex : zone humide), reconnaissance et degré de protection réglementaire de l'élément (ex : périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable), quantité de l'élément (ex : nappe d'eau souterraine de grande ampleur), contrainte sur le territoire liée à un risque ou une infrastructure (ex : risque d'inondation).

Les critères sont repris dans le tableau suivant. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle allant de nul à fort avec des couleurs associées. Un niveau « très fort » peut exceptionnellement être appliqué.

		Niveau de l'enjeu				
Critères	Qualité / Richesse	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Rareté / Originalité					
	Reconnaissance / Protection réglementaire					
	Quantité / Population					
	Risque et contraintes					

Tableau 4 : Qualification du niveau d'enjeu

Le niveau de sensibilité est ensuite issu du croisement entre le niveau de l'enjeu et les effets potentiels d'un projet éolien.

Le niveau d'effet et d'interaction potentiel est qualifié selon :

- la vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet éolien (ex : décapage du sol lié à l'implantation de plateformes),
- la compatibilité d'un projet éolien avec la réglementation ou l'élément (ex : possibilité réglementaire d'implantation en périmètre de captage, distance réglementaire aux habitations),
- les contraintes engendrées par les risques naturels et technologiques sur un projet éolien (ex : risque de cavités souterraines qui nécessite un dimensionnement spécifique des fondations).

La sensibilité est ainsi qualifiée selon la grille présentée ci-après. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle allant de nul à fort avec des couleurs associées. Un niveau « très fort » peut exceptionnellement être appliqué, ainsi qu'un niveau « positif » (ex : la production d'une énergie renouvelable a un effet positif sur le climat).

		Niveau d'enjeu				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Niveau d'effet potentiel	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Fort	Nul	Très faible	Modéré	Fort	Fort

Tableau 5 : Qualification du niveau de sensibilité

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.

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 3).

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 scenario : 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 est choisie 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 scénarios et variantes possibles, envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

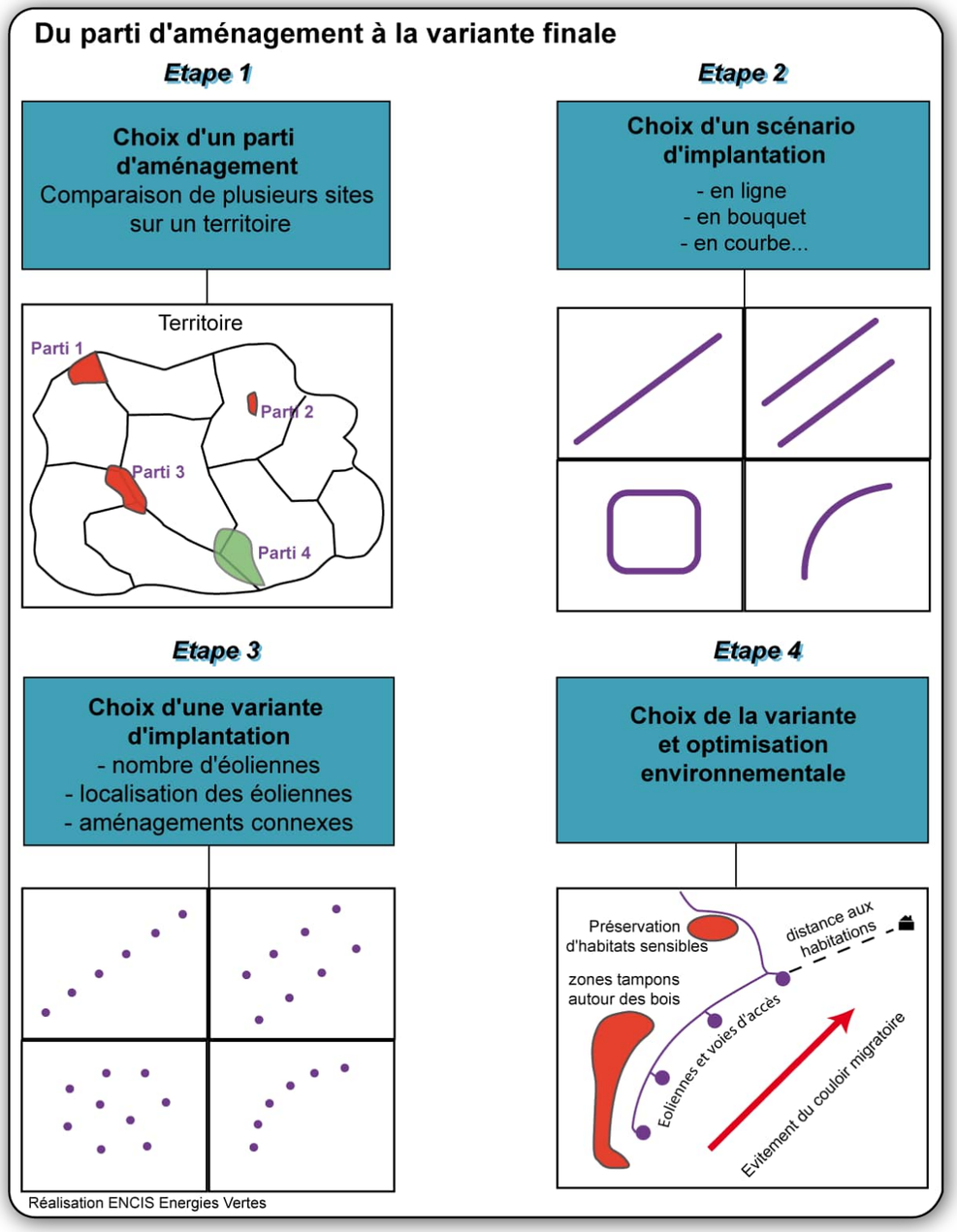


Figure 3 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet
(Source : ENCIS Environnement)

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 en la croisant avec la sensibilité du territoire.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'**effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du milieu, 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'engendrent ces effets.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux en matière de projet éolien nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité, etc.). 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 (court, moyen, long terme, temporaire, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, probabilité d'occurrence et importance,
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu, échelles et dimensions des zones affectées par le projet, importance des personnes ou biens affectés, 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 brut **nul, faible, modéré ou fort**. Notons que certains effets peuvent avoir des conséquences positives.

Comme le précise le Guide des études d'impact de parcs éoliens (2020), l'**impact brut** est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'**impact résiduel** résulte de la mise en place de ces mesures (cf. partie 2.2.7).

	Niveau de sensibilité du milieu affecté	Effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Court, moyen, long terme, Temporaire ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nulle		Nul		Nul
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 6 : Méthode d'évaluation des impacts

Notons que, comme précédemment, 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 est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases : travaux préalables, construction du parc éolien, exploitation, démantèlement.

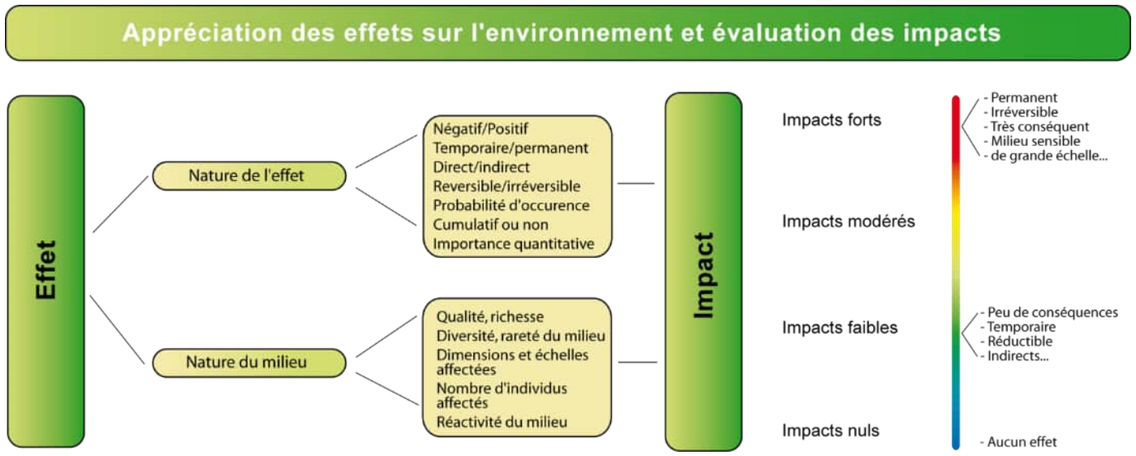


Figure 4 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement

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 intervenant 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, etc.).

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 compétente 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 existants ou approuvés est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques, enjeux et sensibilités 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 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 18 km
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 18 km
Ouvrages, infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée du volet paysager, soit 8 km

Tableau 7 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulé

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

2.2.7.1 Définition des différents types de mesures

Mesure 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 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 négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact, et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

Modalité de suivi : suivi mis en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

2.2.7.2 Démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

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 évités 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 éviter.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement ou de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impact résiduel significatif, il sera alors étudié la mise en œuvre de mesures de compensation.

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.

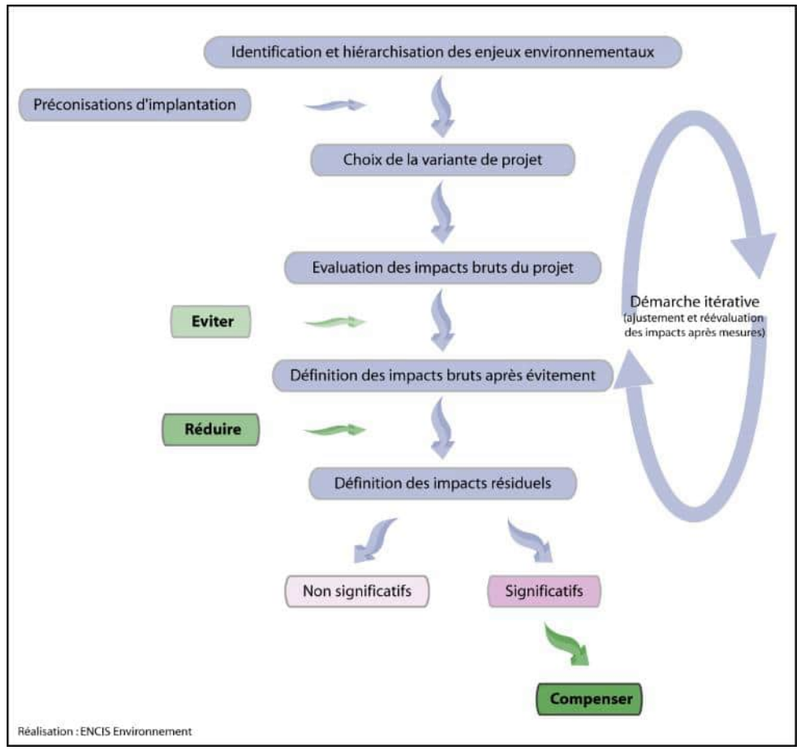


Figure 5 : Démarche de définition des mesures
(Source : ENCIS Environnement)

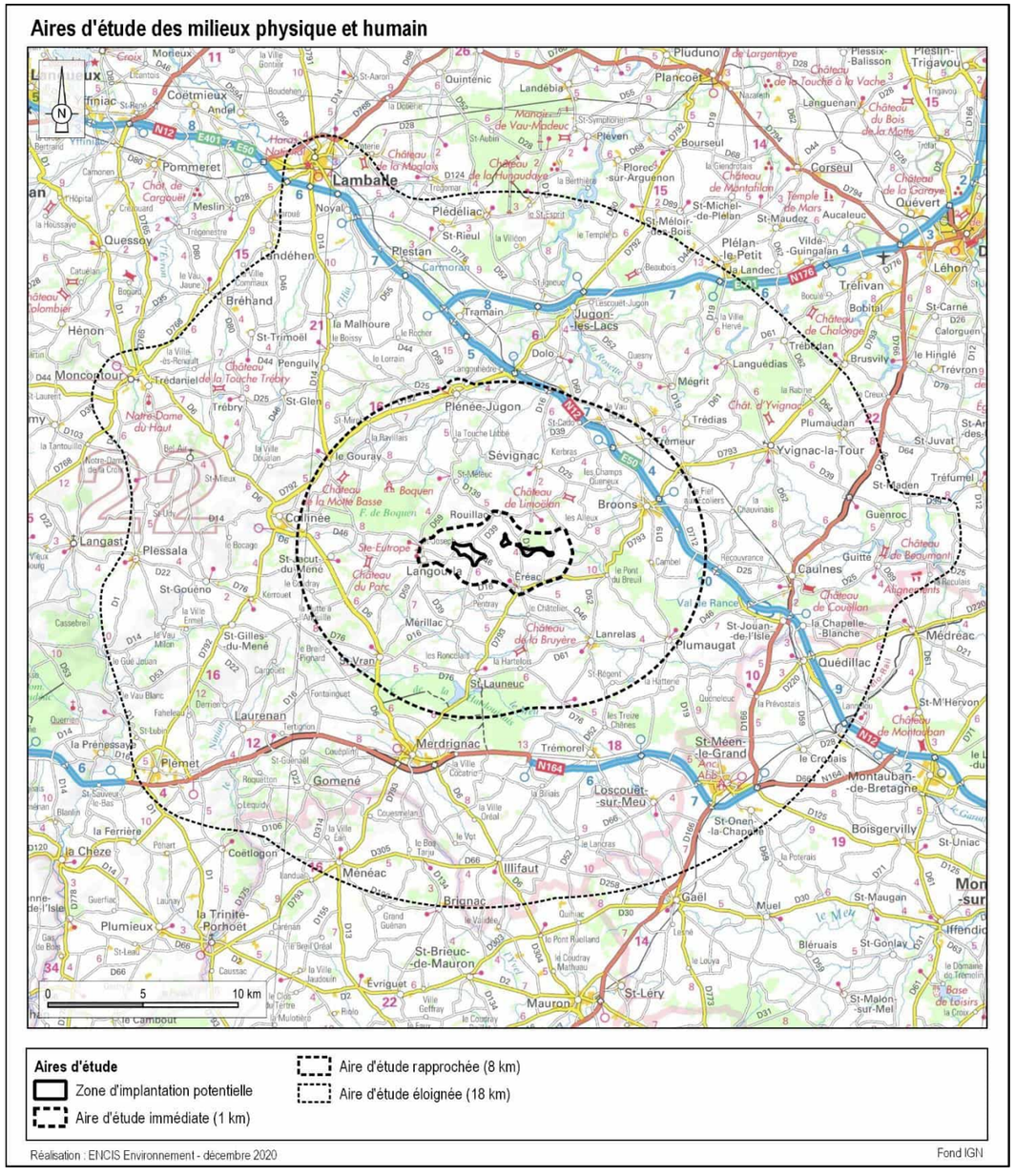
2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique

2.3.1 Aires d'étude du milieu physique

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

- **La zone d'implantation potentielle :** périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes. Cette zone d'implantation potentielle a été définie en excluant les espaces protégés.

- **L'aire d'étude immédiate :** 1 à 2 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.
  Cette distance permet de prendre en compte le relief local et les éléments de l'environnement immédiat du site à l'étude. Les eaux superficielles seront étudiées, ainsi que le contexte morphologique et géologique dans lequel s'inscrit le projet. Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels. Elle englobe un cours d'eau au sud-est de la ZIP et des petits boisements au nord des différentes zones de la ZIP (bois de Bougueneuf notamment).
- **L'aire d'étude rapprochée :** de 1 kilomètre à 8 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.
  Cette distance de 8 km permet de prendre en compte la forêt de Boquen au nord-ouest de la ZIP et la forêt de la Hardouinais au sud. De plus, cette aire d'étude comprend plusieurs cours d'eau qui s'écoulent selon un axe est/ouest : l'Arguenon, la Rosette, la Rance et le Meu. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces vallées hydrographiques, qui sculptent un plateau aux altitudes relativement homogènes.
- **L'aire d'étude éloignée :** de 8 kilomètres à 18 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle avec une extension pour inclure les bourgs limitrophes (Lamballe, Montcontour, Plémet) et la retenue d'eau de Rophémel. Ce périmètre correspond à l'aire d'étude éloignée du volet paysager.
  Ce large périmètre permet de présenter le projet dans un contexte morphologique et hydrologique plus large. Dans cette aire d'étude, de nombreux cours d'eau sont présents. Le contexte climatologique sera également présenté.



Carte 6 : Définition des aires d'étude

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

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes : contexte climatique, géologie et pédologie, géomorphologie et topographie, eaux superficielles et souterraines, usages de l'eau, risques naturels.

La réalisation de l'analyse de l'état initial du milieu physique consiste en un recueil d'informations à partir de différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 25/01/2021 afin de compléter ces données.

2.3.2.1 Climat

Le contexte climatologique a été analysé à partir des stations Météo France les plus proches du site comportant les informations recherchées : les stations de Plouguenast, de St-Brieuc et de Kerpert (22). Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent, gel, neige, foudre.

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

2.3.2.2 Sols, sous-sols et eaux souterraines

Sols

Le portail « Sols de Bretagne » permet de visualiser et de consulter les unités cartographiques des sols (UCS) et leur composition en type de sols (UTS). Cette base de données est gérée par Agrocampus Ouest.

Sous-sols

La carte géologique du site éolien au 1/50 000ème (Feuille de Broons n°280) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Eaux souterraines

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès d'Infoterre, de la Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) et de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES).

2.3.2.3 Relief et eaux superficielles

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) 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.

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et photographies aériennes IGN, de la BD Carthage (Base de Données sur la CARtographie THématique des AGences de l'eau et du ministère chargé de l'environnement), ainsi que des repérages de terrain.

2.3.2.4 Usages, gestion et qualité de l'eau

Ce chapitre est une analyse des données fournies par l'ARS (Agence Régionale de la Santé), 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).

Les informations sur les captages d'eau sont fournies par l'ARS.

2.3.2.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), du portail sur la prévention des risques majeurs, GéoRisques, mis en place par le ministère en charge de l'environnement et géré par le BRGM. Pour plus de précisions, 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 SisFrance du BRGM ; consacrée à la sismicité en France et DDRM,
- *Aléa mouvement de terrain* : base de données du BRGM sur le portail GéoRisques et DDRM,
- *Aléa retrait-gonflement des argiles :* base de données du BRGM sur le portail GéoRisques, permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune et DDRM,
- *Aléa effondrement de cavités souterraines* : base de données du BRGM sur le portail GéoRisques et DDRM,
- *Aléa inondation :* portail GéoRisques et DDRM,

- *Aléa remontée de nappes* : portail GéoRisques et DDRM,
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
  - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France,
  - 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 utilisée pour l'analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des sensibilités 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'étude du milieu humain

Dans le cadre de la réalisation de l'analyse 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 les cartes associées) :

- **La zone d'implantation potentielle :** périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes. Cette zone d'implantation potentielle a été définie en excluant les habitations.

- **L'aire d'étude immédiate :** 1 à 2 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.
  Ce périmètre se situe sur les trois communes de la ZIP : Le Mené, Rouillac et Eréac. Il permet de prendre en compte les lieux de vie et hameaux les plus proches de la zone d'implantation potentielle, dont les bourgs de Rouillac, Eréac et Langourla.
  Les voies de communication passant dans et à proximité de la zone d'implantation potentielle sont prises en compte dans cette aire d'étude. Cette distance permet également d'étudier attentivement les habitations, les documents d'urbanisme, la compatibilité avec les servitudes, contraintes et réseaux locaux, etc.
- **L'aire d'étude rapprochée :** de 1 kilomètre à 8 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.
  Dans le cas de ce projet, ce périmètre permet de prendre en compte les principaux lieux de vie situés à proximité du projet : les bourgs de Plénée-Jugon, Broons, St-Launeuc, … Les principaux axes de circulation sont également pris en compte, en particulier la N12 qui passe au nord-est de l'AER. On note également dans cette aire, la présence de plusieurs châteaux (la Bruyère, Limoëlan, la Motte-Basse, le Parc). Une voie ferrée reliant St-Brieuc et Lamballe à Rennes longe les limites nord-est de l'AER. La contextualisation de la démographie, l'économie, les réseaux, l'urbanisation, les routes et le tourisme, sera réalisée au sein de cette aire d'étude.

- **L'aire d'étude éloignée :** de 8 kilomètres à 18 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle avec une extension pour inclure les bourgs limitrophes (Lamballe, Montcontour, Plémet) et la retenue d'eau de Rophémel.
  Cette large zone de 18 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle est principalement comprise dans le département des Côtes-d'Armor, mais le sud concerne également les départements du Morbihan et de l'Ille et Vilaine. Cette distance permet d'intégrer des secteurs urbanisés d'importance aux analyses des effets : St-Méen-le-Grand, Merdrignac, Lamballe, ….
  Les axes de circulation majeurs de cette aire d'étude sont la N12, la N164 ainsi que deux voies ferrées. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux sont également analysées.
  L'étude des effets cumulés avec les autres projets éoliens existants ou approuvés sera faite à cette échelle.

2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes : contexte socio-économique (démographie, habitat, activités), tourisme, occupation et usage des sols, plans et programmes, réseaux et équipements, servitudes d'utilité publique, vestiges archéologiques, risques technologiques, consommation et sources d'énergie, qualité de l'air, projets et infrastructures à effets cumulés.

La réalisation de l'analyse de l'état initial du milieu humain consiste en un recueil d'informations à partir de différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 25/01/2021 afin de compléter ces données.

2.4.2.1 Démographie et habitat

L'analyse démographique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (SCOT, PLU, etc.), ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP -Recensement Général de la Population- 2015, 2017.

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 des habitations. Il en va de même pour toutes les zones destinées à l'habitation (source : cartes communales de Rouillac et Eréac, PLUi de Loudéac Communauté – Bretagne Centre) recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Le contexte cadastral du site est cartographié.

2.4.2.2 Activités économiques

Emplois et secteurs d'activité

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (SCOT, PLU, etc.) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP 2015, 2017.

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

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 la Donnée et des Études Statistiques (SDES). La base de données AGRESTE du Ministère de l'agriculture (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.

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 des cartes IGN.

2.4.2.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme et des cartes IGN, 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.

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 : Carte OACI 2019 - Géoportail,
- servitudes radioélectriques et de télécommunication : sites internet de l'ANFR, de l'ARCEP et de Météo France.

2.4.2.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

Les services de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) ont été consultés dans le cadre de la recherche de servitudes relatives aux monuments historiques et autre patrimoine protégé, et de l'étude des vestiges archéologiques.

2.4.2.5 Risques technologiques

Les risques technologiques ont été identifiés à partir du portail sur la prévention des risques majeurs, GéoRisques et du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées :

- *Risques majeurs* : portail GéoRisques et Dossier Départemental sur les Risques Majeurs,
- *Sites et sols pollués* : bases de données BASOL,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du ministère en charge de l'environnement sur les ICPE.

2.4.2.6 Consommation et sources d'énergie actuelles

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.

Les données locales relatives aux installations de production d'électricité renouvelable bénéficiant d'une obligation d'achat sont fournies par le service de la donnée et des études statistiques.

2.4.2.7 Qualité de l’air

Les éléments de la qualité de l’air (NO_2, SO_2, etc.) disponibles auprès de l’organisme de surveillance de l’air de la région sont étudiés. La station de mesures continues la plus proche est celle de St-Brieuc.

2.4.2.8 Présentation des plans et programmes

Dans la Partie 8, un inventaire des plans et programmes potentiellement concernés (d’après la liste citée à l'article R.122-17 du Code de l’Environnement) est fait pour les communes accueillant le projet.

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

2.4.2.9 Projets et infrastructures à effets cumulés

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 utilisée pour l'analyse des impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des sensibilités 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.

2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA Ingénierie. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable dans le tome 6.1 de l'étude d'impact : « Projet du parc éolien sur les communes de Le Méné, Rouillac et Eréac – Etude d'impact acoustique ».

2.5.1 Déroulement de la campagne de mesures

Une campagne de mesures in situ a été réalisée sur une période de 20 jours, du 6 au 26 mai 2021 afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

Cette campagne se compose de 12 points fixes, placés au droit d'habitations représentatives des hameaux les plus exposés au projet. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale traversée par des routes départementales à faible trafic et ponctuellement marquée par l'activité agricole.

Pour trois zones d'habitations situées à proximité des ZIP du projet, la mesure n'a pas pu être réalisée soit en raison de refus exprimés par les riverains (Lieux-dits Le Chauchix et la Lande du Bois), soit parce que nous n'avons pas pu établir de contact les habitants (Lieu-dit Le Bas Valet).

Ces zones d'habitation seront intégrées à l'étude lors de l'analyse prévisionnelle en extrapolant les niveaux de bruit résiduel mesurés au point fixe à proximité.

La carte en page suivante localise la ZIP et les 12 points de mesures réalisés.

Il est précisé qu'un point fixe consiste en l'acquisition d'un niveau sonore toutes les secondes pendant toute la période de mesurage.

Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques (classe 1) de type FUSION et CUBE de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

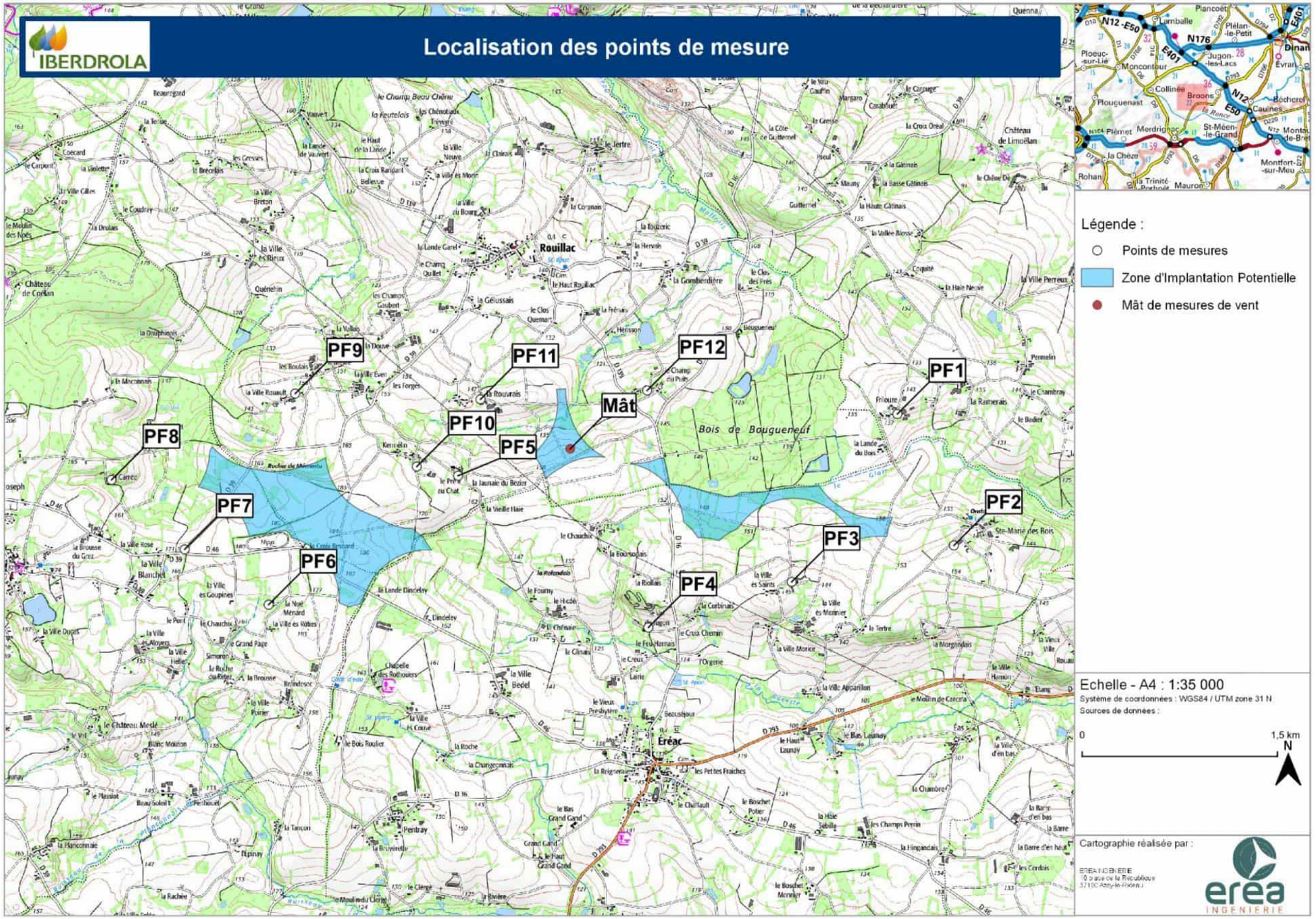
D'une manière générale, les points de mesures sont placés à minimum 2 m des obstacles (mur, façade, etc.

A hauteur des microphones (à environ 1,50 m / 2 m du sol), la vitesse de vent est inférieure à 5 m/s lors des mesures (vent faible ou masqué par les habitations), conformément à la norme NFS 31-110.

Les vitesses et direction de vent par pas de dix minutes sont issues du mât grande hauteur présent sur site.

Les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques se déroulant du 6 au 26 mai 2021 :

- la vitesse de vent maximale relevée est de 10,9 m/s à 10 m du sol en période de jour et 10,0 m/s à 10 m du sol en période de nuit ;
- le vent provient principalement du sud-ouest sur la période de mesures ;
- quelques précipitations ont été observées durant la période de mesures les 6, 8, 10, 11, 12, 14, 17, 22, 23, 24 et 26 mai.



Carte 7 : Localisation des points de mesure (Source : EREA Ingénierie)

2.5.2 Présentation des points de mesures

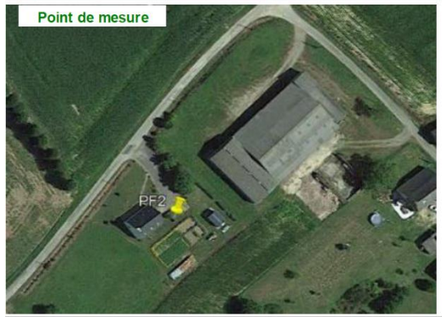
Localisation de la mesure :	La Lande du Bois 22250 Rouillac	Latitude : 48,299655° N Longitude : 2,324512° W	
Période de la mesure :	Du vendredi 07 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	19 jours	**Appareil de mesures :**	Fusion n° - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	63,8 dB(A)	54,0 dB(A)
Observations	Le point est situé à l'est du projet. L'ambiance sonore est représentative d'une ferme isolée avec animaux (vaches).	

Figure 6 : Présentation du point de mesure PF1 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	Sainte Marie des Bois 22250 Ereac	Latitude : 48,172706° N Longitude : 2,19398° O	
Période de la mesure :	Du jeudi 06 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	20 jours	**Appareil de mesures :**	Solos n°291824 -01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	54,3 dB(A)	43,8 dB(A)
Observations	Le point est situé à l'est du projet. L'ambiance sonore du site est très calme et propre à une maison isolée.	

Figure 7 : Présentation du point de mesure PF2 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	La Ville ès Saint 22250 Ereac	Latitude : 48,287609° N Longitude : 2,334251° W	
Période de la mesure :	Du vendredi 07 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	19 jours	**Appareil de mesures :**	Fusion n°10769 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	49,2 dB(A)	43,6 dB(A)
Observations	Le point est situé à l'est du projet. L'ambiance sonore du site est très calme et propre à une maison isolée.	

Figure 8 : Présentation du point de mesure PF3 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	Le Val de Jugon 22250 Ereac	Latitude : 48,283939° N Longitude : 2,348566° W	
Période de la mesure :	Du vendredi 07 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	19 jours	**Appareil de mesures :**	Fusion n°11203 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	51,2 dB(A)	51,7 dB(A)
Observations	Le point est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est calme et propre à une maison isolée.	

Figure 9 : Présentation du point de mesure PF4 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	Kermelin 22250 Rouillac	Latitude : 48,293262° N Longitude : 2,369492° W	
Période de la mesure :	Du vendredi 07 mai au vendredi 21 mai		
Durée de la mesure :	13 jours	**Appareil de mesures :**	Fusion n°13023 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	56,5 dB(A)	49,2 dB(A)
Observations	Le point est situé au centre du projet. L'ambiance sonore est propre à un hameau.	

Figure 10 : Présentation du point de mesure PF5 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	La Noë Menard 22330 Le Mené	Latitude : 48,283543° N Longitude : 2,388210° W	
Période de la mesure :	Du vendredi 07 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	19 jours	**Appareil de mesures :**	Fusion n°11853 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	55,1 dB(A)	45,9 dB(A)
Observations	Le point est situé au sud-ouest du projet. L'ambiance sonore est calme et propre à une maison isolée.	

Figure 11 : Présentation du point de mesure PF6 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	La Ville Rose 22330 Le Mené	Latitude : 48,171312° N Longitude : 2,234991 O	
Période de la mesure :	Du jeudi 06 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	20 jours	Appareil de mesures :	Fusion n° - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	54,9 dB(A)	47,6 dB(A)
Observations	Le point est situé au sud-ouest du projet. L'ambiance sonore est propre à une maison isolée, toutefois l'ambiance est sonore est marquée par les passages ponctuels de véhicules sur la la D46 proximité.	

Figure 12 : Présentation du point de mesure PF7 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	La Carré 22330 Le Mené	Latitude : 48,172914° N Longitude : 2,241887° O	
Période de la mesure :	Du jeudi 06 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	20 jours	Appareil de mesures :	Fusion n° - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	57,5 dB(A)	51,3 dB(A)
Observations	Le point est situé à l'ouest du projet. L'ambiance sonore est propre à une maison isolée en zone boisée.	

Figure 13 : Présentation du point de mesure PF8 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	La Ville Rouault 22250 Rouillac	Latitude : 48,298237° N Longitude : 2,386776° W	
Période de la mesure :	Du jeudi 06 mai au vendredi 21 mai		
Durée de la mesure :	15 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°11848 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	52,4 dB(A)	48,2 dB(A)
Observations	Le point est situé au nord-ouest du projet. L'ambiance sonore est propre à un lotissement calme.	

Figure 14 : Présentation du point de mesure PF9 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	Le Kermelin 22250 Rouillac	Latitude : 48,293766° N Longitude : 2,373864° W	
Période de la mesure :	Du jeudi 06 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	20 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°10415 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	57,0 dB(A)	58,3 dB(A)
Observations	Le point est situé au centre du projet. L'ambiance sonore est calme et propre à une maison isolée.	

Figure 15 : Présentation du point de mesure PF10 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	La Rouvrais 22250 Rouillac	Latitude : 48,298703° N Longitude : 2,367779° W	
Période de la mesure :	Du jeudi 06 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	20 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°11847 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	72,5 dB(A)	48,2 dB(A)
Observations	Le point est situé au centre-nord du projet. L'ambiance sonore est propre à une maison isolée.	

Figure 16 : Présentation du point de mesure PF11 (Source : EREA Ingénierie)

Localisation de la mesure :	Le Champs du Puis 22250 Rouillac	Latitude : 48,175368 N Longitude : 2,231277 O	
Période de la mesure :	Du jeudi 06 mai au mercredi 26 mai		
Durée de la mesure :	20 jours	Appareil de mesures :	Fusion n° - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	51,5 dB(A)	44,4 dB(A)
Observations	Le point est situé au centre nord du projet. L'ambiance sonore est propre à un hameau.	

Figure 17 : Présentation du point de mesure PF12 (Source : EREA Ingénierie)

2.5.3 Méthodologie d'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures in situ présentées précédemment et des données de vent issues de la station météorologique et de son anémomètre positionné sur le mât de grande hauteur.

2.5.3.1 Les niveaux de bruit résiduel

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de l'indicateur L50 qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par classe de vent (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur de référence de 10 m du sol) et par classe homogène. La classe homogène est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison…).

2.5.3.2 Les vitesses du vent

Les données de vent sont issues de l'anémomètre du mât de mesures de grande hauteur. Ces relevés de la vitesse en m/s et de la direction du vent sont moyennés par pas de 10 minutes.

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à Z_0 = 0,05 m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre le plus haut est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité ou le gradient de vitesse vertical Z propre au site si celui-ci est connu, puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard Z_0 = 0,05 m.

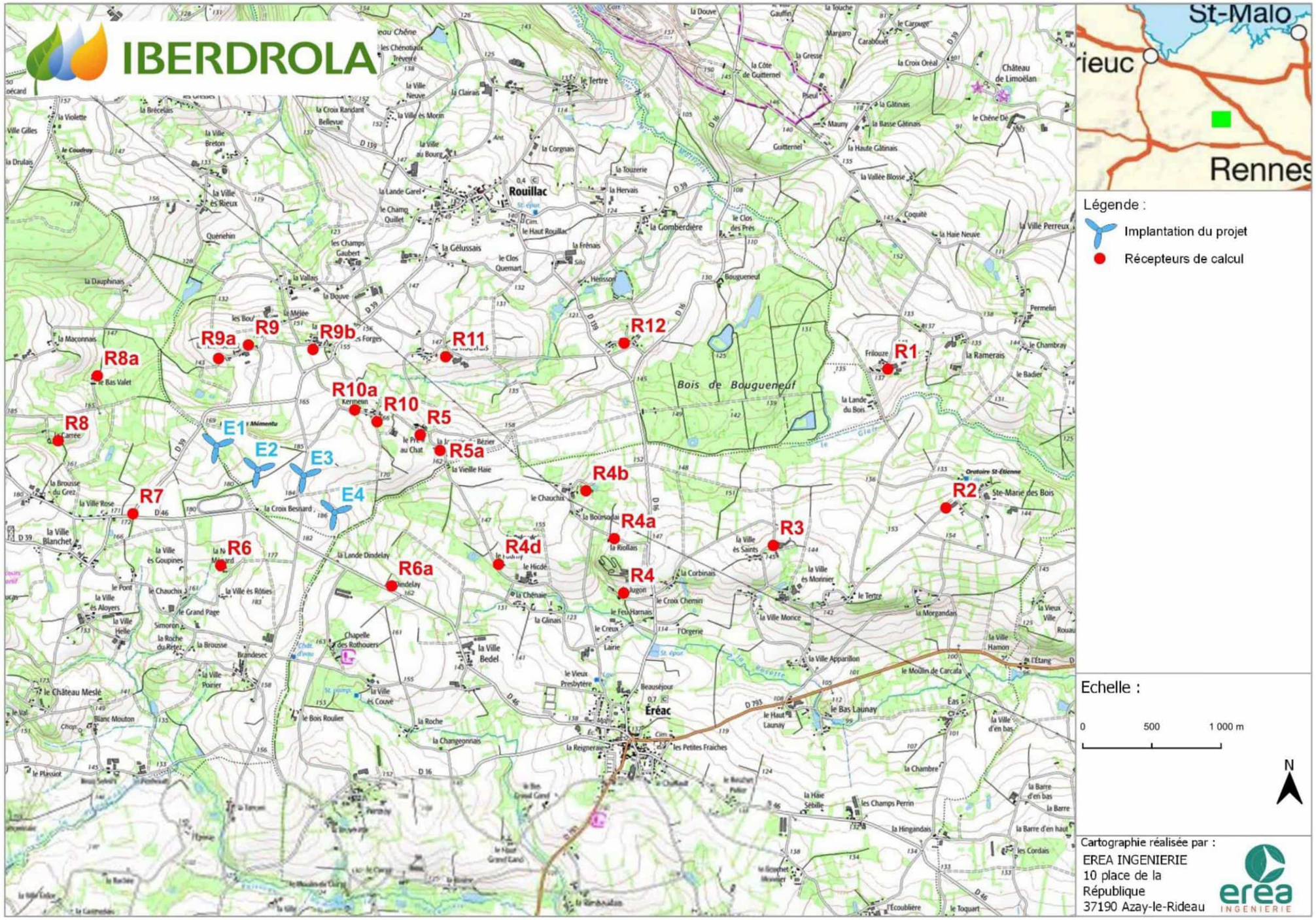
2.5.4 Méthodologie de l'analyse prévisionnelle

L'analyse prévisionnelle se décompose en deux phases qui consistent tout d'abord à déterminer l'impact acoustique du projet, puis à estimer les émergences futures :

- l'étude de l'impact acoustique du projet éolien dans son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet ;
- l'analyse des émergences futures liées au projet, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.

Ces simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.



Carte 8 : Localisation des récepteurs de calcul et de l'implantation des éoliennes (Source : EREA Ingénierie)

2.6 Méthodologie utilisée pour l’étude paysagère et patrimoniale

Le volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 6.2 de l'étude d'impact : Volet paysage et patrimoine de l’étude d’impact du projet éolien du Rocher de Mémentu.

Le volet paysager et patrimoniale 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

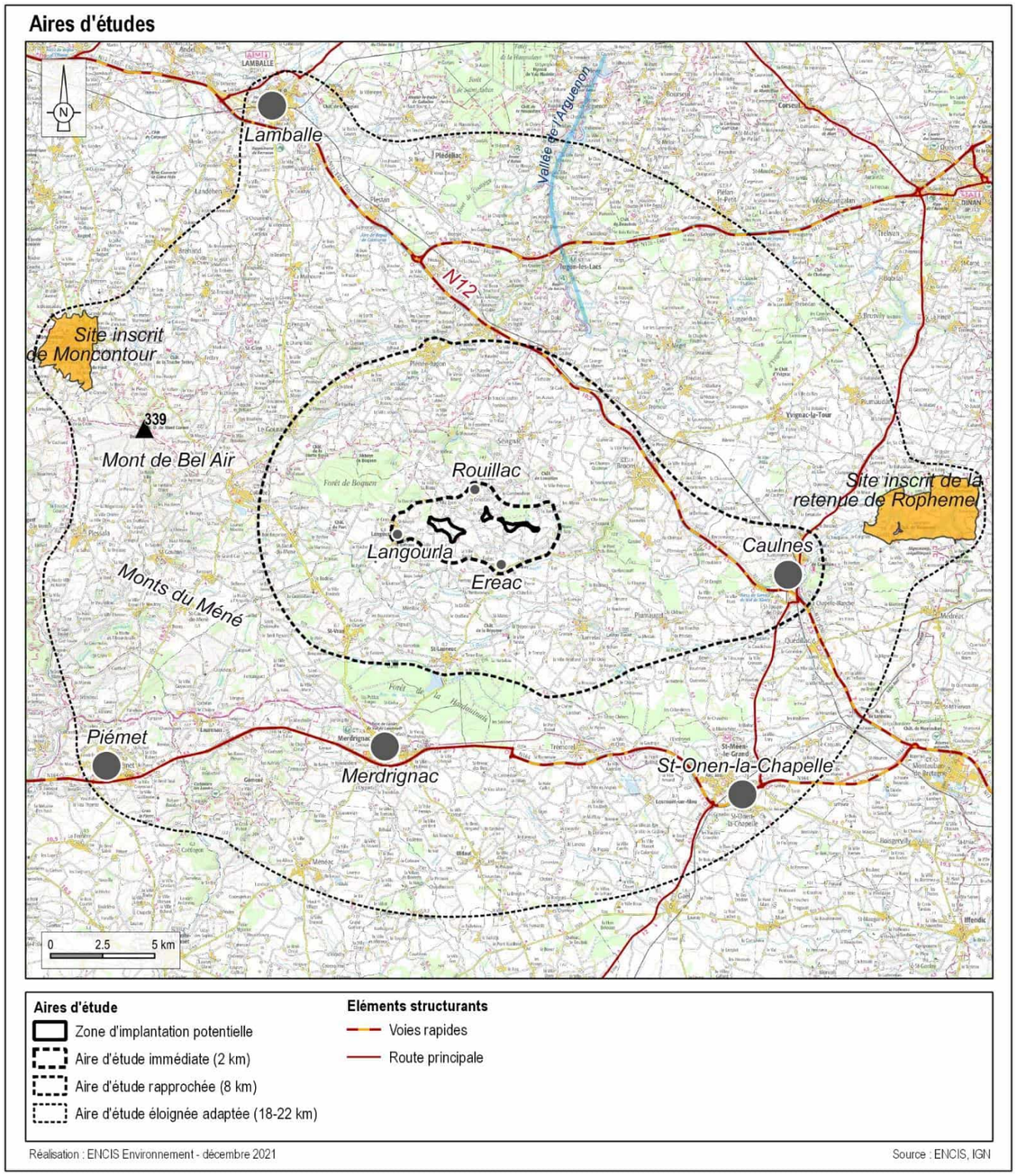
L’étude paysagère est réalisée à différentes échelles emboîtées définies par des aires d’étude, de la plus lointaine à la plus proche : aire éloignée, intermédiaire, rapprochée et immédiate. Les aires d’études sont appropriées au contexte paysager.

- **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 2 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.
  Cette aire d’étude intègre les bourgs relativement conséquents de Rouillac au nord, Eréac au sud et Langourla en limite est. La forêt de Boquen, le bois de Bougueneuf ainsi que le bois de Sainte-Marie-des-Bois matérialisent une limite physique respectivement au nord-ouest, au nord-est et à l’est. La route entre Langourla et Eréac puis la D793 depuis Eréac vers l’est dessinent la limite sud de l’aire d’étude immédiate.

- **Aire d’étude rapprochée (AER) :** 2 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.
  La N12, assimilable à une voie rapide, matérialise la limite nord de l’aire d’étude. A l’est, un décroché permet d’intégrer la vallée de la Rance ainsi que la ville de Caulnes concentrant du patrimoine protégé. La limite sud suit l’orientation de la vallée de la Rance et la forêt de la Hardouinais vient marquer distinctement cette séparation. A l’ouest, la vallée de l’Arguenon et la forêt de Boquen matérialisent également le tracé de l’AER.

- **Aire d’étude éloignée (AEE) :** 8 à 18 km
  L’aire d’étude éloignée correspond à la zone d’influence visuelle potentielle d’un projet éolien sur le site à l’étude.
  Cette aire d’étude est limitée au nord par la forêt de Coat Jegu et intègre la vallée de l’Arguenon, perpendiculaire à la N12. La bassin de vie de Lamballe a été intégré à l’aire d’étude. Au sud-est, cette dernière comprend une ligne de faîte au-delà de laquelle il n’y a quasiment plus de visibilité. Ces reliefs correspondent aux monts du Mené dont l’altitude sommitale est atteinte au niveau du mont Bel-Air. Au sud, les villes de Merdrignac, St-Onen-la-Chapelle et Plémet sont intégrées au périmètre d’étude. A l’est, l’aire d’étude coupe la N164 et la N12 et le périmètre a été étendu ponctuellement pour inclure le site inscrit de la retenue de Rophemel et ses abords.



Carte 9 : Aires d'étude de l'étude paysage et patrimoine

2.6.2 Analyse de l'état actuel du paysage et du patrimoine

2.6.2.1 Le contexte paysager général

Il s'agit, dans un premier temps, de localiser le projet dans son contexte général. La description des unités paysagères permet de mieux comprendre l'organisation du territoire et de ses composantes (relief, réseau hydrographique, urbanisation, occupation du sol…) ainsi que de caractériser les paysages et leur formation dans le temps. Une première modélisation de la visibilité d'un projet de grande hauteur au sein de la ZIP permettra de comprendre le bassin d'influence visuelle.

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

2.6.2.2 Le bassin visuel du projet : l'aire d'étude éloignée

Le périmètre de l'aire éloignée est défini principalement en fonction du périmètre de visibilité potentielle du projet. A cette échelle, une première analyse des perceptions visuelles permettra donc de caractériser les principaux types de vues lointaines depuis l'aire d'étude éloignée. 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) seront inventoriés, cartographiés et classés dans un tableau en fonction de leurs enjeux (qualité, degré de protection et de reconnaissance, fréquentation, etc.) mais aussi en fonction de leur sensibilité potentielle (distance à l'aire d'étude immédiate, covisibilité potentielle, etc.) vis-à-vis du futur projet.

2.6.2.3 Le contexte paysager du projet : l'aire d'étude rapprochée

L'unité paysagère concernée par le projet éolien sera décrite plus précisément, de même que ses relations avec les unités limitrophes. Les structures paysagères (systèmes formés par la combinaison des différents éléments organisant le paysage) seront analysées et permettront 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 seront inventoriés et étudiés en fonction notamment de la topographie, de la végétation et de la fréquentation des lieux.

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

2.6.2.4 Le paysage « quotidien » : l'aire d'étude 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 leurs relations avec le site d'implantation seront décrits et analysés, notamment en termes de formes, volumes, surfaces, couleurs, alignements, points d'appel, etc.

L'étude des perceptions visuelles depuis les lieux de vie alentour, les sites touristiques ou récréatifs, le réseau viaire et les éléments patrimoniaux permettra de déterminer la sensibilité des espaces vécus.

2.6.2.5 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…) ;
- des visites des aires d'études et des alentours : les visites de terrain ont notamment eu lieu en avril 2021 et mars 2022 ;
- une recherche des cônes de visibilité entre le site et sa périphérie (perception depuis les axes viaires, habitats proches, sites touristiques, etc.) ;
- la réalisation de cartographies, modèles de terrain, blocs-diagramme, coupes topographiques et / ou autres illustrations ;
- un inventaire des monuments et des sites patrimoniaux reconnus administrativement (monuments historiques, sites protégés, sites patrimoniaux remarquables, patrimoine de l'UNESCO, 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).

2.6.3 Évaluation 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 actuel.

2.6.3.1 Les effets visuels depuis les différentes aires d'étude

Les effets visuels depuis l'aire d'étude éloignée

L'analyse des effets à cette échelle permet d'analyser la concordance entre le projet éolien et le grand paysage. Il s'agira aussi de comprendre les rapports de visibilité et covisibilité depuis et avec :

- les lieux de vie et routes principales ;
- les sites patrimoniaux protégés ;
- les autres sites jugés sensibles (sites emblématiques, touristiques, etc.) ;
- et les autres parcs éoliens en fonctionnement ou les projets existants ou approuvés.

Les effets visuels depuis l'aire d'étude rapprochée

Les relations entre les structures paysagères / lignes de forces et le projet éolien seront mises en évidence. Les points de vue seront soigneusement choisis depuis les espaces fréquentés.

Les visibilités et les covisibilités depuis et avec les villes et bourgs principaux, le réseau viaire, les éléments patrimoniaux, les sites touristiques, les parcs éoliens existants etc. seront également traitées à cette échelle.

Les effets visuels depuis l'aire d'étude immédiate

Dans l'aire d'étude immédiate, nous analyserons principalement les perceptions visuelles depuis le « paysage quotidien » que sont les espaces habités et fréquentés proches du site d'implantation ainsi que depuis le réseau viaire.

Les effets visuels depuis la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle comprend les éoliennes, les voies d'accès, le poste de livraison, etc. L'analyse des effets visuels à cette échelle nous permettra de comprendre comment le projet et ses aménagements connexes s'inscrivent par rapport aux éléments du paysage (organisation agraire, bâti, haies, arbres isolés, murets, voirie…).

2.6.3.2 Considérations générales

Sans viser l'exhaustivité, nous présenterons les grands principes de la problématique éolien/paysage.

Dans un premier temps nous décrirons la perception visuelle de l'objet éolienne selon :

- les rapports d'échelle ;
- la distance et la position de l'observateur ;
- la couleur ;
- les conditions météorologiques et l'éclairement ;
- l'angle de vue.

Dans un second temps, les problématiques relatives à la construction d'un projet paysager cohérent seront traitées :

- la concordance avec l'entité paysagère ;
- le dialogue avec les structures et les lignes de forces ;
- la lisibilité du projet ;
- les notions de saturation / respiration ;
- les notions de covisibilité.

2.6.3.3 Les outils

Pour réaliser l'évaluation des impacts sur le paysage, nous utiliserons plusieurs outils :

- les cartes de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) ;
- les coupes topographiques ;
- les photomontages ;
- les modèles numériques de terrain ou blocs-diagrammes.

Ces outils seront utilisés pour construire l'argumentaire permettant de décrire le projet paysager du parc éolien et ses impacts sur l'environnement paysager et patrimonial.

2.6.3.4 La méthode utilisée pour les photomontages

Les photomontages ont été réalisés par ENCIS Environnement. La méthodologie nécessaire à la réalisation de photomontages à l'aide du logiciel Windpro comprend les étapes suivantes :

- réalisation des clichés sur le terrain ;
- paramétrage du projet éolien dans le logiciel Windpro ;
- intégration des prises de vue dans le logiciel Windpro ;
- création des simulations graphiques pour le projet éolien ;
- réalisation des vues réalistes ;
- réalisation de planches de présentation des photomontages.

2.7 Méthodologie utilisée 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 6.3 de l'étude d'impact : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien du Rocher de Mémentu.

2.7.1 Choix des aires d'études

Sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (publié en octobre 2020), plusieurs aires d'étude ont été mises en place pour analyser l'état initial des milieux naturels. Une aire d'étude immédiate, une aire d'étude rapprochée et une aire d'étude éloignée.

Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP

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

- d'une cartographie des grandes entités et des corridors écologiques afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents,
- d'une étude des habitats naturels et de la flore de façon approfondie par des relevés de terrain complets,
- d'inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante et des haltes migratoires, et analyse des habitats favorables aux espèces patrimoniales,
- d'inventaires des chiroptères et étude des continuités écologiques favorables à leur déplacement et à leur activité de chasse,
- de recherches des espèces par inventaires spécifiques.

Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP

Cette aire d'étude de 2 km autour de la ZIP 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. Y seront réalisés :

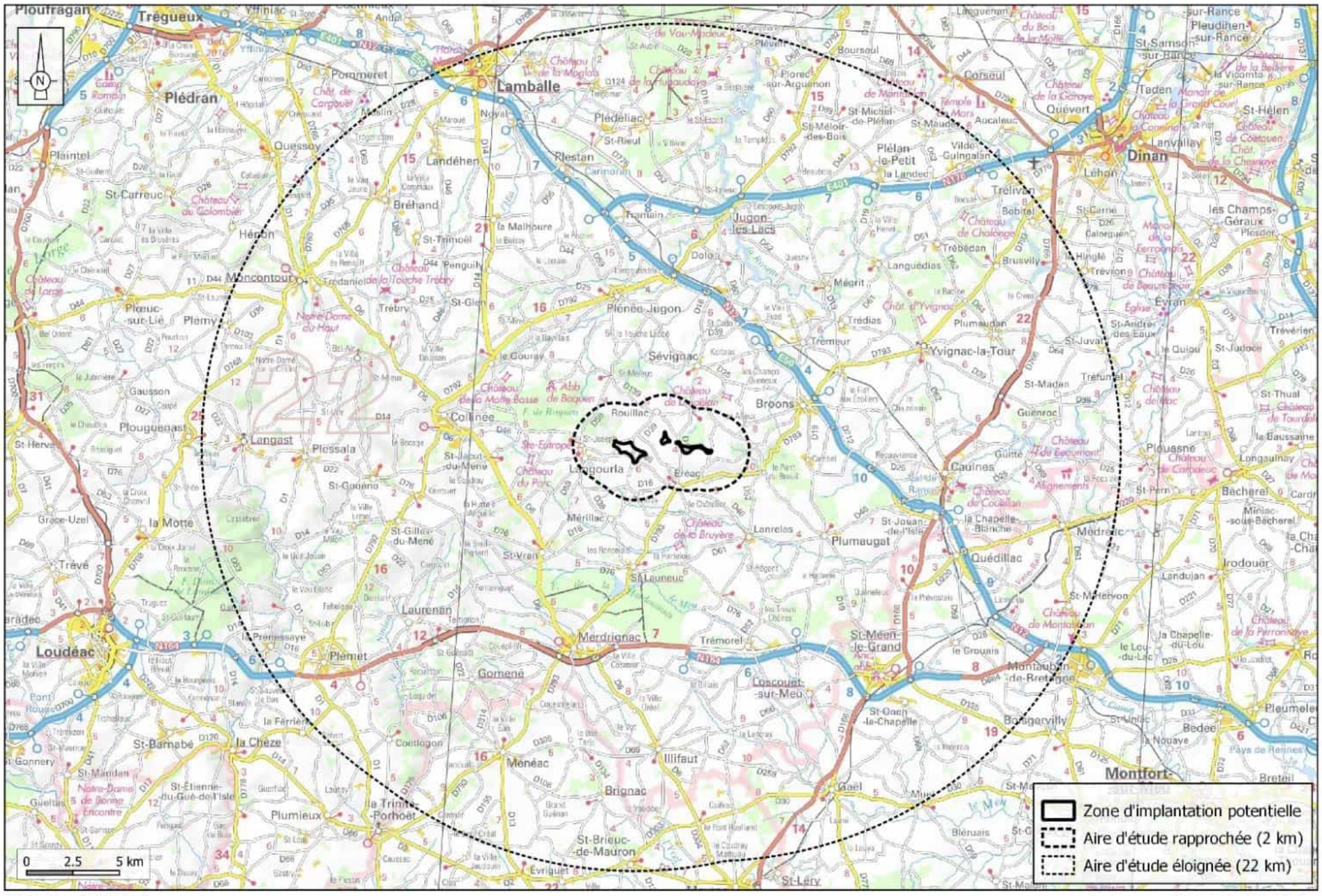
- une étude des corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.).
- un recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.
- une étude des continuités écologiques pour les chiroptères (corridors de déplacement et de chasse) et des zones de gîtes potentiels.
- un recensement des espèces de faune terrestre rencontrées de manière fortuite, ainsi qu'un recensement bibliographique et des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt.
  Il s'agit de 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.

Aire d'étude éloignée (AEE) - 22 kilomètres autour de la ZIP

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. À 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. Dans l'AEE, il y a :

- un 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.).
- un recensement des populations aviaires listées dans les zones de protection et d'inventaire,
- un recensement des populations de chiroptères listées dans les zones de protection et d'inventaire.

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.



Carte 3 : Aires d'étude lointaines



Carte 4 : Aires d'études proches

2.7.2 Méthode d’étude du contexte écologique

2.7.2.1 Périmètres protégés ou d'inventaire

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l’aire d’étude éloignée grâce aux données de la DREAL Bretagne. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales (RNN et RNR),
- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2),
- Zones Humides d’Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l’Eau (ZSGE),
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux (PNN et PNR),
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

2.7.2.2 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site

Le **réseau écologique, ou continuité écologique**, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d’espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologique entre les réservoirs de biodiversité).

Continuités écologiques de l’AEE

L’étude des continuités écologiques de l’AEE se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique). À cette échelle, les bassins versants sont déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de l’AER

Sur la base du SRCE, de la base de données CORINE LAND COVER, de photographies aériennes et des relevés de terrain, le travail d’identification des réseaux écologiques est réalisé plus finement à l’échelle de l’AER, permettant ainsi de connaître les différentes connexions entre les réservoirs de biodiversité autour du site d’implantation. Les réservoirs de biodiversité et les continuités arborées et hydrographiques (utilisées comme corridors par la faune) seront cartographiés.

2.7.3 Méthodes d'inventaires utilisées

Chaque thématique étudiée a fait l'objet d'une présence spécifique sur le terrain par un ou des experts. Les méthodes exposées ci-après ont permis d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales et conforment aux attentes de la DREAL Bretagne. Les différents inventaires de terrain ont été réalisés aux périodes et dans des conditions (notamment climatiques) favorables à l'observation des différentes espèces et de leur comportement.

2.7.3.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les enjeux des habitats naturels et de la flore de l'aire d'étude immédiate. Pour cela, un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain est indispensable. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur l'AEI avec leurs taxons structurants.

Protocole d'identification des habitats naturels et de la flore

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 EUNIS 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.

Nomenclature des haies

Les haies sont classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'OFB (anciennement ONCFS).

- ***Les haies disparues***

Le travail de terrain est réalisé à l'aide d'un fond orthographique ou IGN qui date parfois de quelques années. Les haies classées comme disparues sont celles en cours d'arrachement (photographie ci-contre) ou celles apparaissant sur le fond orthographique ou IGN et non constatées lors des visites sur le terrain.



- ***Les lisières embroussaillées (ronces, …)***

Elles correspondent au développement d'une strate herbacée le long des linéaires de clôtures électriques ou barbelés. Cette strate s'accompagne parfois d'espèces ligneuses comme le Prunellier ou l'Ajonc.



- ***Les lisières colonisées par la Fougère aigle***

Elles correspondent à une végétation monospécifique de Fougère Aigle dont l'intérêt écologique est généralement moindre que pour les lisières embroussaillées.



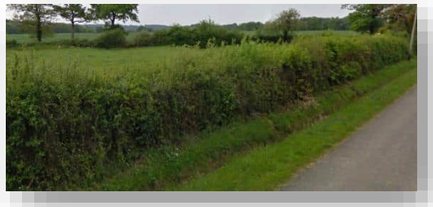
- ***Les haies arbustives***

Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet. Elles sont souvent composées d'essences fruitières comme le Prunellier et l'Aubépine.



- ***Les haies arbustives taillées***

On observe principalement ce type de haies en bordure de routes et de chemins de l'aire d'étude immédiate étendue. Ces haies également appelées « haies basses » font l'objet d'une taille annuelle. La taille pratiquée est latérale et sommitale.



- ***Les haies relictuelles***

Il s'agit de reliquats de haies ayant existées par le passé ou des haies nettement discontinues. Une strate herbacée et un talus sont encore parfois présents. Dans certains cas, des arbres plus ou moins isolés témoignent de l'existence passée d'une haie.



- ***Les alignements d'arbres***

Ultimes vestiges de haies ayant existées par le passé, les alignements sont composés d'arbres de haut jet, souvent de Chênes pédonculés. La strate arbustive est inexistante. La strate herbacée est quant à elle aléatoire, fonction de l'habitat dans lequel la haie évolue (prairies, cultures, etc.). Ces alignements peuvent être récents ou présenter des essences non indigènes, et ils peuvent être accompagnés d'une haie arbustive taillée.



- ***Les haies multistrates***

Ces haies présentent généralement trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Ce sont les haies qui présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique. La distinction sera ici faite entre les haies multistrates en bon état de conservation et les haies multistrates dégradées.



Calendrier des inventaires

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

- 9 décembre 2020 (prédiagnostic écologique),
- 3 mars, 27 avril et 19 juin 2021 (inventaires spécifiques flore par transects).

Cas des zones humides

Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

- l'un ou l'autre des critères pédologiques ou floristiques sur des secteurs à végétation spontanée,
- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée

Ainsi, dans le cadre de l'état initial, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humides (p) par l'arrêté du 24 juin 2008 seront listés et cartographiés spécifiquement afin de déterminer la nécessité ou non de sondages pédologiques complémentaires.

Dans le cadre de cette étude des sondages pédologiques ont été réalisés le 1er et le 2 décembre 2021, sur les secteurs potentiellement humides. La localisation de ses sondages et le détail de leur analyse sont présentés en annexe de cette étude. Des compléments ont été réalisés les 26 avril et 3 mai 2022, les 17 et 25 mai 2022 et les 16 avril, 23 mai et 10 juillet 2024, sur l'aire d'étude immédiate et sur les secteurs aménagés.

2.7.3.2 Méthodes d'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. À 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 (présence d'espèces patrimoniales par exemple).

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité avifaunistique pendant l'intégralité du cycle biologique.

Protocoles d'inventaires avifaunistiques

Phase nuptiale

Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

Pour inventorier les espèces chanteuses en phase de nidification, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et

leur comportement. Pour cette étude, la durée des points d'écoute a été fixée à cinq minutes, conformément à la méthode STOC-EPS. Ce choix est justifié par trois raisons :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires ,
- l'augmentation du nombre de points d'écoute permet un meilleur échantillonnage de la zone d'étude,
- l'inventaire des oiseaux nicheurs est réalisé sur les plages horaires les plus favorables (lever du soleil – midi).

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate, de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection (boisements, espaces ouverts, etc.). Ils sont reliés entre eux à pied ou en voiture selon les secteurs. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

Le protocole est réalisé à trois reprises. Le premier passage est réalisé entre le 1er avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Les deuxième et troisième passages sont effectués entre le 9 mai et le 15 juin, espacés d'au moins dix jours, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Dans le cadre du projet du Rocher de Mémentu, **12 points d'écoute** ont été réalisés le 21 avril 2021 pour le premier passage, le 26 mai 2021 pour le second et le 15 juin 2021 pour le troisième passage.

Certains oiseaux, notamment les espèces sédentaires, entament de façon plus précoce leur période de reproduction. Les chants et les parades de ces espèces débutent plus tôt dans l'année et s'achèvent également plus tôt. Par exemple, la période de chant des pics se déroule entre fin février et fin mars. Ces individus peuvent être plus discrets entre avril et juin et sont susceptibles de passer inaperçus lors du protocole d'écoute. C'est pourquoi, dans le souci de réaliser un inventaire avifaunistique le plus exhaustif possible, à chaque visite du site et notamment lors de l'étude de la migration prénuptiale, toutes les espèces contactées sont notées. Ainsi, la liste des oiseaux nicheurs dressée dans le paragraphe avifaune nicheuse ne tient pas uniquement compte des observations faites lors du protocole d'écoute (mené entre avril et juin). Celle-ci est représentative de toutes les observations faites lors de chaque visite de terrain.

À chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

Nidification possible

1 : Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes)

2 : Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable

3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

Nidification probable

4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable

5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, …) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable

6 : Parades nuptiales ou accouplement

7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)

8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus

10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs

11 : Juvéniles non volants

12 : Fréquentation d'un nid

13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux

14 : Nid garni (œufs ou poussins)

Protocole d'inventaire des rapaces

Les rapaces sont des espèces à prendre particulièrement en compte lors de l'étude de l'état actuel. Chaque indice de reproduction relatif à ces oiseaux (parades, défense de territoire, construction de nid, etc.) est relevé lors des sessions de terrain et notamment lors du protocole d'observation de la migration prénuptiale. C'est pendant cette période que la plupart des oiseaux de proie s'installe sur leur territoire.

De plus, pour renforcer la connaissance des rapaces nicheurs présents sur le site en période de nidification, **trois périodes d'observation** ont été aménagés les après-midis suivant les matinées destinées au protocole d'écoute des oiseaux chanteurs. Aussi, dans le cadre du protocole initial, **deux journées**, exclusivement consacrées à l'étude des rapaces ont été programmées (18 mai et 1er juin 2021). Les prospections ont été menées à partir de **huit points** disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. Tous les points ne sont pas utilisés à chaque passage. La durée totale d'observation sur un point est comprise entre une demi-heure et une heure trente minutes. L'ordre des points et la durée d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage sur le site.

<u>Phases migratoires</u>

Les oiseaux considérés comme migrateurs lors de l'étude des migrations sont les individus observés en vol direct, dans les sens des migrations ainsi que les oiseaux observés en halte migratoire. Dans ce dernier cas, il s'agit la plupart du temps d'espèces connues pour migrer de nuit (insectivores, canards, etc.).

Lors de l'observation des migrations, une attention particulière est accordée aux oiseaux planeurs tels les rapaces et les grands échassiers (grues, cigognes).

Trois postes d'observation ont été définis pour chacune des deux phases migratoires (printemps et automne). Les points peuvent varier selon la phase afin d'adapter le cône de vision à la direction de migration (carte suivante). Ces points sont placés, autant que faire se peut, sur des zones dominantes de façon à couvrir au mieux l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée d'observation sur chaque point a été fixée à une heure et quarante minutes de manière à totaliser cinq heures de suivi pour

chaque journée d'étude. L'ordre de visite des points a été modifié à chaque journée afin d'alterner les heures d'observation, dans le but de considérer au mieux les variations spatiales et temporelles des mouvements des populations avifaunistiques. A l'occasion de chacune des sorties, une heure est dédiée à la recherche des oiseaux en halte migratoire.

Phase hivernale

L'avifaune hivernante est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de décembre et la mi-février.

En période hivernale, le recensement de l'avifaune présente est réalisé lors de parcours suivis à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont notés. Les espèces patrimoniales contactées sont localisés sur une carte.

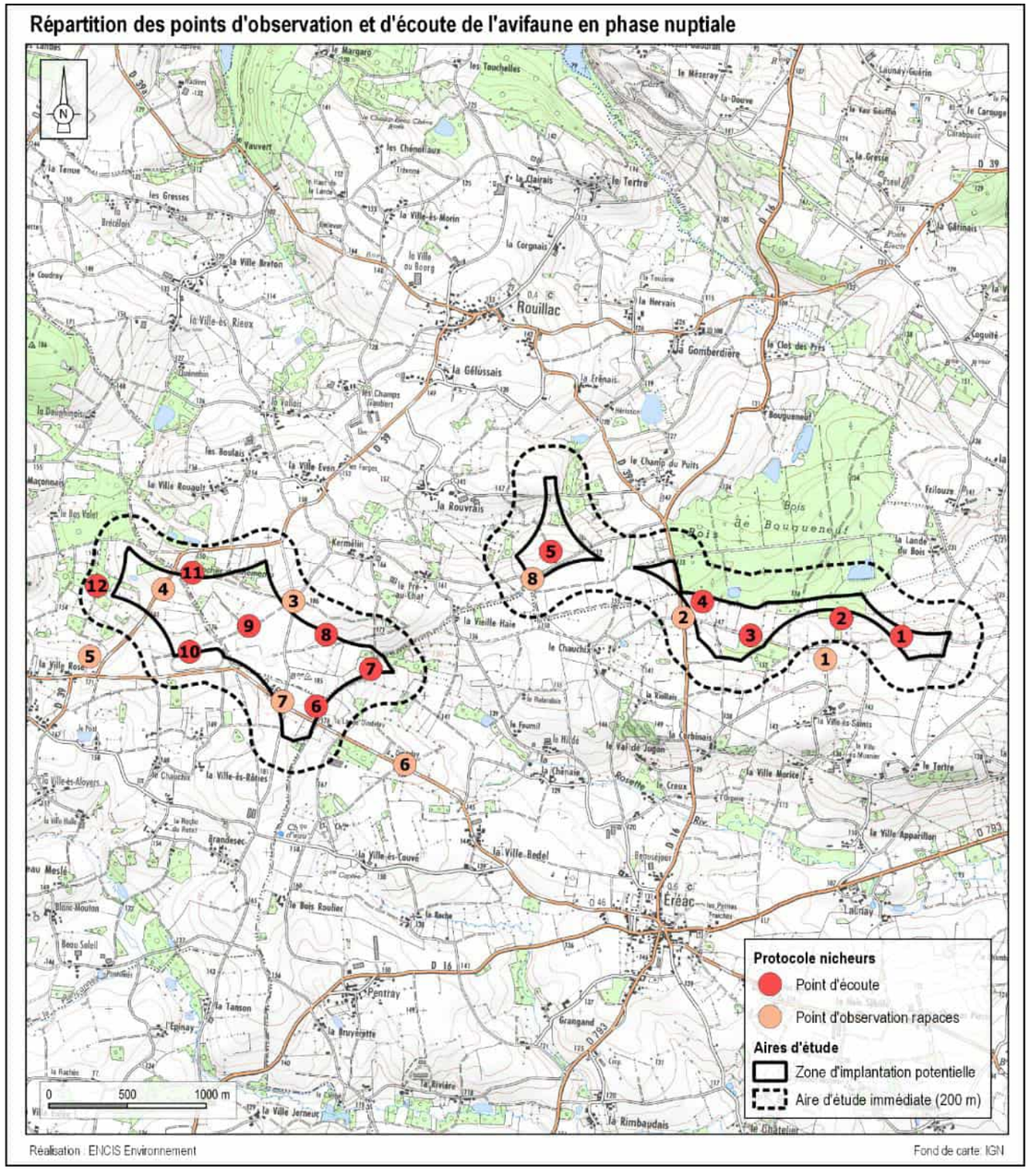
Le protocole est suivi à deux reprises dans l'hiver. Dans la présente étude, les transects d'observation ont été réalisés le 15 décembre 2020 et le 22 janvier 2021.

Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques

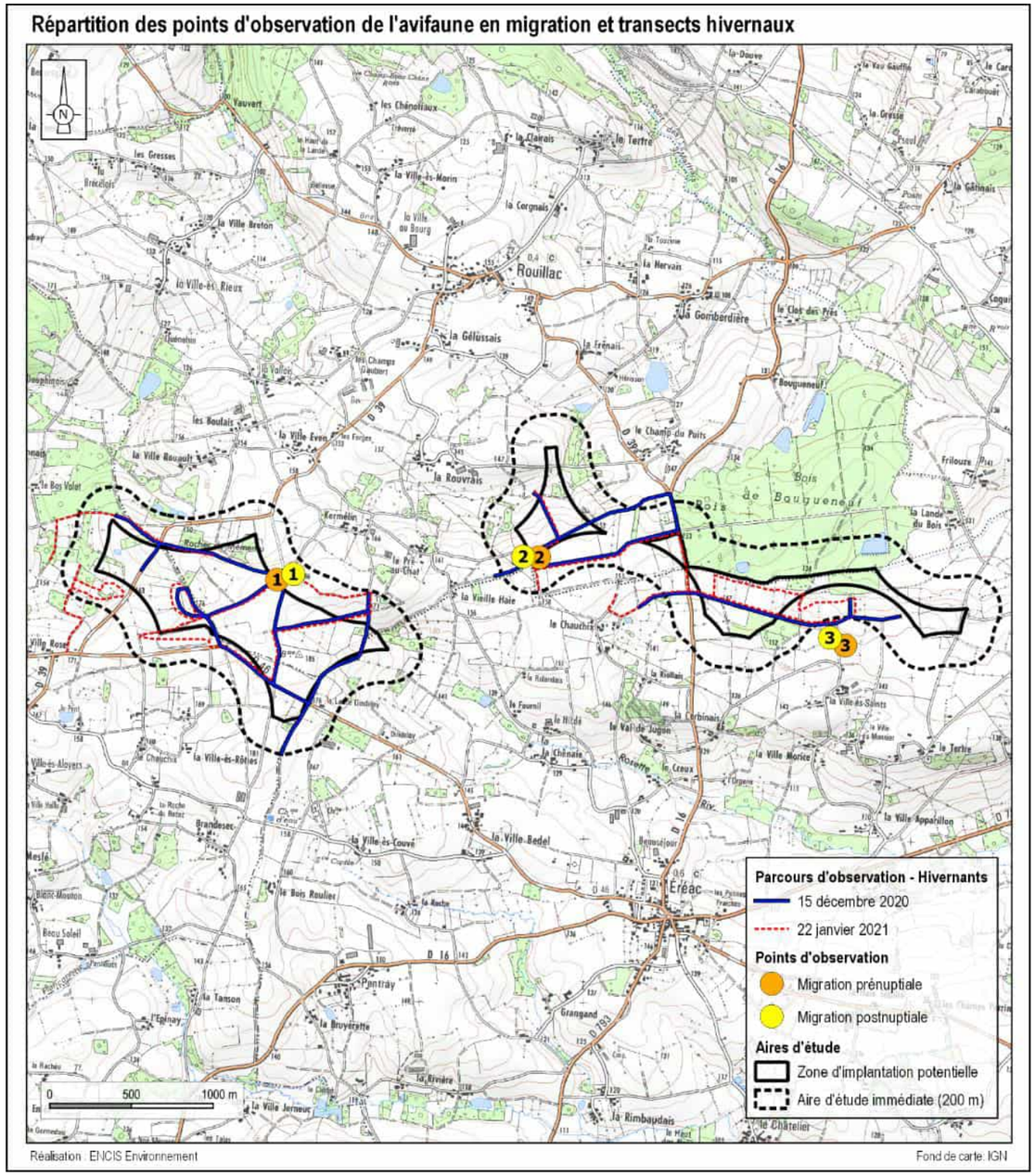
Pour réaliser les observations, une longue vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Pétrel 10x42 sont utilisées.

Localisation des protocoles effectués

Les cartes suivantes présentent les différents points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire.



Carte 6 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase de nuptiale



Carte 7 : Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration et transects hivernaux

2.7.3.3 Méthodes d'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 chauves-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 :

- 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,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur** réalisés en un seul point, par un détecteur enregistreur muni d'un micro positionné sur le mât de mesures météorologiques (à 87 mètres), et durant un cycle biologique complet.

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique pendant l'intégralité de la période d'activité (mars à octobre).

Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

Les chauves-souris utilisent deux principaux types de gîtes : les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation. Les inventaires effectués durant cette étude ne ciblent pas les gîtes d'hibernation pour deux raisons. Ces sites sont très majoritairement connus des associations naturalistes locales, départementales ou régionales et sont aussi considérés comme des sites sensibles au dérangement lors de l'hibernation des chauves-souris. Pour les gîtes estivaux, il est important de préciser que les mâles mènent majoritairement une vie solitaire et isolée alors que les femelles se rassemblent en colonie de reproduction pour mettre bas et élever leurs jeunes. Mais il ne faut pas omettre la possibilité (bien qu'assez rare) de rassemblement de colonie de mâles assez populeux.

Travail préalable

Les bâtiments *a priori* favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont recensés sur cartographie.

Protocole de recherche

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil.

En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobiles ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

Certains ouvrages d'art (ponts, tunnels, barrages) sont également susceptibles d'accueillir des chauves-souris, été comme hiver (au niveau des disjointements entre les moellons, sous les corniches, au fond des drains, etc.). Le Murin de Daubenton est souvent découvert dans ce type de gîte.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres *a priori* favorables aux chauves-souris : arbres morts, âgés, etc. puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Il apparaît cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste impossible de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chaque boisement sera définie.

Une fiche est remplie pour chaque bâtiment, arbre visité ou ouvrage d'art. Les informations générales (date, commune, site), les espèces de chiroptères présentes ainsi que leurs effectifs, les indices de reproduction (juvéniles) et les indices de présence de chiroptères (guano en particulier) sont notés.

La carte suivante présente les zones de prospection réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude des gîtes estivaux des chiroptères.

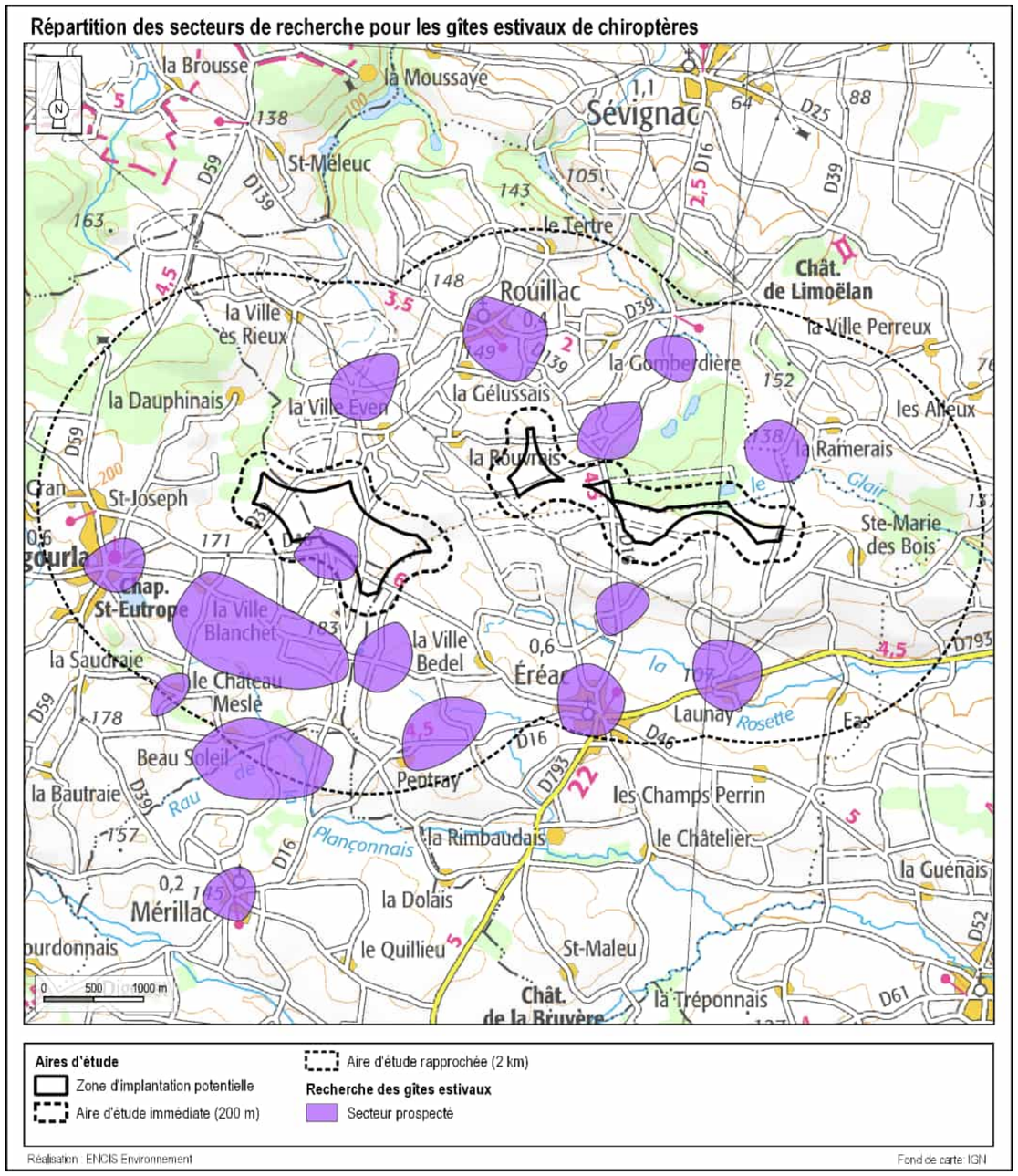
Résultats

Lors des recherches sur le terrain, certains bâtiments sont jugés défavorables. Ils peuvent alors ne pas être prospectés en raison de la très faible probabilité de trouver des indices de présence ou des individus. Parmi ce type de structure, certains peuvent être visités. En l'absence d'indices ou d'individus, ou lorsqu'ils ne sont pas prospectés, ils sont qualifiés de **non favorables** en termes de gîte.

Les bâtiments évalués comme favorables (vieux bâtiment, cave accessible, combles importants, etc.) sont prospectés en priorité. Certains ne peuvent pas être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès. Malgré l'aspect favorable de la structure, les recherches peuvent s'avérer infructueuses en raison de la difficulté à trouver des indices. En effet, des individus voire des colonies peuvent coloniser des anfractuosités non accessibles et/ou non visibles (linteaux, vides dans l'isolation, etc.). Dans ces situations, les bâtiments sont considérés comme gîte **potentiel**.

Si aucun individu n'est repéré mais que des indices de présence sont visibles (guano épars ou en tas, cadavre, témoignage de propriétaire, etc.), la structure est qualifiée de gîte **probable**.

Enfin, la présence d'individus ou de colonies atteste de la qualité de gîte pour les chiroptères. Celui-ci est donc qualifié d'**avéré**.



Carte 8 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères

Inventaires de terrain ultrasoniques par échantillonnage

Cet inventaire a pour objectif de caractériser qualitativement (espèces) et quantitativement (nombre de contacts/heure) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude immédiate et rapprochée.

Protocole d'inventaire sur site

Globalement, l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. Ainsi, sur la période d'activité, entre la mi-mars et la mi-octobre, **12 soirées d'inventaire ont été menées**. La méthode des points d'écoute active par un chiroptérologue a été utilisée. Elle consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasoniques des chauves-souris pendant 10 minutes[4].

Au total, **10 points d'écoute ultrasonique** ont été répartis dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.). Ainsi, par une méthode d'échantillonnage des différents milieux, les résultats obtenus sont représentatifs de l'aire d'étude immédiate.

Dans la mesure du possible lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue trois types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale[5].

Méthodes d'écoute et d'identification

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'inaudible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, etc.).

Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux par l'intermédiaire de plusieurs modes : le mode hétérodyne, le mode expansion de temps et le mode division de fréquence. La première méthode permet une identification *in situ* de certaines espèces seulement. Pour compléter ce manque, les deux dernières méthodes permettent une analyse plus détaillée des signaux (analyse informatique) pour les espèces plus délicates à identifier. Elles sont équivalentes en termes de résultat. L'emploi d'une des deux méthodes étant suffisant, seul le mode à expansion de temps a été utilisé.

Analyses in situ

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux signaux sont alors filtrés par le circuit pour obtenir une nouvelle fréquence audible. Le son entendu résulte de la différence entre la fréquence reçue et la fréquence ajustée. Plus le son obtenu est grave plus cette différence diminue et donc plus l'observateur se rapproche de la fréquence émise par la chauve-souris. C'est l'appréciation de cette fréquence associée à celle de différents paramètres (structure, rythme, intensité) qui permet d'identifier l'individu au genre ou à l'espèce. Dans ce cas, les signaux sont retransmis en temps réel, ce qui permet une identification immédiate de plusieurs espèces.

Analyses informatisées

Le mode expansion de temps permet d'enregistrer les signaux émis par une chauve-souris et de les rejouer à une vitesse plus lente pour les rendre audibles. Les signaux peuvent ensuite être analysés à l'aide d'un logiciel informatique adapté (*Batsound*). Plusieurs paramètres relatifs aux signaux (Fréquence de maximum d'énergie, durée, largeur de bande) peuvent alors être mesurés afin d'identifier le genre ou l'espèce de l'individu détecté. Ce mode est utilisé dans la reconnaissance des espèces les plus délicates (genre *Myotis* par exemple).

Méthodes d'analyse des résultats

Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée pour cette étude : **l'indice d'activité.** Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

Calcul des indices d'activité pondérés par espèce

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent[6]. Par exemple, les cris du genre *Myotis* sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par le genre *Pipistrellus*. Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émissions et le type de milieu sont pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèce.

Selon l'analyse effectuée, un regroupement par genre peut être effectué dans le cas d'un recouvrement de type acoustique. Le cas échéant, c'est l'indice correspondant à l'espèce la plus probable qui sera retenu. Par exemple, une séquence non identifiée de *Myotis* présentant des signaux haute fréquence en milieu ouvert se verra attribuer l'indice de 2,50.

Calcul des indices d'occurrences spatiales et temporelles

L'indice d'occurrence spatiale est calculé en divisant le nombre de points sur lesquels une espèce est contactée par le nombre de points totaux. L'indice d'occurrence temporelle fonctionne sur le même principe mais en divisant le nombre de sorties durant lesquels une espèce est contactée par le nombre de

[4] Barataud, 2012

[5] Barataud, 2012

[6] Barataud, 2020, p. 263

sorties totales. Le résultat donne un nombre compris entre 0 et 1. Plus il est élevé, plus l'espèce est contactée sur un nombre important de point ou de sortie.

Inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur

Ce type d'inventaire a pour but de réaliser des inventaires sur une longue période et à différentes hauteurs. Pour se faire, un dispositif d'écoute ultrasonique automatique a été mis en place sur le mât prévu pour les mesures météorologiques.

Protocole d'inventaire sur site

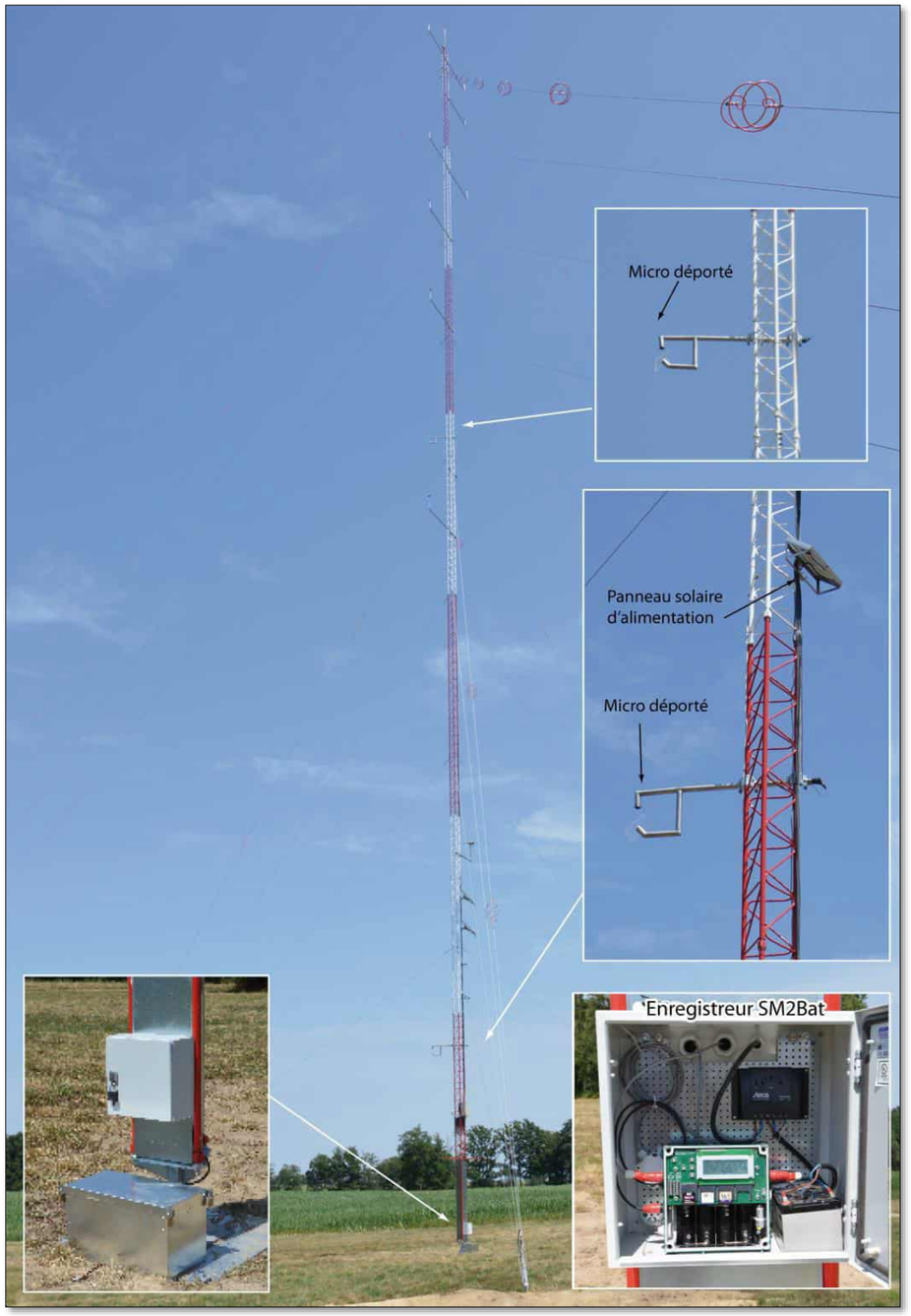
Un enregistreur automatique (modèle SM4Bat de *Wildlife Acoustics*) est placé sur le mât de mesures météorologiques (illustration suivante). Ce dernier sert de support à l'ensemble du dispositif et permet un positionnement des micros à des hauteurs différentes.

L'enregistreur est équipé d'**un micro, placés à une hauteur de 87 m** sur des bras de déport afin d'éviter toute perturbation liée à la structure du mât. Le dispositif est indépendant énergétiquement grâce à une alimentation externe par panneau solaire (figure suivante). Les données sonores sont enregistrées sur des cartes mémoires.

Hauteurs de vol et détectabilité des espèces de chiroptères

Afin, de mieux appréhender la diversité chiroptérologique en hauteur, le schéma suivant a été réalisé. Ce dernier permet de représenter les rayons de détectabilité des espèces ou groupe d'espèces en fonction :

- des tranches supérieures des hauteurs de vol les plus fréquemment cités en bibliographie,
- des distances de détection des cris variable selon les espèces,
- de la sensibilité du microphone installé sur le mât de mesure.



Photographie 2 : Exemple de dispositif installé sur mât de mesures météorologiques (Source : ENCIS Environnement)

Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Recherche de gîte

Une lampe de poche, une lampe frontale suffisamment puissante, des jumelles, un détecteur d'ultrasons, un endoscope et un appareil photo sont nécessaires lors des prospections de gîtes.

Détection ultrasonique manuelle

Le détecteur Pettersson D240X alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne. Cependant, il nécessite l'utilisation d'un enregistreur externe. C'est dans ce but qu'a été utilisé l'enregistreur Roland R05. Cet appareil enregistre les sons avec une fréquence modifiée avec une très bonne qualité (24 bits/96kHz), possède une bonne autonomie (16 heures d'enregistrement) et permet d'enregistrer des commentaires utiles pour archiver les informations collectées sur le terrain (comportement de l'animal, conditions météorologiques). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal *Batsound*.



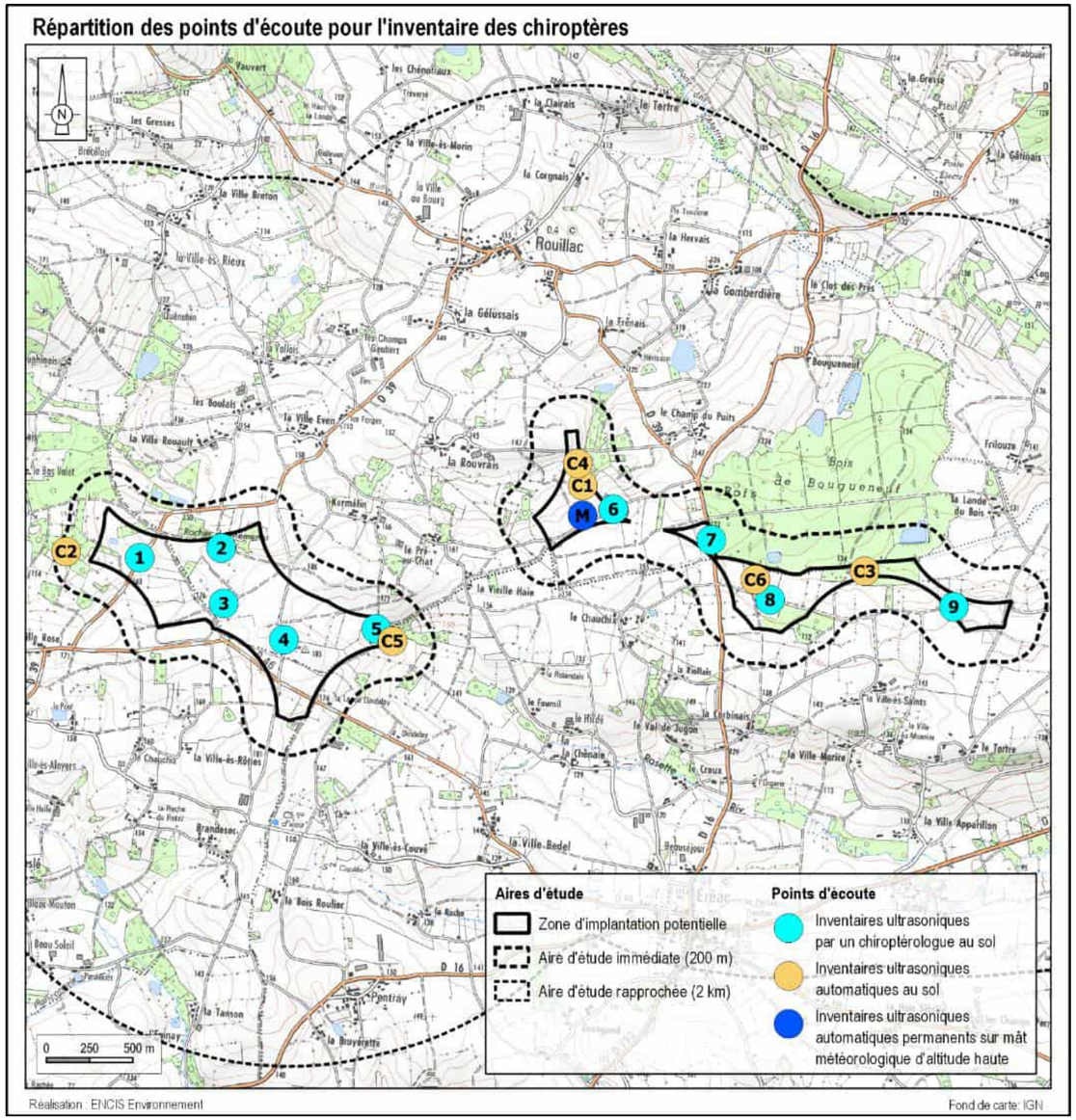
Détection ultrasonique automatique

Le SM4Bat de Wildlife® Acoustics est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasoniques de chiroptères.



Localisation des protocoles effectués

La carte suivante permet de localiser les points d'écoute utilisés dans le cadre des différents protocoles menés lors de l'étude de l'état initial de l'activité chiroptérologique sur site.



Carte 9 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

2.7.3.4 Méthodes d'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.

Protocoles d'inventaires pour les mammifères terrestres

Cette catégorie inclut tous les mammifères à l'exception des chiroptères.

Les inventaires de terrain sont effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Le recensement est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

La recherche active est complétée par des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste.

Protocoles d'inventaires pour les amphibiens

Dans une première phase, les milieux favorables aux amphibiens sont recherchés dans l'aire d'étude immédiate. Les zones humides, plans d'eau, cours d'eau, fossés, etc., seront importants pour la reproduction, tandis que les boisements constituent pour certaines espèces les quartiers hivernaux et estivaux. Parallèlement, certaines espèces dites pionnières (Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, etc.) sont susceptibles d'occuper des milieux très variés pour se reproduire, et peuvent être présents dans beaucoup d'habitats.

Dans un deuxième temps, en cas de présence d'habitats favorables, les recherches sont orientées vers les pontes, les têtards et larves, et les adultes des 2 ordres d'amphibiens connus en France :

- les anoures (grenouilles, crapauds, rainettes, etc.) ;
- les urodèles (salamandres, tritons, etc.)

Deux méthodes d'identification ont été utilisées pour l'étude batrachologique :

- l'identification auditive :

  Chez la plupart des espèces d'anoures, les mâles possèdent des chants caractéristiques, dont la portée est très variable selon les espèces : de quelques mètres pour la Grenouille rousse à plusieurs dizaines pour le Crapaud calamite. La période des chants est variable selon les espèces. Elle est directement liée à la période de reproduction.
- l'identification visuelle :

  L'identification visuelle s'effectue au cours des parcours nocturnes et diurnes dans les milieux aquatiques et terrestres, notamment au moyen de jumelles. L'observation des pontes permet en phase diurne de connaître au moins le type d'espèces comme par exemple les grenouilles vertes et les grenouilles brunes. Dans la phase de métamorphose, la capture des têtards peut également s'avérer utile pour l'identification des espèces. Enfin, au stade des imagos, la capture est moins souvent employée mais peut être nécessaire pour différencier les espèces de grenouilles brunes par exemple. Elle s'effectue souvent au moyen d'un filet troubleau ou directement à la main.

La plupart des amphibiens ont une vie nocturne très active (accouplements, chants, déplacements migratoires, nourrissage, etc.). Des inventaires crépusculaires et de début de nuit ont été menés afin d'augmenter les chances d'observer les adultes en déplacement, sur les lieux de pontes, ou, pour les anoures, de les entendre en train de chanter.

De plus, des passages sur site en journée ont été effectués pour relever les pontes, les larves et recenser les anoures et les urodèles actifs en journée. La période d'inventaires spécifiques aux amphibiens s'étale de mai à juin. Lors des inventaires, les habitats de ces espèces sont pris en compte et intégrés à la démarche de préservation (évitement lors de la conception du projet).

Protocoles d'inventaires pour les reptiles

Le travail d'inventaire des reptiles s'est réalisé par des recherches à vue dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence. Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

Protocoles d'inventaires pour l'entomofaune

Les recherches de terrain se sont principalement orientées vers deux ordres : les lépidoptères et les odonates.

Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. L'étude des coléoptères concerne essentiellement la recherche des espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Grand Capricorne ou Lucane cerf-volant par exemple) et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Pour les lépidoptères, un parcours aléatoire est réalisé sur toute la superficie du site. La plupart des individus rencontrés sont capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés. Ponctuellement des clichés sont pris pour des déterminations *a posteriori*.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau. Selon l'espèce, la capture est nécessaire pour la détermination. Cette pratique est non vulnérante et les individus sont relâchés immédiatement.

Concernant les coléoptères, la visite des gîtes potentiels (dessous des bois morts, des écorces et des grosses pierres) a été effectuée dans des conditions de moindre destruction de l'état initial (remise en place des pierres et des bois morts).

Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

Le matériel utilisé pour l'inventaire faunistique est le suivant :

- filet troubleau ;
- filet à papillons ;
- jumelles Kite Pétrel 10x42 ;
- loupe de terrain ;
- appareil photo numérique étanche.



Photographie 5 : Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

2.7.4 Évaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

Au terme de l'état initial des habitats naturels, de la flore et de la faune, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les **enjeux écologiques sont évalués**.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état initial.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact.

Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

2.7.4.1 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur **statut de protection**. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le **statut de conservation.** Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique. Après chaque phase d'inventaire, le niveau de patrimonialité d'une espèce sera défini par le croisement de ces deux statuts.

Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes règlementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

Statuts de protection de la flore et des habitats naturels

Au niveau communautaire

La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place en 1992 sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage.

Au niveau national

Au niveau national, l'arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, mentionne 14 espèces de bryophytes. Il s'agit des douze espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre Riella (pour des raisons de difficultés de détermination, les 3 espèces présentes en France du genre Riella sont mentionnées).

Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement - Version consolidée au 19 février 2015.

Au niveau régional

Pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour la région Bretagne, il s'agit de l'arrêté ministériel du 23 juillet 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bretagne complétant la liste nationale (J.O 16/09/1987).

Statuts de protection de la faune sauvage

Les conventions internationales

La France adhère à deux conventions internationales, qui serviront de base à l'étude : la convention de Bonn et la convention de Berne.

Ces conventions proposent des dispositifs spécifiques pour la conservation d'espèces en danger et migratrices présentes cycliquement en France ou sur une partie du territoire national.

La **convention de Bonn**, adoptée le 23 juin 1979 et entrée en vigueur le 1er novembre 1983 porte sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Elle a pour objectif d'assurer à l'échelle mondiale la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes sur l'ensemble de leurs aires de répartition. Elle fixe des objectifs généraux aux 112 États signataires (au premier août 2009).

La **convention de Berne**, adoptée le 19 septembre 1979 et entrée en vigueur le 6 juin 1982, est relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle accorde une importance particulière à la nécessité de protéger les habitats naturels menacés de disparition et les espèces vulnérables menacées, y compris les espèces migratrices.

Les déclinaisons communautaires

Les mesures de protection à l'échelle de la Communauté européenne sont issues des conventions qui viennent d'être présentées. Ainsi, deux textes font références pour notre étude : la Directive Habitats et la Directive Oiseaux.

La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation.

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE), du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 et intègre ses modifications successives et la codifie. Elle est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats.

Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 ».

Les protections nationales

À l'échelle nationale, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- l'arrêté ministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.
- l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981.
- l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
- l'arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections règlementaires. La plupart des listes sont créées selon la méthode mise en place par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Ces listes sont établies à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). A une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous préciserons que ces listes rouges n'ont pas de valeur règlementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

Statuts de conservation de la flore et des habitats naturels

L'ouvrage de référence utilisé est le *Livre rouge de la flore menacée en France* édité conjointement par le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Sont également utilisées comme références :

- la *Flore vasculaire métropolitaine* (décembre 2018), dans la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN, dont l'évaluation porte sur 1 000 espèces, sous-espèces et variétés,
- la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (octobre 2009), également de l'UICN.

Statuts de conservation de la faune sauvage

Plusieurs échelles peuvent être utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces recensées lors de l'état initial : listes rouges mondiales, européennes, nationales ou départementales. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces.

À l'échelle de la France métropolitaine, les listes rouges pour la faune sauvage utilisées sont les suivantes :

- oiseaux nicheurs (septembre 2016),
- mammifères (novembre 2017),
- amphibiens et reptiles (septembre 2015),

- papillons de jour (mars 2012),
- libellules (mars 2016)
- insectes (1994).

Des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes des associations régionales, lorsque celles-ci ont été établies.

Les espèces déterminantes au titre des ZNIEFF

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

Les espèces concernées par les Plans d'Action nationaux et régionaux

Comme évoqué au travers des documents de référence, les Plans d'Action nationaux viennent renforcer la protection règlementaire de certaines espèces par une démarche volontaire pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les Plans d'Action nationaux sont parfois relayés à l'échelle régionale.

Il est par conséquent vérifié que les espèces recensées lors des inventaires bénéficient ou non d'un Plan d'action.

2.7.4.2 Évaluation des enjeux

Au terme de l'analyse de l'état actuel, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les **enjeux écologiques sont évalués**.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'analyse de l'état initial.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact. Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

Calcul de l'enjeu théorique

ENCIS Environnement a mis au point une grille d'évaluation pour une prise en compte standardisée des éléments de patrimonialité (statuts de protection et de conservation). Il s'agit d'un système de cotation adapté à chaque groupe taxonomique, et au travers duquel chaque espèce se voit attribuer un **enjeu théorique**, « de base », uniquement fondé sur les **éléments de patrimonialité**. Cette grille peut être consultée en partie 2.5.3 du tome 6.3.

Ainsi, au sortir des inventaires de chaque phase biologique, chaque espèce inventoriée reçoit une cote, fournissant automatiquement un niveau d'enjeu théorique. Cet enjeu est valable pour chaque espèce dans un contexte national et local (intégration des évaluations régionales lorsqu'elles existent).

Attribution de l'enjeu final

L'utilisation de la seule cotation théorique ne suffit cependant pas pour une bonne prise en compte des enjeux du site. En effet, il est capital d'y ajouter les éléments propres au secteur étudié, à savoir le contexte écologique, les continuités, les comportements, les effectifs, etc.

Pour ce faire, un deuxième niveau de lecture a été créé, afin d'**ajuster la notation théorique au site étudié**. Pour chaque groupe taxonomique, des critères intégrant la fonctionnalité du site pour les espèces (reproduction, repos, nourrissage, transit, etc.) ont été listés et une grille d'ajustement a été construite.

Outre l'intégration de l'utilisation du site par les espèces et plus largement, les particularités ce dernier, **cette méthode permet la reproductibilité des évaluations et la cohérence des enjeux d'un site à un autre.**

2.7.5 Méthode d'évaluation des impacts

Dans le présent rapport, on définit les impacts comme le croisement de trois paramètres :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. Partie 3 : État initial des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- les effets induits par le projet éolien sur les habitats naturels et espèces,
- la sensibilité de ces habitats naturels et de ces espèces au projet éolien final.

2.7.5.1 Description du projet et estimation de ses effets

Une fois le projet retenu par le maître d'ouvrage, il est possible d'en estimer précisément ses effets. Le terme d'**effet** est utilisé pour désigner les interactions possibles du projet d'aménagement en phase travaux et en phase d'exploitation sur son environnement. C'est la manière dont le projet affecte son milieu.

Les effets génériques de la phase travaux d'un parc éolien sur le milieu concernent : éventuellement le défrichement et la coupe de haies, le terrassement des sols, la présence d'engins et d'activités humaines générant du bruit, etc.

Les effets en phase d'exploitation sont principalement liés à la présence des éoliennes qui sont des structures mobiles s'érigeant en hauteur et susceptibles d'avoir un impact sur la faune volante (collision, effarouchement, barotraumatisme, etc.) et au fait que le parc éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre.

Les effets peuvent être négatifs ou positifs, temporaires, à moyen terme, à long terme ou permanents, réversibles ou non.

2.7.5.2 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 aménagements connexes seront 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'habitat, 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.

Ainsi, une espèce d'oiseau peut présenter 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'expériences 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.

2.7.5.3 Méthode d'évaluation des impacts

L'impact est 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, 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,
- 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 (Éviter, Réduire, Compenser), l'évaluation des impacts est retranscrite au travers de deux phases :

- **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. A l'inverse un niveau d'impact inférieur à modéré ne nécessitera pas de mesure d'évitement ou de réduction.
- **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 résiduel 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 l'effet) d'un oiseau très 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.

2.7.5.4 Évaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L.411-1 du Code de l'Environnement) :

« *1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la règlementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « *Une demande de dérogation* (relative aux espèces protégées) *doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».*

Une synthèse des mesures mises en place par le porteur de projet ainsi que de la qualification des impacts résiduels permettra de déterminer si le projet est, ou non, placé dans le champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

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, etc.),
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat, etc.),
- 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, etc.

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 BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ de 75 x 75 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes. 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 pertinente.

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

L'étude acoustique réalisée par Erea Ingénierie n'a mis en avant aucune difficulté.

2.8.4 Paysage

Les limites de l'étude et les difficultés rencontrées sont les suivantes :

- 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 ;
- selon les saisons, les cultures varient. Les champs présentent donc alternativement un sol nu (automne, hiver), qui permet de larges ouvertures visuelles, ou recouvert par des cultures. D'autre part, les écrans créés par les boisements de feuillus seront moins denses en hiver, laissant filtrer des vues entièrement coupées en période de végétation ;
- 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 ;
- la météo est un facteur important concernant les perceptions visuelles : un temps couvert, voire même pluvieux, peut parfois avoir pour conséquence un manque de visibilité, notamment pour les vues lointaines.

2.8.5 Milieu naturel

2.8.5.1 Limites des méthodes employées

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, rappelons qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Néanmoins, la précision apportée au diagnostic s'adapte au mieux aux exigences d'un dossier d'étude d'impact.

Limite des méthodes employées pour la flore et habitats naturels

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise de la flore présente sur le site.

Limite des méthodes employées pour l'avifaune

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

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

Les inventaires en migration étant réalisés par un seul observateur, certains flux peuvent être sous-estimés en raison des concentrations éventuelles, tels que les passages groupés simultanés.

Limite des méthodes employées pour les chiroptères

Les inventaires réalisés *in situ* (acoustiques, prospections des gîtes) sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude.

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 *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les 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 distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance[7]. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

L'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de problèmes techniques (pannes) temporaires.

Limite des méthodes employées pour les mammifères terrestres et les reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » (par opposition aux chiroptères) et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

Limite des méthodes employées pour les amphibiens

La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les résultats des inventaires de terrains. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux batrachologiques sur le site.

Limite des méthodes employées pour les invertébrés terrestres

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. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux sur le site.

Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres, rendant ainsi leur observation plus difficile.

Limite des méthodes employées pour 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 occasionnés, etc.) 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, et a réalisé des visites de sites en exploitation et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études et des porteurs de projets nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.

2.8.5.2 Difficultés rencontrées

La zone d'étude a inclus des parcelles pour lesquelles l'accord du propriétaire n'a pas été validé. Ainsi, plusieurs parcelles n'ont pas fait l'objet d'investigation de terrain. Notons cependant que l'implantation d'éoliennes n'étant pas possible sur ces dernières, ce biais méthodologique n'entrainera aucune conséquence dans la détermination des enjeux et impacts liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune.

Étude de l'avifaune

Pour les inventaires de l'avifaune, la deuxième sortie consacrée aux passereaux chanteurs a été marquée par une bruine qui a duré toute la matinée. Celle-ci ne semble néanmoins pas avoir eu d'effet notable sur la détection des passereaux chanteurs, les résultats des points d'écoute n'apparaissent pas

[7] Barataud, 2012

sensiblement différents des passages 1 et 3. A noter que la séance de l'après-midi consacrée aux rapaces a été décalée au 1er juin en raison de la bruine qui aurait fortement limité l'activité de ces derniers.

La matinée du 7 octobre (cinquième sortie postnuptiale) a été marquée par une bruine persistante durant les trois premières heures d'inventaire. Néanmoins, au vu de la diversité spécifique et des effectifs recensés ce jour-même, il semblerait que ces conditions météorologiques n'aient pas perturbé, outre mesure, les flux de migrateurs.

Étude des chiroptères

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour l'ensemble des périodes d'inventaires, mais n'ont pas toujours été optimales.

En effet, les conditions météorologiques du printemps 2021 n'a pas été optimum pour l'activité des chiroptères, avec des températures basses et une pluviométrie nulle durant près de deux mois, limitant grandement les ressources en proies disponibles.

Concernant l'inventaire ultrasonique sur mât météorologique, les premières semaines d'enregistrement ont fait apparaître une grande quantité de données. Ces multiples enregistrement saturant les cartes SD résultaient de parasites, créés par le vent faisant claquer les plaques anti-escalade sur la structure du mât. Ce problème a rapidement été détecté et a pu être réglé facilement.

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 d'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), le développement 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, etc.) 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 initial 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 présente :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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 ».

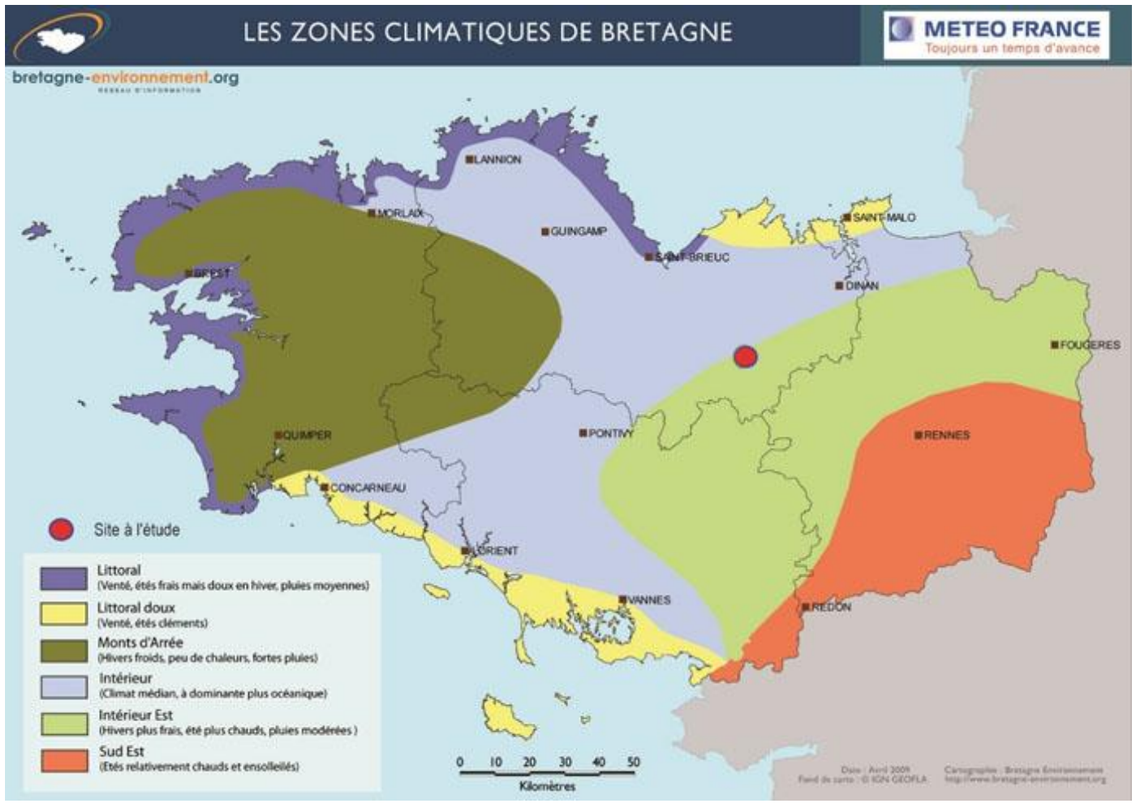
3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

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 continentalisée (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 climat régionaux. Le site à l'étude est à cheval entre deux climats intérieurs : un climat médian à dominante océanique et un climat un peu plus continental avec des hivers plus frais, des étés plus chauds et des pluies modérées.



Carte 16 : Les zones climatiques de Bretagne (source : Météo France)

La région bénéficie d'un ensoleillement relativement faible, 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 légèrement supérieure à 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 station météorologique la plus proche de la ZIP, à 25 km, à Plouguenast, permet de disposer des données de températures, de vent et de pluviométrie. Pour avoir des données supplémentaires sur la neige, la grêle, le brouillard et les orages, nous étudions la station météorologique de St-Brieuc, située à 43 km.

Données météorologiques moyennes (période 1981-2010)	
Pluviométrie annuelle	966,8 mm cumulés par an
Amplitude thermique	Environ 12,2 °C *(moyenne mois hiver le plus froid/moyenne mois d'été le plus chaud)*
Température moyenne	11°C
Température minimale	-12,4°C (en janvier 1997)
Température maximale	36,9°C (en août 2003)
Neige	6,5 jours par an
Températures négatives	20,7 jours par an
Grêle	3,5 jours par an
Brouillard	37,4 jours par an
Orages	6,6 jours par an
Insolation	1 564 heures par an

Tableau 8 : Données météorologiques moyennes de la station Météo-France de Plouguenast et St-Brieuc (Source : Météo France)

3.1.1.2 Le régime des vents

La station Météo France de Plouguenast fournit les informations relatives au vent, notamment les vitesses moyennes mensuelles et les rafales maximales. La rose des vents est, elle, issue de la station Météo France de Kerpert.

La vitesse moyenne annuelle (1987-2010) à 10 m est de 3,8 m/s. Par ailleurs, les vents dominants proviennent du sud-ouest et du nord-est.

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1997-2006												
Plouguenast	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne
	4,7	4,6	4,6	4,2	3,7	3,4	3,3	3,1	3,2	3,6	3,9	4,2	3,8

Tableau 9 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Plouguenast (Source : Météo France)

Les rafales maximales de vent mesurées sur les trente dernières années par Météo France s'étalonnent entre 24 et 34 m/s à Plouguenast (22) et jusqu'à 49 m/s à St-Brieuc (22).

En ce qui concerne la distribution des vents, la figure suivante montre clairement une dominance des vents selon un axe sud-ouest/nord-est. Il s'agit de la rose des vents issue de la station météorologique de Kerpert, à 60 km à l'ouest du projet du Rocher de Mémentu.

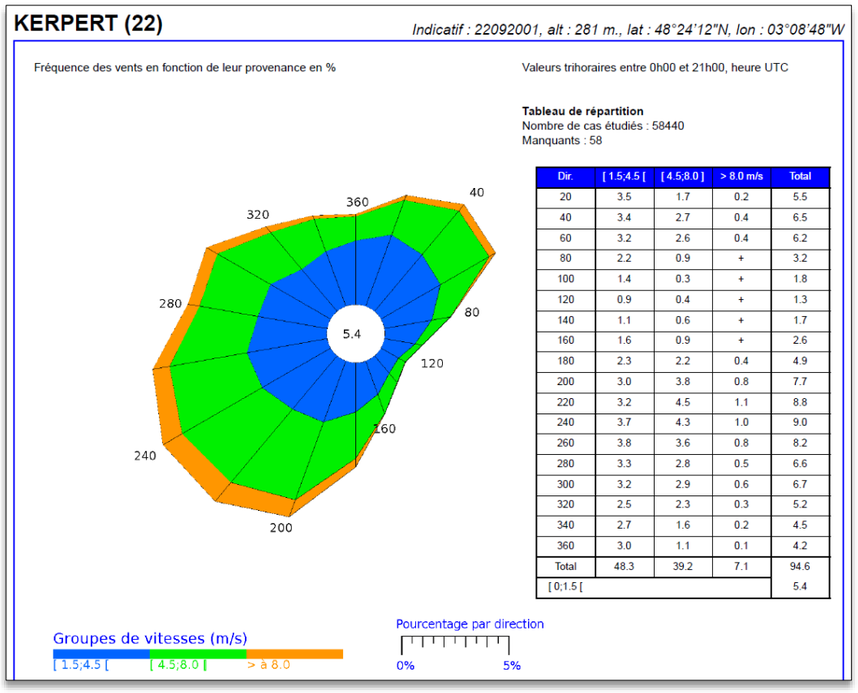


Figure 18 : Distribution des vents à 10 m à la station de Kerpert (22) (Source : Météo France)

Ces données de vent ne correspondent pas au vent à hauteur de moyeu d'une éolienne. Pour cela, un mât de mesures du vent de 91 m a été installé par le porteur de projet depuis mars 2021. La vitesse moyenne du vent mesuré à 91 m est de 6,35 m/s, soit environ 23 km/h.



Photographie 3 : Mât de mesures sur la zone d'implantation potentielle (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par un climat assez continental avec des hivers frais, une pluviométrie moyenne annuelle de près de 966,8 mm et une température moyenne annuelle d'environ 11°C. Comme l'ensemble du territoire national, elle est soumise au changement climatique, ce qui représente un enjeu fort. Les données de vitesse et d'orientation du vent permettent de supposer des conditions favorables à l'implantation d'un parc éolien.

En phase chantier, le niveau de sensibilité peut être qualifié de faible au regard des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les engins, tandis qu'en exploitation, la production d'énergie renouvelable éolienne permettra d'éviter de telles émissions (sensibilité favorable).

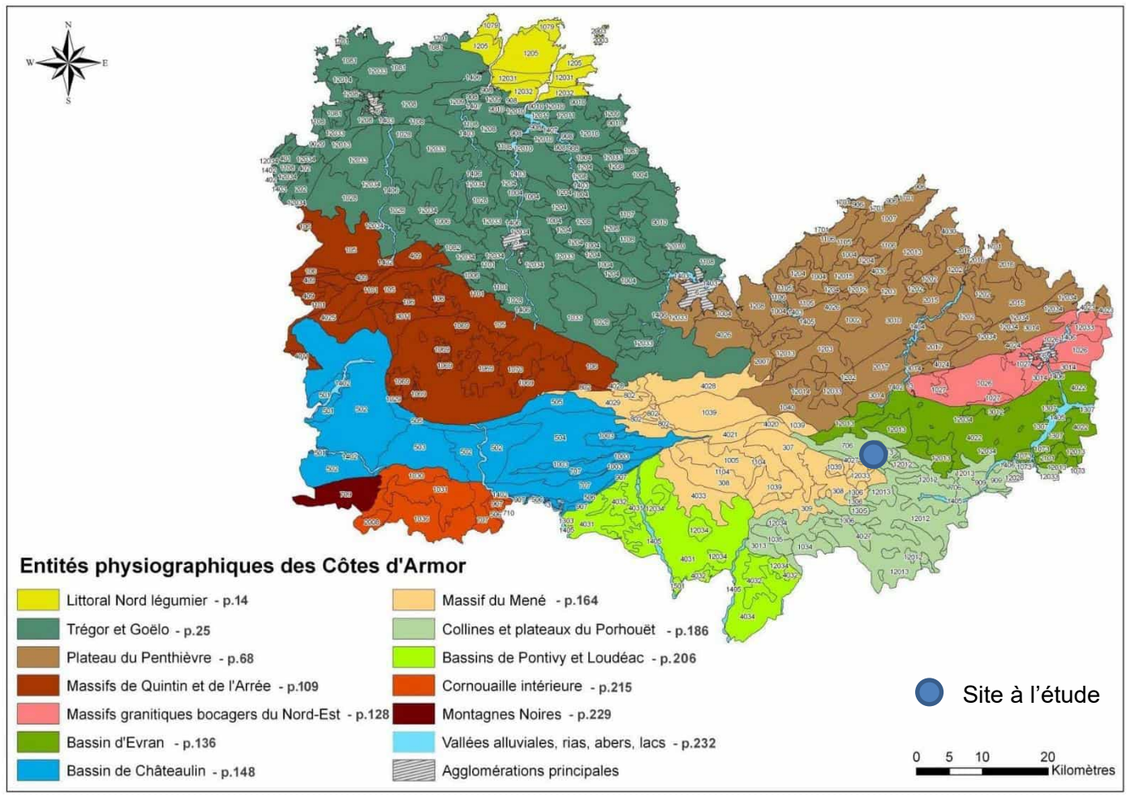
Les principes constructifs du parc éolien devront être adaptés aux conditions météorologiques.

3.1.2 Sols, sous-sols et eaux souterraines

3.1.2.1 Contexte pédologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

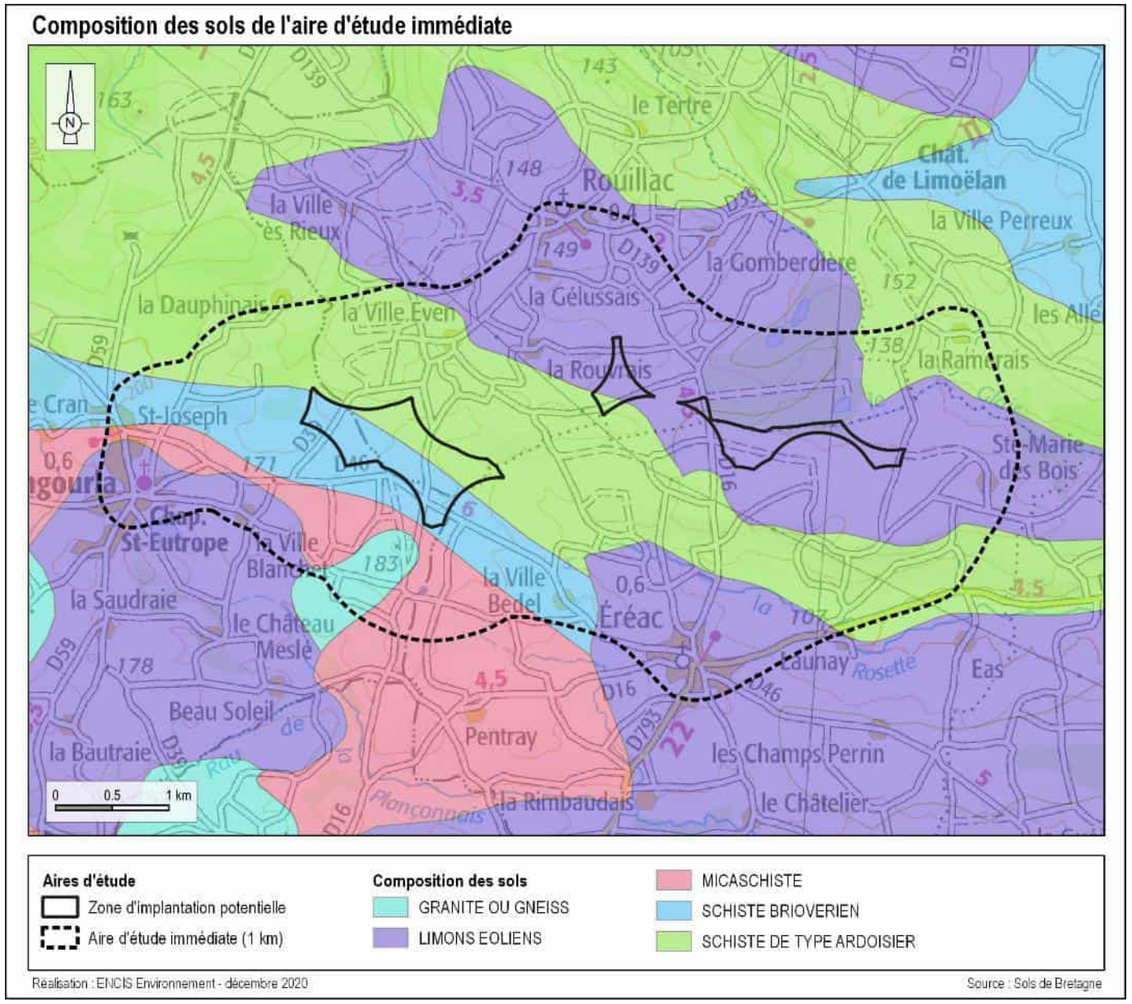
La cartographie interactive disponible sur le portail « Sols de Bretagne » permet de visualiser et de consulter les unités cartographiques des sols (UCS) et leur composition en type de sols (UTS). Cette base de données est gérée par Agrocampus Ouest.

D'après cette base de données, la zone d'implantation potentielle se situe dans l'entité « Collines et plateaux du Porhouët ».



Carte 17 : Géologie des Côtes-d'Armor (Source : Organisation des sols des Côtes-d'Armor, 2013)

Les parties est et ouest de la ZIP sont dans des sous-entités de sol différentes. Pour la partie ouest, les matériaux dominants à partir desquels se sont formés les sols sont des schistes tendres (de type ardoisier ou brioverien) et ces sols appartiennent à la famille des sols présentant un lessivage d'argile. En partie est de la ZIP, les matériaux dominants à partir desquels se sont formés les sols sont des limons éoliens. Ces sols appartiennent à la famille des sols brunifiés.



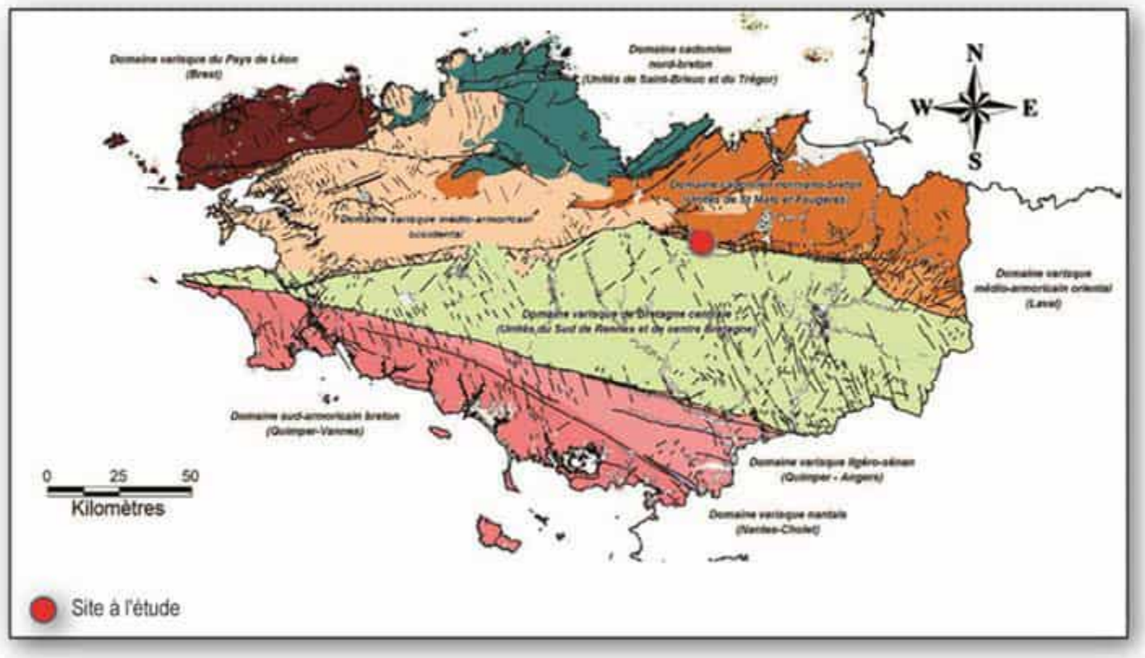
Carte 18 : Composition des sols de l'aire d'étude immédiate

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont de deux types : des sols brunifiés constitués de limons éoliens et des sols présentant un lessivage d'argile issus de schistes tendres. 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).

L'enjeu et la sensibilité pour ce type de sol sont faibles.

3.1.2.2 Contexte géologique régional

La région Bretagne se situe au sein du Massif Armoricain. Il s'étend sur 65 000 km² et sur 4 régions françaises et se découpe en 9 grands domaines géologiques (représentés ci-dessous) :



Carte 19 : Les grands domaines géologiques de Bretagne (Chantraine et al.)

On retrouve, à travers les noms donnés à ces domaines géologiques, l'histoire géologique du Massif Armoricain qui est la superposition de deux évènements orogéniques (c'est-à-dire de deux chaines de montagne). Ainsi au nord des Côtes-d'Armor et de l'Ille-et-Vilaine, les roches appartiennent à l'ancienne chaine de montagne dite « cadomienne » La chaine cadomienne a été active entre 750 et 520 millions d'années environ. Les autres domaines sont eux principalement des domaines sur lesquels la fameuse ancienne chaine de montagne « hercynienne », ou « varisque » pour les spécialistes, est venue imprimer sa marque. Elle a été active entre 360 et 300 millions d'années environ.

La ZIP se situe sur le cisaillement nord armoricain. Entre le domaine cadomien normano-breton et le domaine varisque de Bretagne centrale. Le domaine cadomien normano-breton est caractérisé par le dépôt d'une épaisse série sédimentaire conséquence de l'érosion rapide de la chaîne cadomienne (les schistes du Briovérien). Ensuite, se sont mis en place des granites qui scellent à 540 millions d'années la fin de la déformation du Domaine Cadomien (Graviou et al., 1988). Le domaine varisque de Bretagne centrale est quant à lui essentiellement constitué de roches sédimentaires déformées en schistes peu à pas métamorphiques. Les dépôts les plus anciens datent du Protérozoïque supérieur (570 millions d'années, les fameux schistes du Briovérien) et proviennent de l'érosion de la chaîne cadomienne située au Nord (Chantraine et al., 1988 ; Le Corre et al., 1991).

La zone d'implantation potentielle se situe sur le cisaillement nord armoricain, entre deux grands domaines géologiques de Bretagne : le domaine cadomien normano-breton et le domaine varisque de Bretagne centrale.

3.1.2.3 Contexte géologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

Analyse de la carte géologique

La carte géologique au 1/50 000 de Broons couvre l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Au droit de la ZIP, les formations géologiques sont multiples et entrecoupées de failles. Cela témoigne du fait que la ZIP se situe au niveau du cisaillement nord armoricain, à l'origine de la séparation entre deux domaines géologiques. Plusieurs formations sont affleurantes au sein de la ZIP. Dans la ZIP ouest, il s'agit de schistes de Saint-Lô (Briovérien), de quartz et de sédiments (Groupe d'Eréac) ; et dans les ZIP est, des schistes, grès calcareux, quarziteux ou ferrugineux (Formation de Touvra et de Gahard, Gedinnien), des limons (Pléistocène) et des alluvions actuelles et subactuelles composées de sables et argiles.

Le sol de toutes ces formations géologiques et la formation la plus ancienne sont les schistes de Saint-Lô datant du Briovérien moyen. Ils sont affleurants à l'ouest du site étudié et probablement très profond sous les ZIP est.

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, les forages les plus près de la zone d'implantation potentielle et pour lesquels sont fournis des documents validés par le BRGM sont les forages BSS000VQFN, BSS000VQHH et BSS000VQHJ. Les trois logs et leur localisation sont consultables en annexe 1. Les forages au nord de Rouillac reconnaissent une formation de Trouva avec des schistes et grès calcareux, des schistes et de quartzites. Celui au sud d'Eréac indique lui trois niveaux différents :

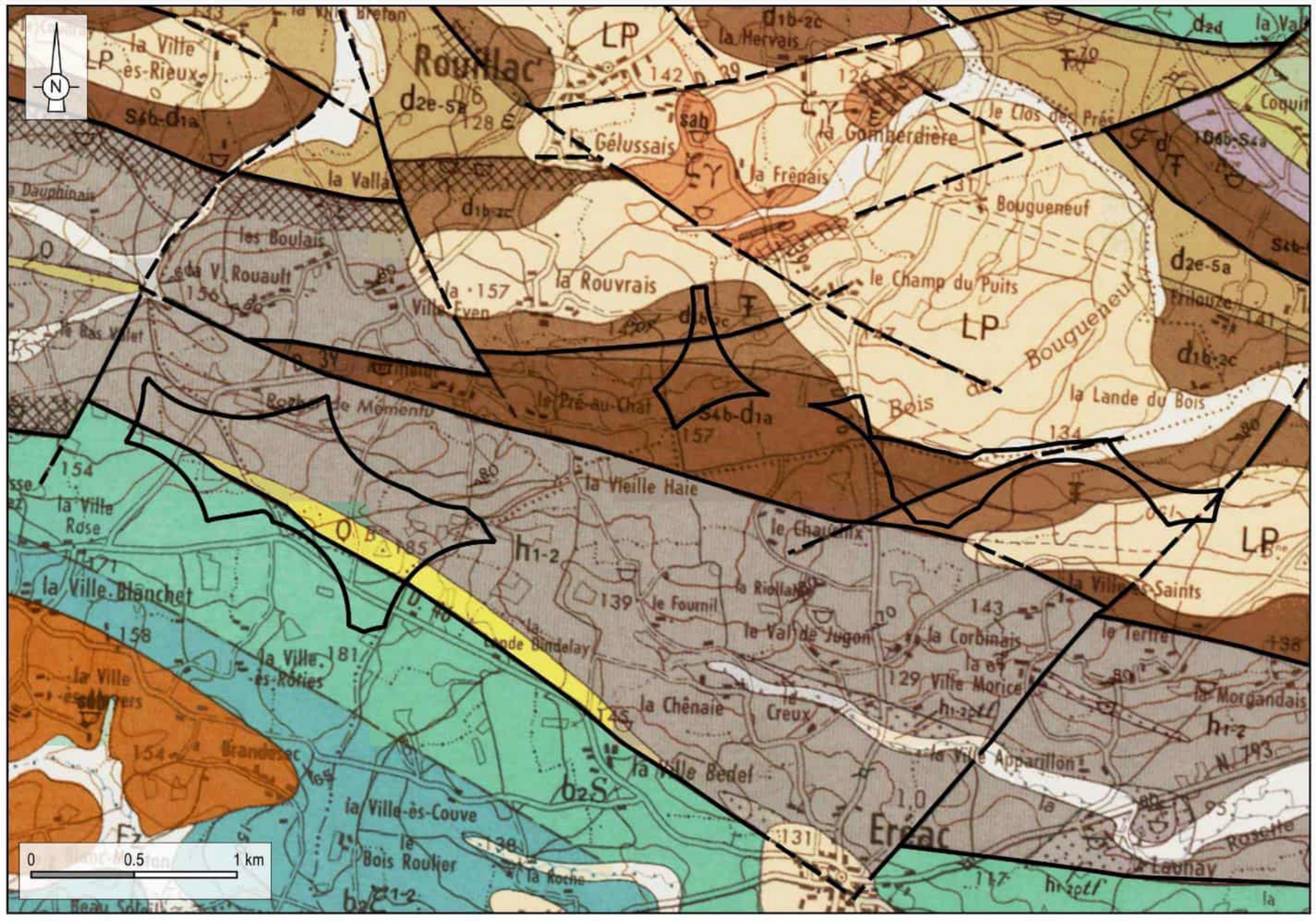
- de 0 à 14 m : argile
- de 14 à 28 m : schiste noir tendre
- de 28 à 65 m : schiste noir mi dur avec passage de blocs de quartz à 37, 46 et 58 m.

Aucun de ces forages n’est assez profond pour atteindre le socle de schistes de Saint-Lô.

Au niveau de la zone d’implantation potentielle, la couche géologique située à la surface est composée en majorité de schistes. La lecture de la carte géologique laisse supposer la présence de schistes, grès calcareux et grès quarziteux sous cette première couche. De nombreuses failles sont référencées par la carte géologique au niveau de la zone d‘implantation potentielle. Ce type de sous-sol représente un niveau d’enjeu modéré et une sensibilité faible.

Notons que ces données ressortent d’une analyse de la situation géologique à l’échelle régionale. Elles ont permis de mettre en avant que la zone d’implantation potentielle du Rocher de Mémentu se situe au niveau d’un cisaillement important, mis en évidence par les nombreuses failles, observées ou supposées, présentes sur la zone d’implantation potentielle. Une étude géotechnique sera à réaliser afin de dimensionner les fondations.

Carte géologique de la zone d'implantation potentielle



Zone d'implantation potentielle

Géologie

Faille observée

Faille supposée

Diorite quartzique de Saint-Jacut-du-Mené et de Lanrelas

Micaschistes à muscovite et chlorite

Schistes de Saint-Lô (Briovérien moyen)

Quartz

Alluvions actuelles et subactuelles : sables et argiles

Limons des plateaux (Pléistocène)

Groupe d'Eréac (Dinantien): faciès sédi--mentaires, schistes à chloritoïde, quartzites

Formation de Touvra (Gedinnien supérieur Emsien inférieur): schistes et grès calcareux décalcifiés, schistes et quartzites

Formation de Gahard (Pridolien-Gedinnien inférieur): grès quarziteux et schistes, grès ferrugineux

Orthogneiss de Rouillac

Groupe de Chêne-Etienne (Ashgillien? Pridolien): schistes fins ardoisiers, quartzites sombres, schistes micacés et petits bancs gréseux

Formation de Saint-Germain-sur-Ille (Caradocien-Ashgillien): grès, grès psammitiques

Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2021

Source : BRGM, IGN

Carte 20 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (Sources : BRGM, IGN)

3.1.2.4 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, selon qu'ils sont recouverts ou non par une couche imperméable. 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.

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 :

- N°FRGG013 « Bassin versant de l'Arguenon ». Il s'agit d'une masse d'eau de type socle et à écoulement libre. Elle a une surface totale de 590 m².
- N°FRGG014 « Bassin versant de Rance-Frémur ». Il s'agit également d'une masse d'eau de type socle et à écoulement libre. Elle a une surface totale de 1 330 m².

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. Le tableau suivant détaille leurs caractéristiques :

Entités hydrogéologiques au droit de la ZIP						
Code BDLISA	**Entité hydrogéologique**	**Ordre**	**Thème**	**Milieu**	**Nature**	**Etat**
187AA02	*Socle métamorphique dans les bassins versants de l'Arguenon et de la Rosette de leurs sources à la mer*	1	Socle	Fissuré	Aquifère	A nappe libre
360AB02	*Socle sédimentaire et plutonique dans le bassin versant de la Rance et de sa source à la mer*	1	Socle	Fissuré	Aquifère	A nappe libre

Tableau 10 : Caractéristiques des différentes entités hydrogéologiques
(Source : BDLisa)

La feuille géologique de Broons indique que les réservoirs aquifères sont surtout représentés par les massifs granitiques, les formations gréseuses paléozoïques (Ordovicien, Dévonien), les tufs et volcanoclastites du Carbonifère (Groupe d'Eréac). Dans le Briovérien, les réserves aquifères sont généralement liées à la présence de filons intrusifs jalonnant les fractures, ou de zones écrasées.
Les Landes du Mené (angle sud-ouest de la feuille) sont situées sur la ligne de partage des eaux qui s'écoulent au Nord vers la Manche (Gouessant, Arguenon, Rance...) et au Sud vers l'Océan Atlantique (Meu, affluents de l'Oust).

Aucune source n'a été recensée au droit de la zone d'étude.

La zone d'implantation potentielle se situe au droit d'un système aquifère en domaine de socle, à écoulement libre et en milieu fissuré. La carte géologique de la feuille de Broons ne mentionne aucune source sur le territoire qu'elle couvre, ce qui pourrait signifier que des contacts avec les eaux souterraines sont très peu probables. Le niveau d'enjeu peut être qualifié de modéré.

Les effets potentiels d'un projet éolien sur l'hydrogéologie sont principalement un risque de modification des écoulements et une imperméabilisation des sols, considérés comme faible en phase chantier et très faible en exploitation. Le niveau de sensibilité résultant est donc faible (chantier) à très faible (exploitation).

Des mesures devront être prises en compte en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Aussi, des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.

3.1.3 Relief et eaux superficielles

3.1.3.1 Contexte régional et départemental

Relief de la région Bretagne

Le relief de la Bretagne est marqué par le Massif Armoricain. Après les mouvements cadomiens et hercyniens qui créèrent ce massif et 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'Ecouves) 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 plus résistantes, découpe des vallées encaissées.



Carte 21 : Relief de la Bretagne

Relief des Côtes-d'Armor

La partie nord et orientale du département est formée de « plateaux » d'altitude compris principalement entre 50 et 100 m (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 avec des 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.

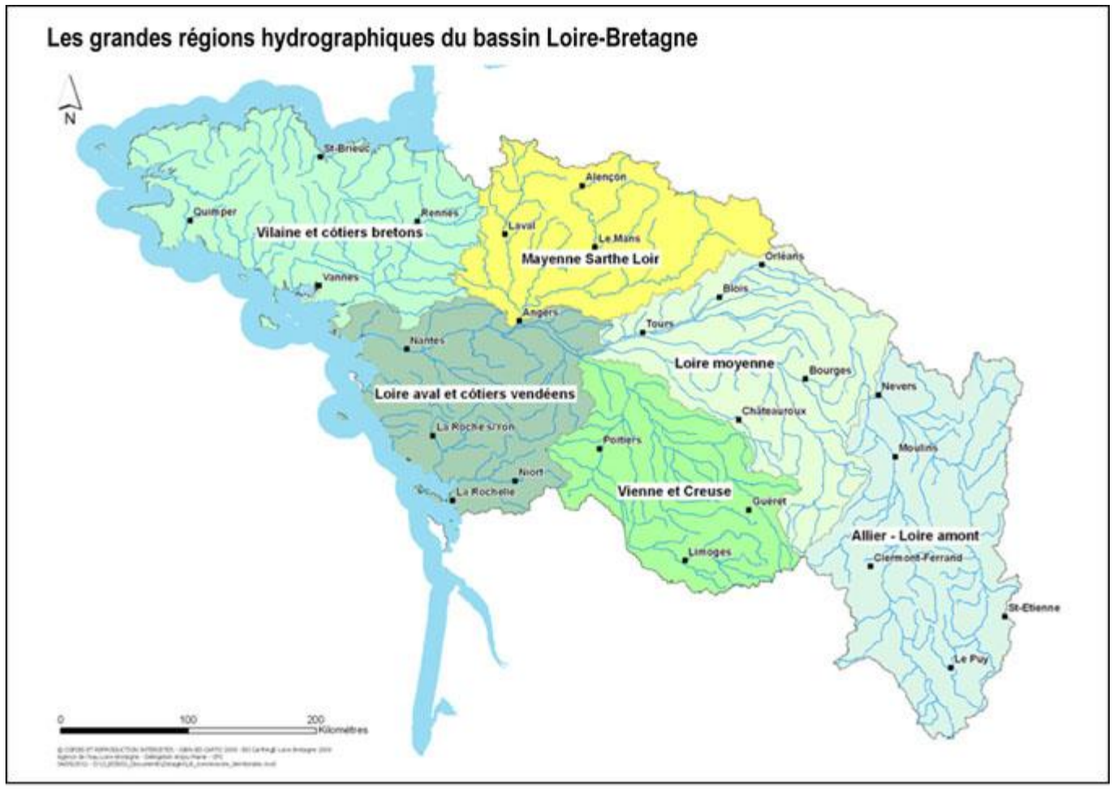
Les Côtes-d'Armor sont dans leur ensemble vallonnées sur le littoral. Le point culminant du département se situe au sud-est au Mont Bel-Air à 339 mètres d'altitude. Le Menez Bré est un autre sommet connu du département.

La zone d'étude se situe à la limite est des massifs anciens de Bretagne que sont les Monts d'Arrée et les Montagnes Noires.

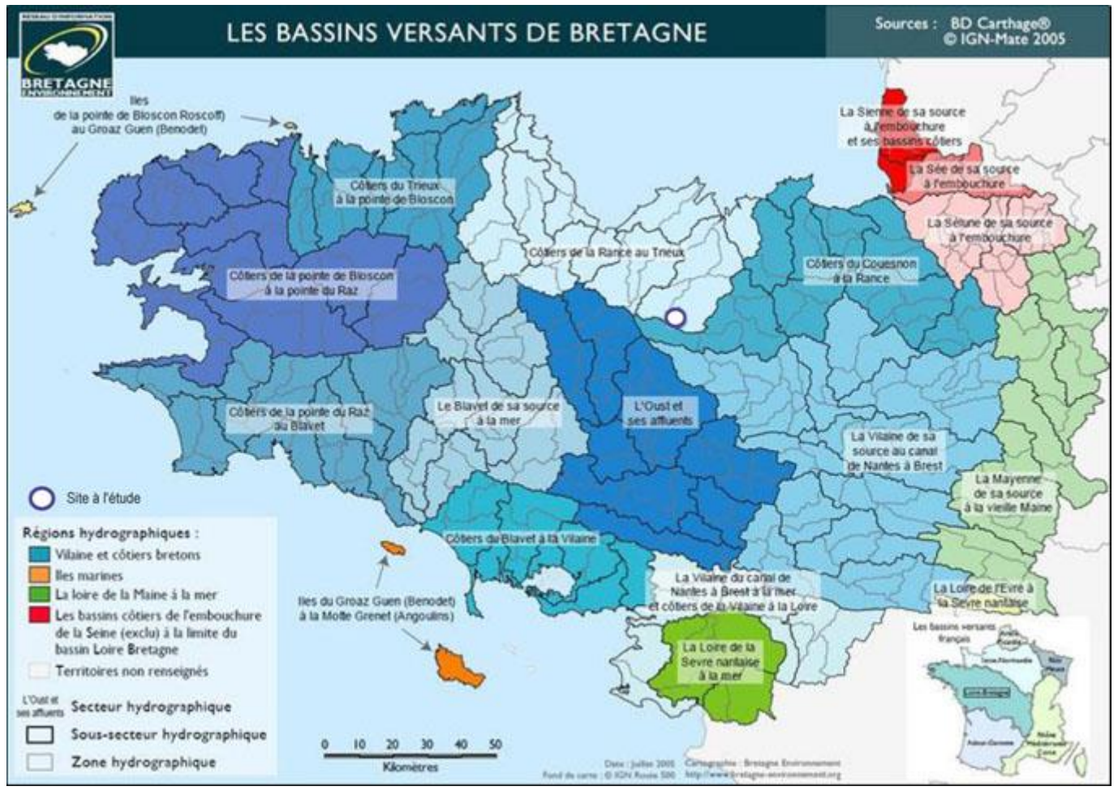
Eaux superficielles de la Bretagne

La Bretagne est caractérisée par un réseau hydrographique dense qui est inclus majoritairement dans la grande région hydrographique Vilaine et côtiers bretons, qui se compose de nombreux bassins versants. La ZIP se trouve à cheval sur deux bassins versants : le Blavet de sa source à la mer ; l'Oust et ses affluents. 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 eaux souterraines. 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 22 : Grandes régions hydrographiques de la Bretagne



Carte 23 : Les bassins versant 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.

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la région hydrographique Vilaine et côtiers bretons, qui est drainée par un dense réseau hydrographique, et dans le bassin versant « Côtiers de la Rance au Trieux ». Elle touche également pour une petite partie sud-ouest le bassin versant « Côtiers du Couesnon à la Rance ».

3.1.3.2 Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée recouvre la fin de la chaîne des anciens massifs de Bretagne. Sa partie ouest est parcourue par une ligne de crête orientée nord-ouest / sud qui culmine à 336 m au niveau de la Chapelle de Notre-Dame de Bel-Air. Ces reliefs sont sources de plusieurs cours d'eau s'écoulant ensuite vers le sud, l'est ou le nord avant de rejoindre la Manche ou l'océan Atlantique. C'est le cas notamment de la Rance qui prend naissance dans ces Monts du Mené puis se jette dans la Manche entre Dinard et St-Malo.

En partie est de l'AEE, les reliefs sont plus doux, et seulement marqués par les vallées des rivières qui la parcourent. Les altitudes y sont bien plus faibles avec le point le plus bas à 22 m.

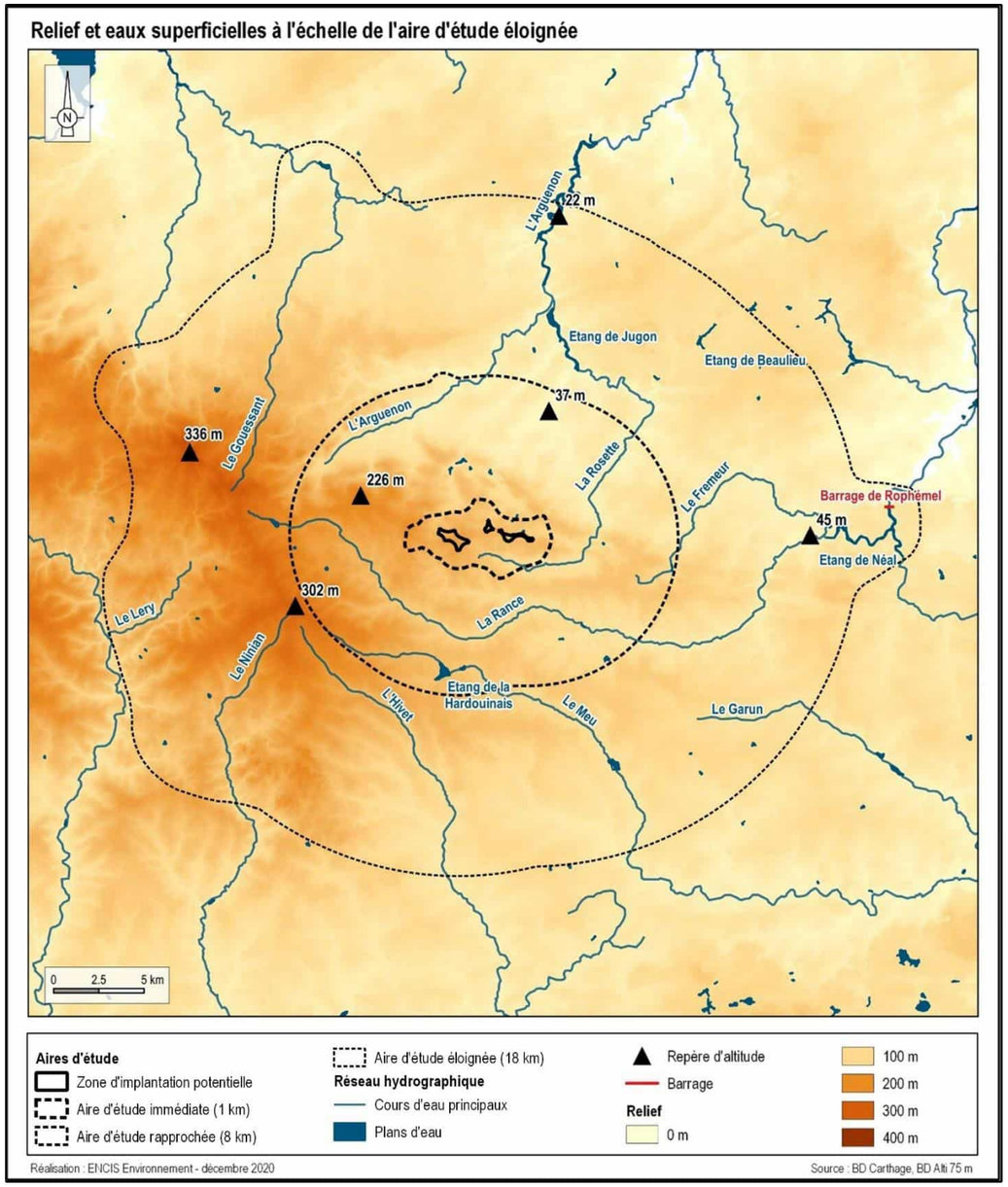
Plusieurs étangs sont également présents dans cette aire d'étude éloignée. Certains sont naturels, d'autres sont des retenues d'eau créées pour alimenter des usines de production hydraulique. C'est le cas des étangs de Jugon, de la Hardouinais et de Néal. Le plus important d'entre eux est le barrage sur la Rance de Rophémel à l'extrême est de l'AEE.



Photographie 4 : Depuis le site de Bel-Air, à l'ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude éloignée se trouve dans les derniers reliefs vers l'est des Monts d'Arrée et des Monts du Mené. La partie est de l'AEE présente un relief bien moins marqué.

Les régions vallonées sont sources de nombreux cours d'eau qui vont irriguer l'ensemble de l'aire d'étude éloignée.



Carte 24 : Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude éloignée

3.1.3.3 Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude immédiate et ses abords

La zone d'étude occupe les derniers reliefs de la chaîne des Monts d'Arrée et des Monts du Mené.

Les altitudes au sein de la ZIP sont comprises entre 129 m à l'est et 184 m au sud-ouest. Le relief est assez marqué. La partie est de la ZIP descend vers le nord vers un petit vallon situé en lisière du bois de Bougueneuf. Au contraire, la partie ouest de la ZIP surplombe l'aire d'étude immédiate avec un relief très arrondi. Le point le plus haut se trouve à l'extrême ouest.



Photographie 5 : Relief de la zone ouest de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

En termes de répartition des eaux superficielles, l'aire d'étude immédiate se situe sur trois masses d'eau différentes. Le point culminant de la ZIP marque la séparation entre ces différentes masses d'eau. Il s'agit des masses d'eau suivantes :

- La Rance et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue de Rophémel ;
- La Rieule et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Jugon ;
- La Rosette et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Jugon.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 25/01/2021, aucun cours d'eau ne se situe sur la zone d'implantation potentielle. Dans l'aire d'étude immédiate, deux cours d'eau sont présents. La Rosette, cours d'eau permanent, prend sa source au sud de l'AEI et s'écoule vers l'est. Le Glair, cours d'eau intermittent, prend également sa source dans l'AEI, à l'est cette fois, en limite de la ZIP. Il s'écoule également vers l'est et, lorsqu'il est en eau, rejoint la Rosette au pont du Breuil, en lisière du bois de Broons.

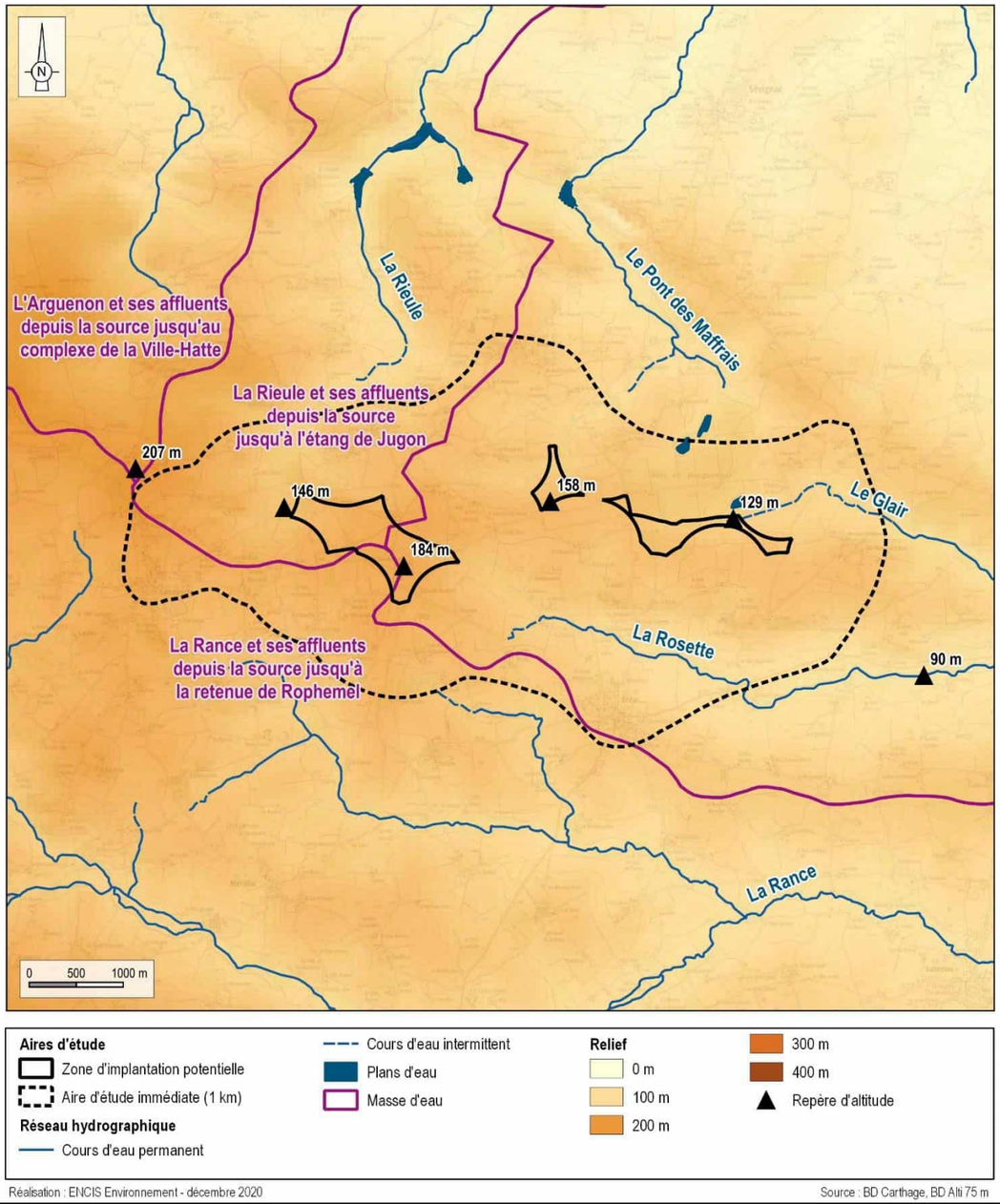
La sortie sur le terrain réalisée le 25/01/2021 a également permis de mettre en évidence la présence de nombreux fossés, le long des routes et des chemins. Ils sont localisés sur la Carte 26.



Photographie 6 : Exemples de fossés le long des chemins parcourant la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

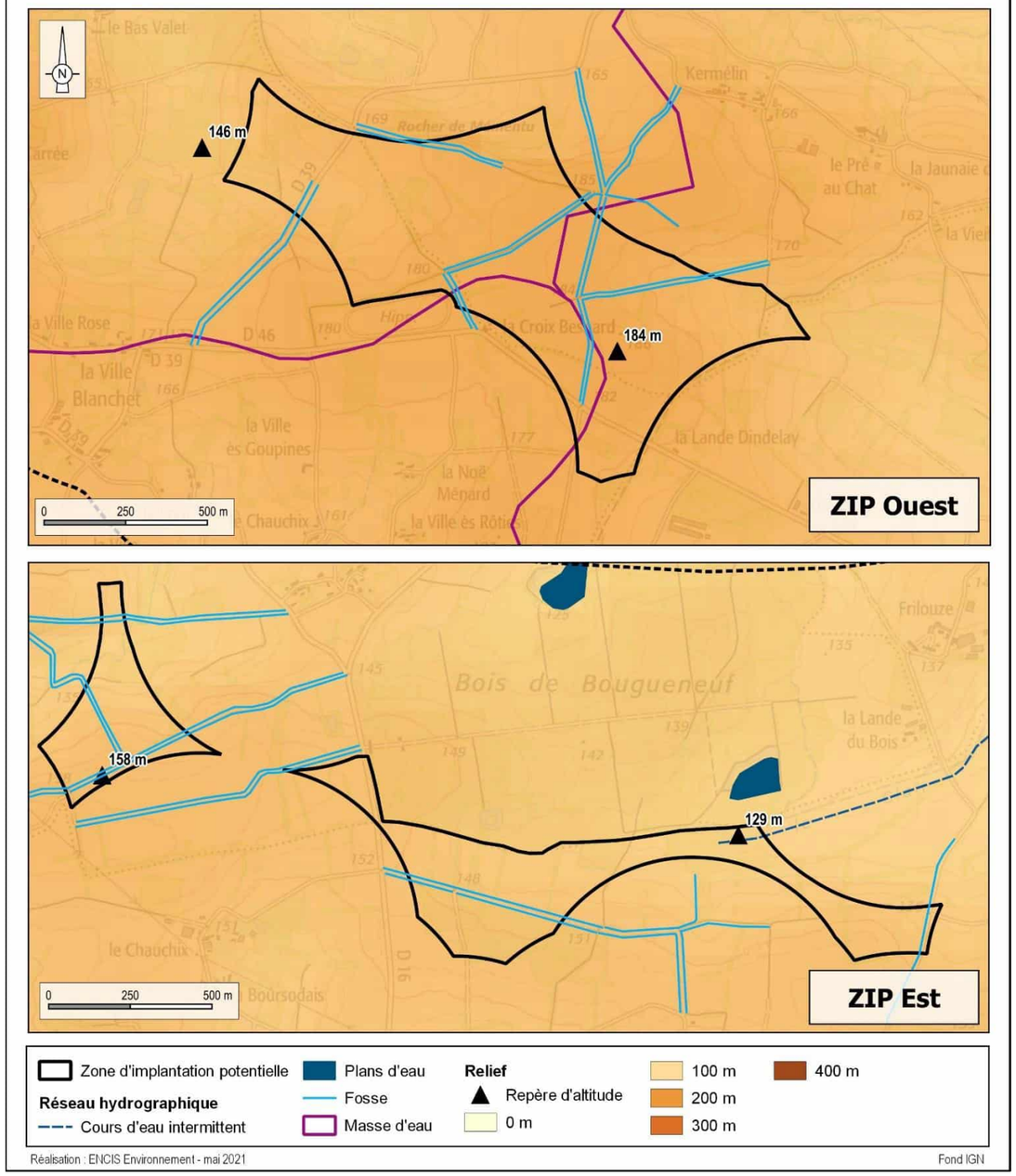
L'aire d'étude immédiate présente un relief assez marqué, avec des altitudes comprises entre 103 et 207 m. Des buttes culminant à plus de 200 m sont présentes à l'ouest. Dans la zone d'implantation potentielle, le dénivelé atteint 5 % dans la partie ouest de la ZIP (de 184 m à 153 m en l'espace de 580 m). Deux cours d'eau, permanent ou temporaire, prennent leur source dans l'aire d'étude immédiate. Enfin, de nombreux fossés longent les routes et chemins de la ZIP. L'enjeu et la sensibilité sont faibles.

Reliefs et eaux superficielles de l'aire d'étude immédiate et du site



Carte 25 : Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle

Localisation des fossés au niveau de la zone d'implantation potentielle



Carte 26 : Fossés recensés au sein de la zone d'implantation potentielle

3.1.3.4 Zones humides

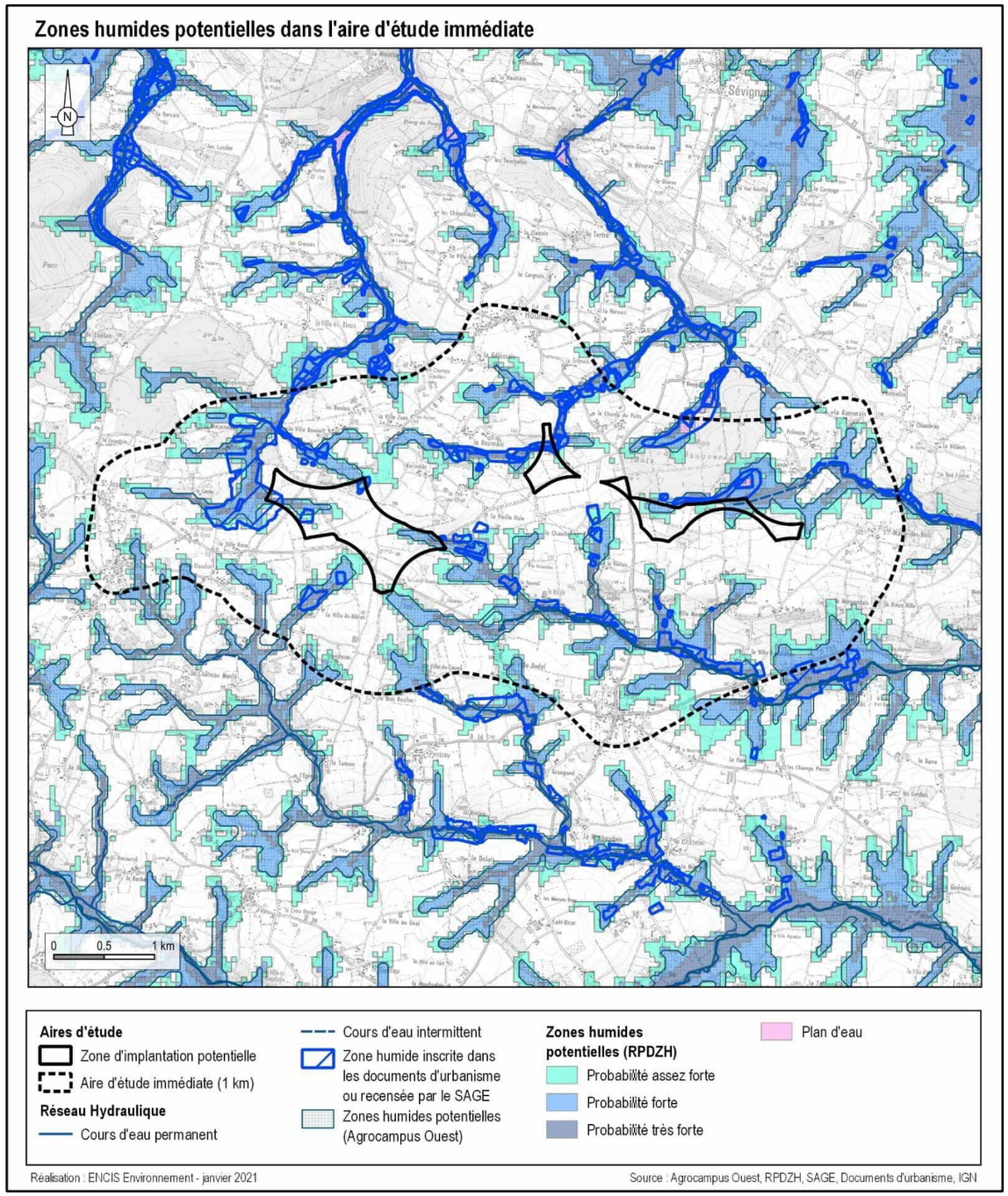
Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

Deux bases de données sont à notre disposition pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles de la zone d'implantation potentielle. Ces zones humides peuvent être superficielles ou souterraines :

- *Données de l'UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST :* L'approche utilisée dans cette étude (basée sur l'évaluation des zones humides potentielles, effectives et efficaces) permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques. Les zones humides potentielles incluent d'anciennes zones humides dont le fonctionnement hydrologique et hydrique a été modifié par le drainage artificiel ou la rectification des cours d'eau. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, …), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones ;
- *Données du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides :* Ce réseau mutualise les données cartographiques sur les zones humides à partir des inventaires réalisés par le commune, les SAGE, les PNR, …

Un pré inventaire des zones humides à partir des données extraites de ces bases permet de constater que la zone d'implantation potentielle est concernée à différents endroits par des zones humides potentielles. Elles sont situées en prolongement des ruisseaux qui se trouvent sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

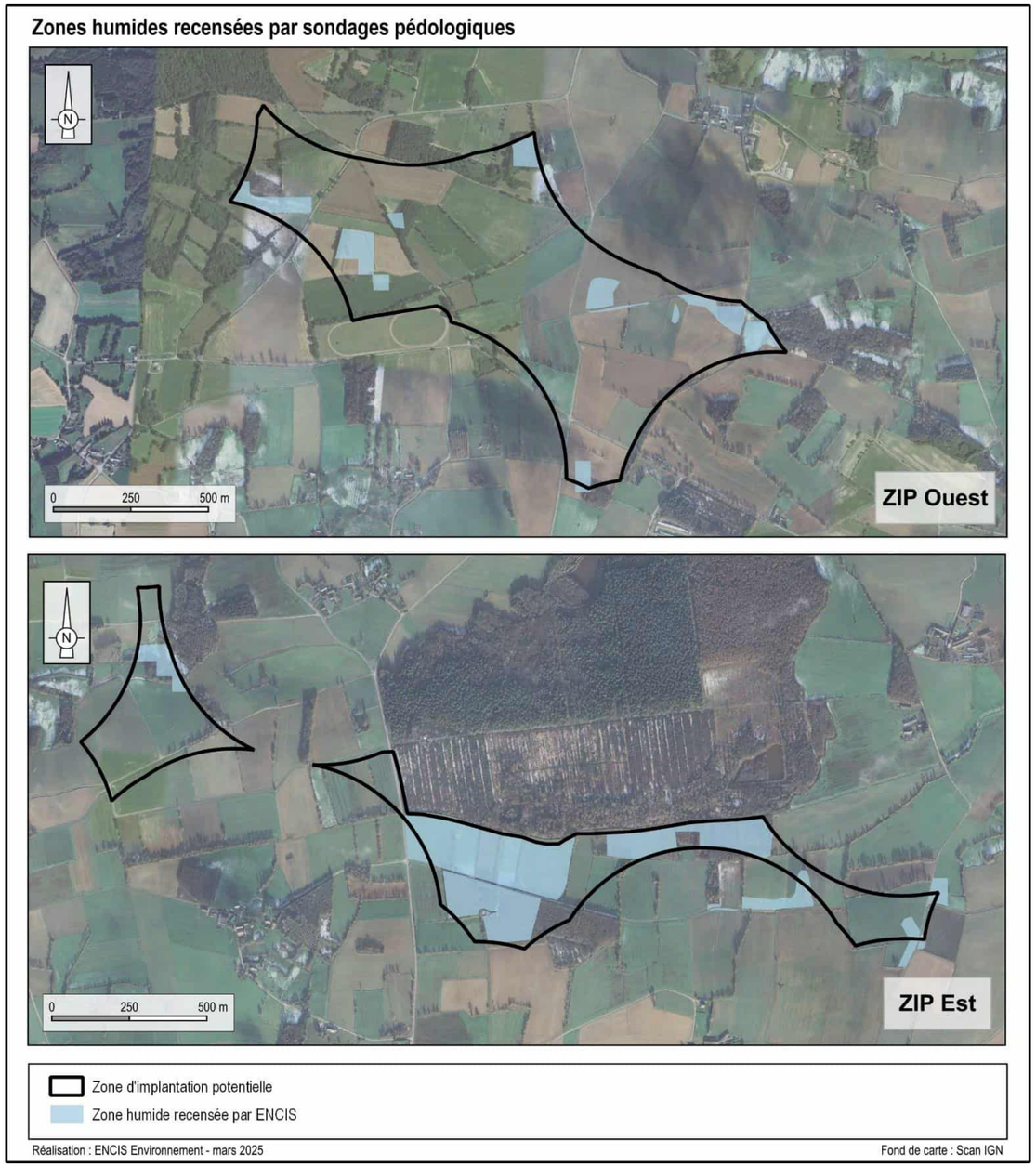
Des recensements de zones humides ont également été réalisés par les communes du Méné et d'Eréac dans leurs documents d'urbanisme, ainsi que par le SAGE « Arguenon – Baie de la Fresnaye ». Ils permettent de confirmer des présences de zones humides le long de la vallée de la Rosette et à l'est de la ZIP. Les zones humides aujourd'hui recensées sont peu nombreuses au sein même de la zone d'implantation potentielle.



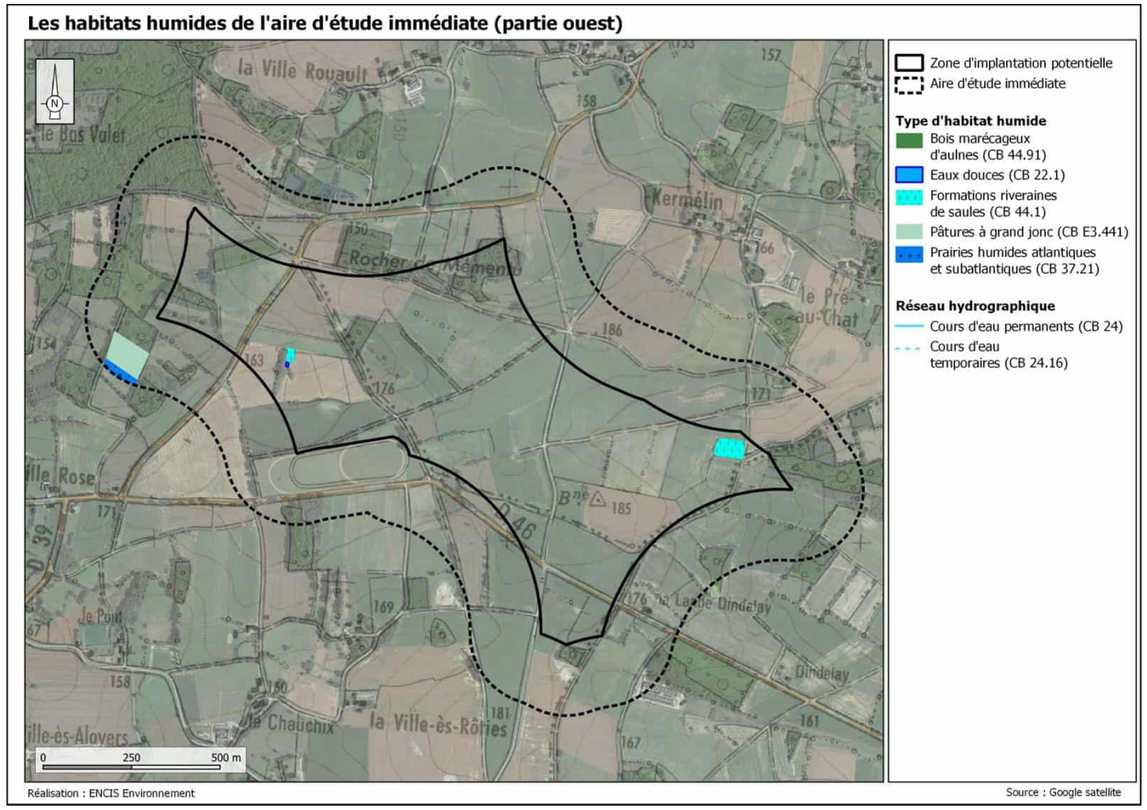
Carte 27 : Zones potentiellement humides dans l'aire d'étude immédiate

Cependant, ces cartes 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

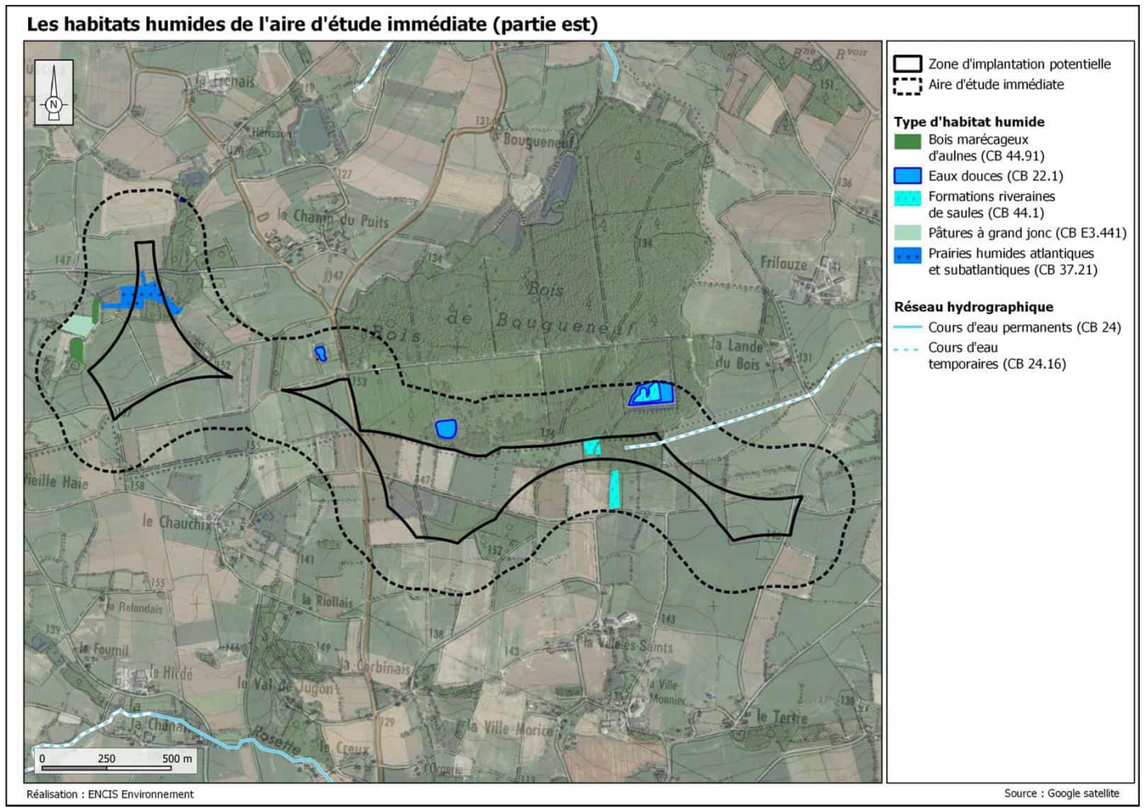
la zone d'implantation potentielle, d'après le critère botanique et pédologique. Les résultats sont présentés sur les cartes suivantes.



Carte 28 : Zones humides selon le critère pédologique



Carte 29 : Zones humides selon le critère botanique (partie ouest)



Carte 30 : Zones humides selon le critère botanique (partie est)

Comme vu précédemment, la zone d'implantation potentielle est située à proximité de quelques cours d'eau, ce qui par conséquent en fait un site pourvu de zones humides. L'enjeu et la sensibilité sont modérés.

3.1.4 Usages, 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. Le référentiel des masses d'eau souterraine, introduit par le DCE, a pour objectif de parvenir à un bon état de la ressource d'ici 2015 ou 2021. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

3.1.4.1 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, etc.) 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 réponse à la consultation de l'ARS du 22/12/2020, aucun captage ne se trouve 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 peuvent être 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 (ou forages d'irrigation), à l'aide de tuyaux enterrés.

D'après la Base de données du Sous-Sol sur les eaux souterraines (BSS-Eau), éditée par le BRGM, des forages sont présents dans l'aire d'étude immédiate mais aucun n'est présent sur la ZIP même.

Aucun usage de l'eau pour l'activité agricole n'est 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 pisciculture 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 de ne pas impacter la qualité des masses d'eau.

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

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.

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 exemple avec sa mise ne valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs, etc.) 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 sur la zone d'implantation potentielle.

3.1.4.2 Gestion de l'eau

SDAGE

La zone d'implantation potentielle est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne (cf. partie 6.2).

SAGE

La zone d'implantation potentielle est concernée par les SAGE « Arguenon – Baie de la Fresnaye » et « Rance, Frémur, Baie de Beaussais » (cf. partie 6.3).

Contrat de milieu

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

3.1.4.3 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. La qualité des eaux souterraines s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Sur la commune d'Eréac, il existe une station de mesure de qualité des eaux dont les données détaillées sont disponibles dans la base de données ADES. Cette station se trouve au lieu-dit Vill Es Couvé et concerne le bassin versant de Rance-Frémur.

Etat des eaux superficielles

La zone d'implantation potentielle est concernée par les masses d'eau suivantes :

- N°FRGR0033 « La Rosette et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Jugon ». Cette masse d'eau présente un état écologique moyen ;
- N°FRGR2234 « La Rieule et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Jugon ». Cette masse d'eau présente un état écologique médiocre ;
- N°FRGR0014a « La Rance et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue de Rophémel ». Cette masse d'eau présente un état écologique moyen.

Etat des eaux souterraines

L'aire d'étude concerne deux masses d'eaux souterraines :

- N°FRGG013 « Bassin versant de l'Arguenon ». L'évaluation de l'état chimique confirme l'état médiocre (3) de la masse d'eau vis-à-vis des nitrates.
- N°FRGG014 « Bassin versant de Rance-Frémur ». L'évaluation de l'état chimique confirme l'état médiocre (3) de la masse d'eau vis-à-vis des nitrates.

Les états quantitatifs de ces deux bassins versants sont bons.

La zone d'implantation potentielle se trouve sur les territoires du SDAGE Loire-Bretagne

et des SAGE « Arguenon – Baie de la Fresnaye » et « Rance, Frémur, Baie de Beaussais ». Les eaux souterraines présentent un état quantitatif bon et un état chimique médiocre. Les eaux superficielles, elles, présentent un état écologique moyen à médiocre. L'enjeu peut être qualifié de modéré.

Néanmoins, le risque de modification des écoulements et de pollution ou dégradation de la qualité de l'eau est faible en phase chantier et très faible en exploitation, ce qui permet de considérer une sensibilité faible à très faible.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Définitions et contexte local

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

Le risque majeur se définit comme la probabilité de survenue d'un évènement, dont les effets peuvent mettre en danger un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et sa gravité importante.

D'après le **Dossier Départemental des Risques Majeurs des Côtes-d'Armor (DDRM 22)** et le portail georisques.gouv.fr, les communes concernées par le projet sont soumises aux risques naturels majeurs suivants :

Types des risques naturels majeurs par commune

Communes	Inondation	Argile	Cavités souterraines	Mouvement de terrain	Séisme	Feux de forêt	Tempête	Changement climatique	Radon
Eréac	X	X	-	-	X	-	X	X	X
Le Mené (anciennement Langourla)	X	X	-	-	X	-	X	X	X
Rouillac		X	-	-	X	-	X	X	X

Tableau 11 : Types de risques naturels majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle (Source : DDRM)

Les communes d'implantation du projet sont soumises au risque inondation, à l'aléa retrait-gonflement des argiles, au risque sismique, au risque tempête et aux risques changement climatique et radon.

3.1.5.2 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.

Inondation par débordement de cours d'eau

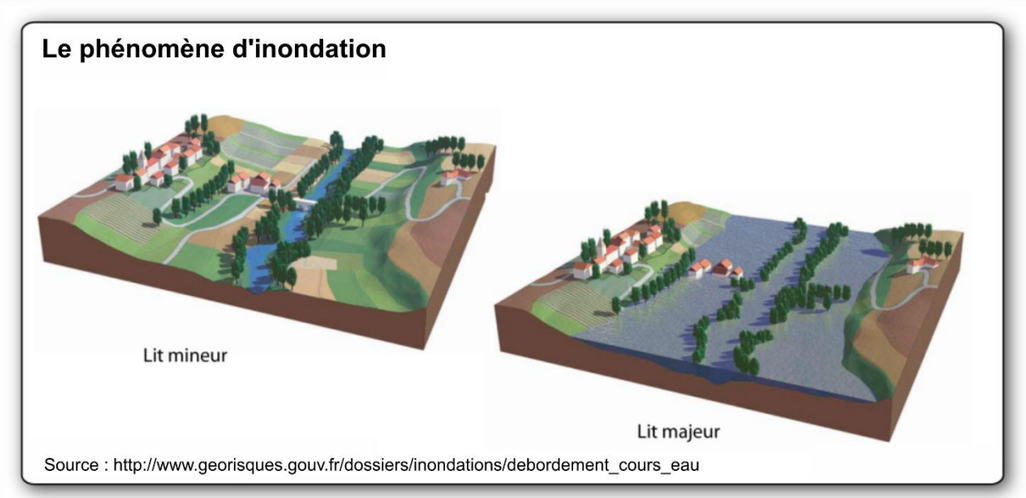
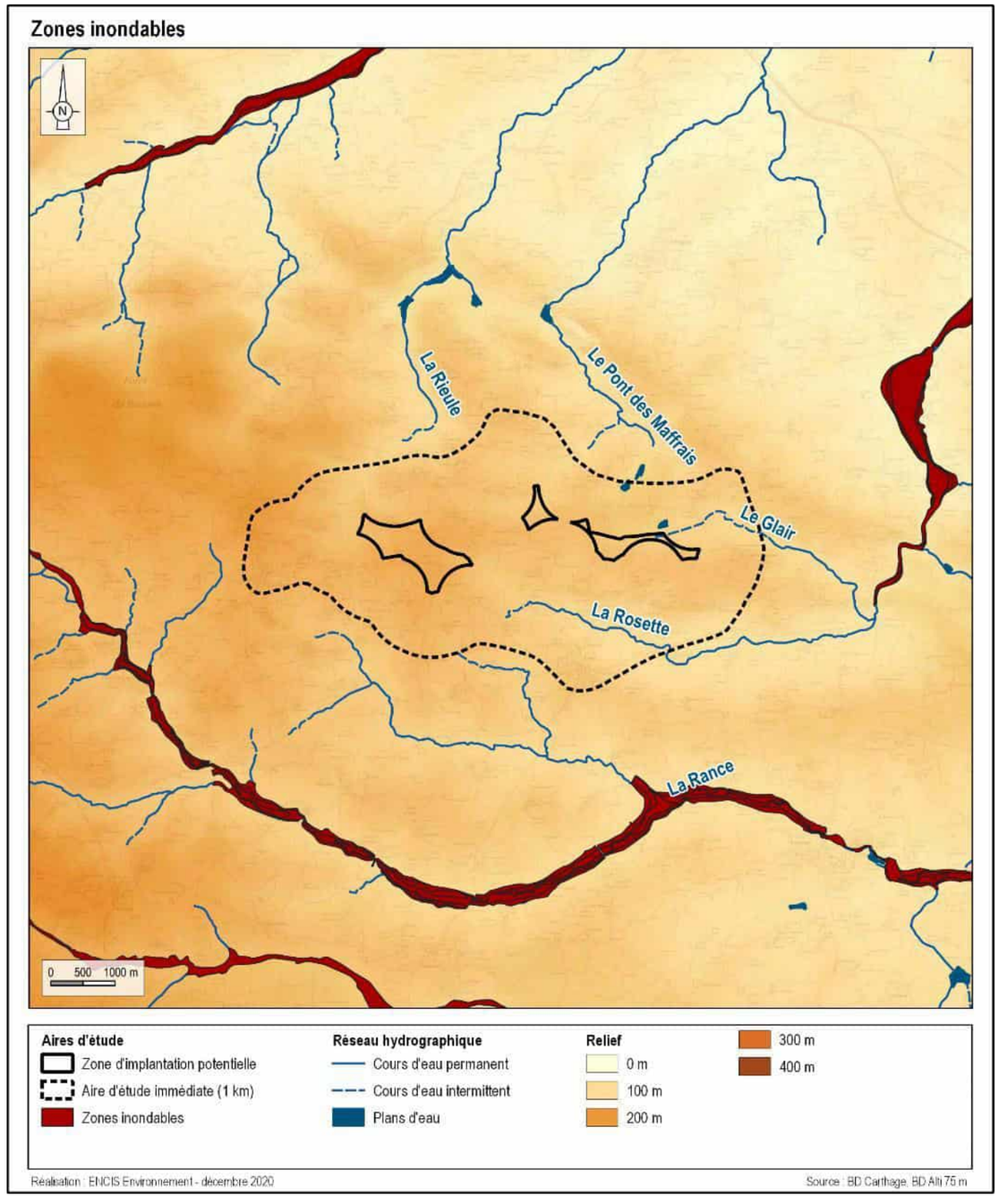


Figure 19 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

Les risques d'inondation ont été recensés grâce au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2015). Les communes d'Eréac et Langourla sont concernées par ce risque sans pour autant qu'un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) ait été rédigé.

La zone d'implantation potentielle n'est, elle, pas concernée par l'aléa inondation puisque les zones à risque se situent dans les fonds de vallées. La zone inondable la plus proche se trouve à presque 3 km de la ZIP. De plus, la position de la ZIP en hauteur par rapport aux vallées (de 30 m minimum) confirme son exclusion des zones inondables.



Carte 31 : Aléa inondation dans l'aire d'étude immédiate

La zone d'implantation potentielle n'est donc pas exposée au risque inondation par débordement de cours d'eau.

Inondation par remontée de nappes

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.



Figure 20 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe
(Source : georisques.gouv.fr)

Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Elle permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, classées en trois catégories :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT[8] et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

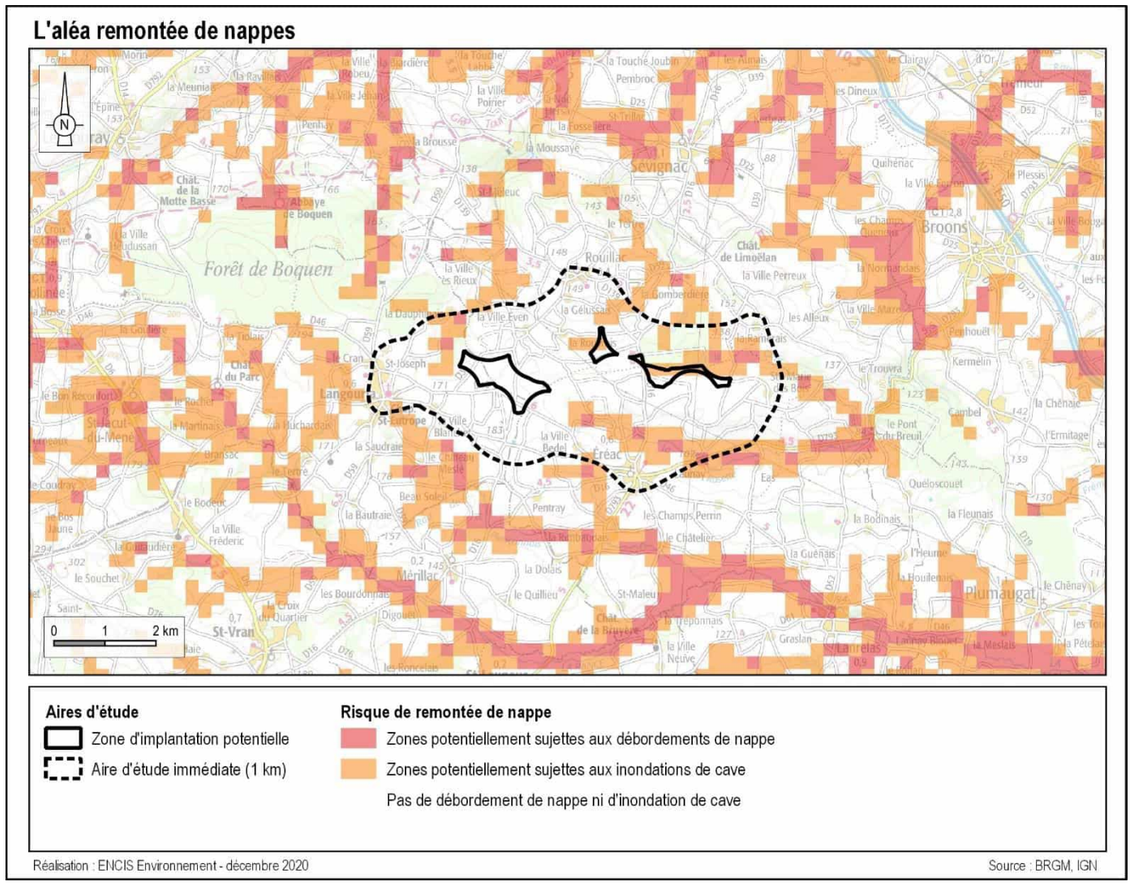
[8] Modèle Numérique de Terrain

Le rendu cartographique de cette carte nationale a été réalisé en considérant comme unité de base une maille carrée de 250 m. L'exploitation de cette carte n'est possible qu'à une échelle inférieure à 1/100 000ème, conformément à la notice de Géorisques.

La carte suivante présente le risque de remontée de nappe à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, à une échelle de 1/100 000ème.

Une petite partie nord de la zone d'implantation potentielle est en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Le reste de la ZIP n'est pas concerné par l'aléa de remontée de nappes. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité sont très faibles.

Des sondages géotechniques devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.



Carte 32 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes

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 déplacements plus ou moins brutaux du sol ou du sous-sol :

- Les effondrements et affaissements,
- Les tassements par retrait/gonflement des argiles,
- Les éboulements, chutes de blocs et de pierres,
- Les glissements, coulées de boues et érosions de berges.

591 mouvements de terrain ont été recensés en Côtes-d'Armor, principalement le long de la côte. L'érosion est le facteur majeur causant des mouvements de terrain en Bretagne.

Dans l'aire immédiate et dans la zone d'implantation potentielle, aucun mouvement de terrain n'est recensé. Les plus proches se trouvent à environ 3 km au nord de la zone d'étude.

Le risque de mouvement de terrain existe en Côtes d'Armor. Les bases de données ne démontrent pas de mouvement 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.

Les aléas effondrement relatif à la présence de cavités souterraines et retrait-gonflement des argiles sont traités plus spécifiquement ci-après.

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, etc.). Les cavités naturelles sont mal connues.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BDCavités 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.

Aucune cavité souterraine n'est présente dans l'aire d'étude immédiate, les plus proches sont à plus de 5 km à l'est de la ZIP.

D'après la base de données du BRGM, la zone d'implantation potentielle n'est pas

concernée par une cavité à risque.

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, etc.

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[9].

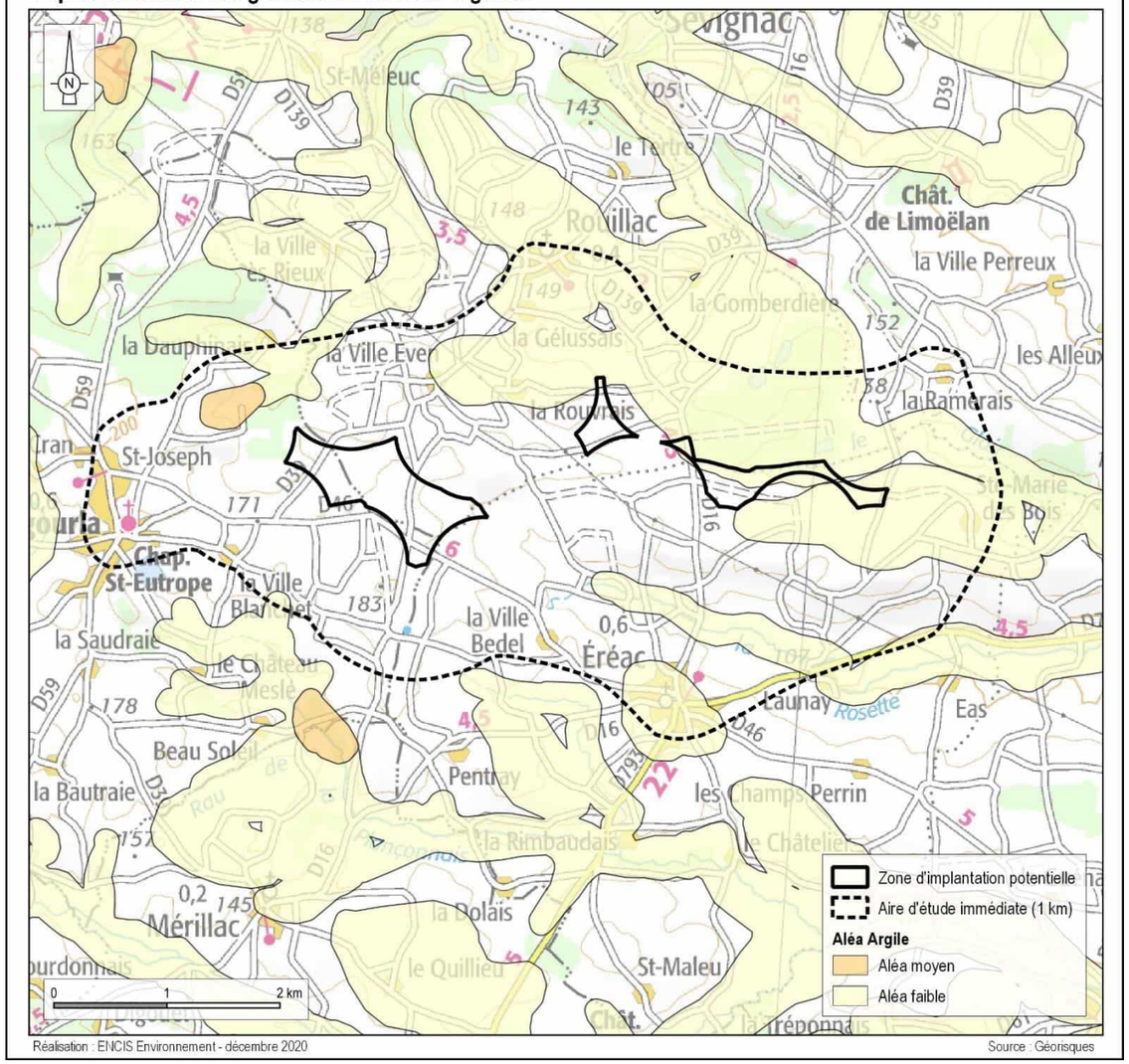
Ces cartes ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant :

- aléa nul : correspond aux zones où les données n'indiquent pas de présence d'argiles,
- aléa faible : correspond aux zones où la probabilité de l'aléa est possible en cas de sècheresse importante mais une faible proportion des bâtiments serait touchée,
- aléa moyen : correspond aux zones intermédiaires de potentialité d'aléa,
- 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.

D'après le DDRM22, le département est très peu impacté par l'aléa retrait-gonflement des argiles. Néanmoins, quelques secteurs de la zone d'implantation potentielle sont identifiés comme étant concernés par un aléa retrait-gonflement d'argile qualifié de faible par la modélisation du BRGM.

La zone d'implantation potentielle se trouve dans un secteur qualifié par un aléa nul à faible. 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.

Exposition au retrait / gonflement des sols argileux



Carte 33 : Aléa retrait-gonflement des argiles à proximité de la zone d'implantation potentielle

3.1.5.4 Aléa feu de forêt

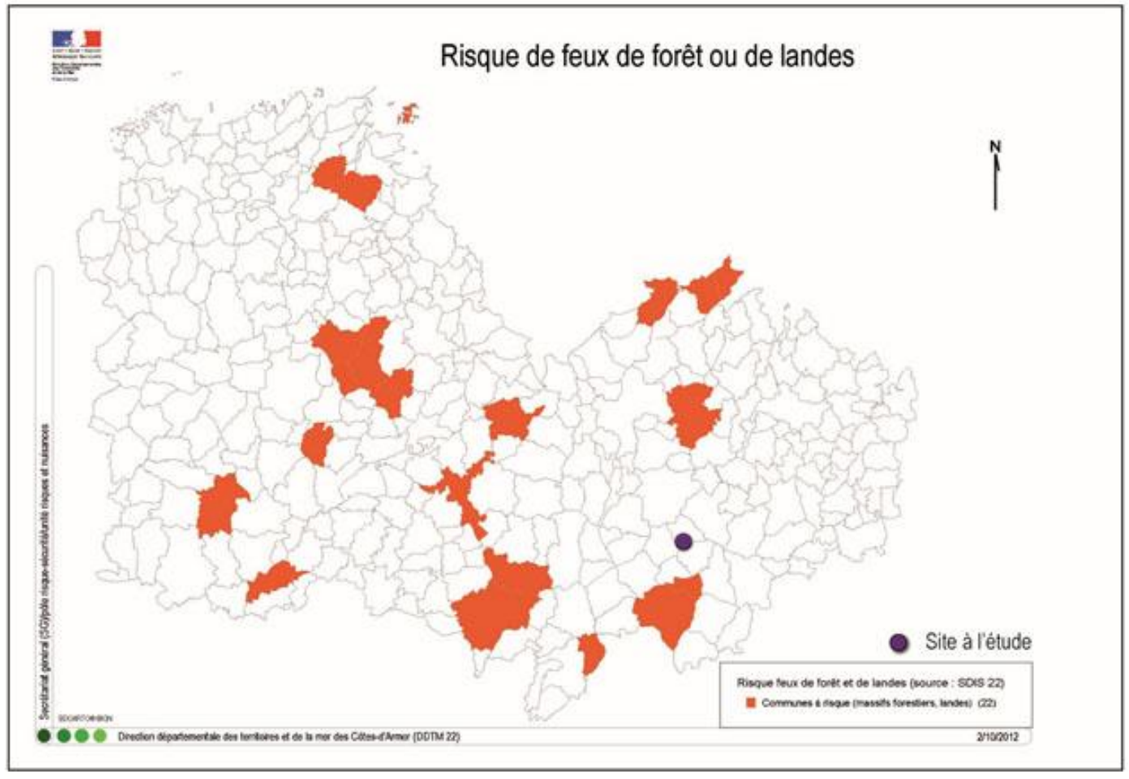
Le terme « feu de forêt » désigne un feu ayant menacé un espace naturel combustible (bois, forêt, landes…), d'au moins 1 ha d'un seul tenant, et lors duquel une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

[9] http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argiles/

Évaluation du risque de feu de forêt

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2015), en application de la loi 2001- 602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et, conformément à l'article L 133-2 du nouveau Code Forestier, le département des Côtes-d'Armor est l'un des départements de Bretagne le moins menacé par le risque de feux de forêt. Le risque feu de forêt n'est donc pas un risque majeur important dans les Côtes-d'Armor, qui provient essentiellement de zones de landes.

Les communes d'implantation du projet ne font pas partie des communes soumises au risque feu de forêt ou de landes.



Carte 34 : Risque de feu de forêt ou de landes en Côtes-d'Armor (source : DDRM22)

Aucune commune de la zone d'implantation potentielle n'est répertoriée à risque majeur feux de forêts ou de landes. La zone d'implantation potentielle n'est par conséquent pas en risque feu de forêt. Néanmoins, il sera nécessaire de suivre les recommandations du SDIS Côtes-d'Armor qui seront émises lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale (cf. courrier du 15/12/2020 en annexe 2). Les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate représentent également un enjeu analysé dans l'étude des milieux naturels (cf. tome 6.3).

3.1.5.5 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.

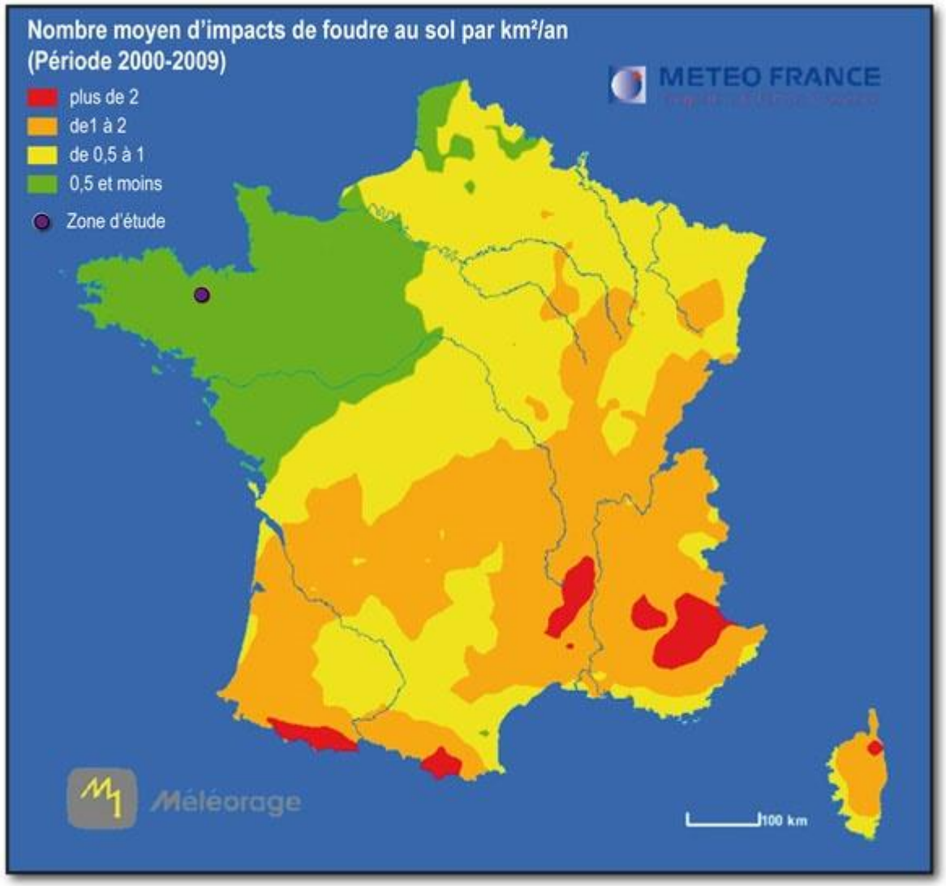
Données climatiques extrêmes (stations Météo France de Plouguenast et St-Brieuc à 10 m)	
Température maximale	36,9°C (en août 2003)
Température minimale	-12,4°C (en janvier 1997)
Pluviométrie quotidienne maximale	70 mm (en juin 1993)
Nombre de jours de neige	6,5 jours par an
Nombre de jours d'orage	6,6 jours par an
Vitesses de vents maximales	49 m/s à 10 m (le 15/1987)

Tableau 12 : 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 km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs en France est de 1,54 arcs par km² et par an. En France, les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante).

D'après cette carte, la zone d'implantation potentielle présente un nombre faible d'impacts estimé par Météorage de moins de 0,5 par km² par an sur la période 2000-2009.



Carte 35 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain (Source : Météorage)

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 « *Toutes les communes du département sont exposées à des vents plus ou moins violents. De plus, les communes littorales et estuariennes peuvent 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 vent dépassant les 100 km/h. Les dernières tempêtes ayant provoqué des dégâts importants dans les Côtes-d'Armor sont :

- *l'ouragan de la nuit du 15 au 16 octobre 1987 : les vents maximums enregistrés en rafales ont été de 172 km/h à Bréhat et à 176 km/h à Trémuson*
- *des tempêtes de début 1990 les 25 janvier et 11 février 1990 : le vent maximum enregistré en rafales a été de 151 km/h à Bréhat*
- *la tempête du 26 décembre 1999 : le vent maximum enregistré en rafales a été de 172 km/h à Trémuson*
- *la tempête Xynthia du 28 février 2010 : des vents de 80 à 100 km/h et de fortes précipitations ont conduit à des inondations dans plusieurs communes*
- *plusieurs événements tempêtueux sont survenus entre le 23 décembre 2013 et le 3 mars 2014 (Dirk, Pétra, Qumaira, Ruth, Ulla, Andréa et Christine) : ces événements ont causé de nombreux dommages sur le littoral du fait de leur fréquence et des coefficients de marée importants ».*

Les épisodes neigeux

Un épisode neigeux peut être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elles provoquent une accumulation non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-économique.

La DDRM des Côtes-d'Armor ne traite pas les risques d'épisode neigeux comme risques majeurs en raison de son climat hivernal relativement doux.

Les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont des enjeux à prendre en considération. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité sont faibles.

Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées.

3.1.5.6 Aléa sismique

Un séisme est une rupture brutale de roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes[10] :

[10] Articles R.563-1 à R.563-8 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

- 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.

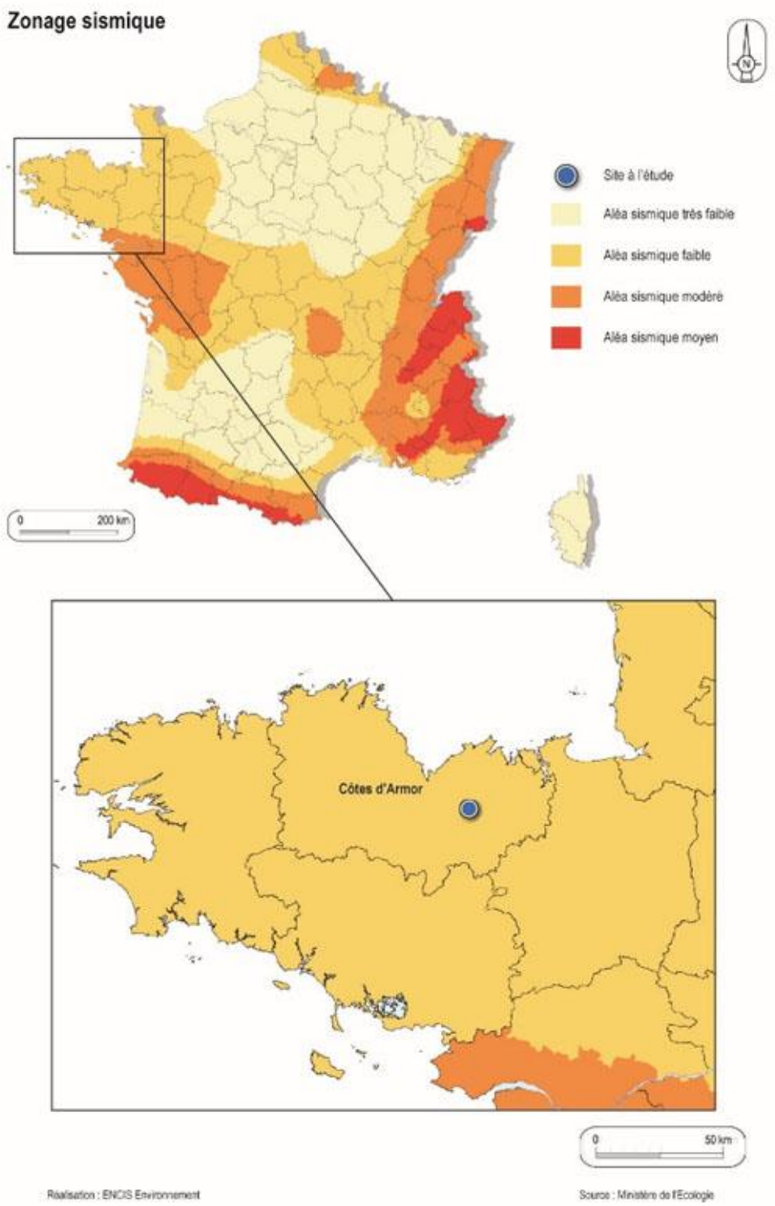
Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements outre-mer.

Comme illustré sur la carte ci-après, la zone d'implantation potentielle se trouve en zone de sismicité 2 (faible).

Le cadre réglementaire fixant les règles de construction parasismiques est le suivant :

- 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.

Comme nous pouvons le voir sur la carte suivante, la zone d'implantation potentielle est dans la zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible. Un projet de parc éolien n'est pas soumis à des exigences réglementaires particulières sur ce type de zone et n'augmentera pas le niveau de ce risque ; la sensibilité est faible.



Carte 36 : Zonage sismique en Bretagne

3.1.5.7 Risque lié au 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/m³ (becquerel par mètre cube). Ce classement impose d'effectuer des mesures de l'activité volumique en radon et de actions correctives.

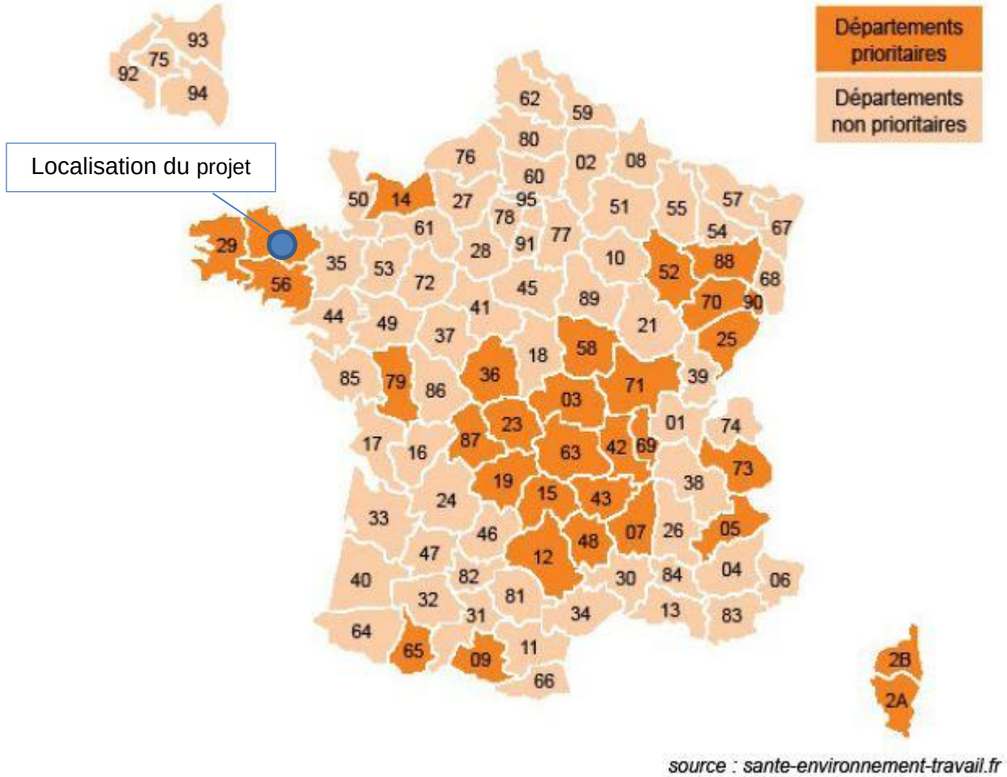


Figure 21 : Le risque radon en France (DDRM22)

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, l'ensemble du département est concerné par un risque de radon. L'enjeu est modéré. Cependant un projet éolien n'étant pas impacté par ce phénomène naturel, la sensibilité peut être considérée comme nulle.

3.2 Analyse de l’état initial du milieu humain

3.2.1 Situation géographique et administrative

Pour rappel, la zone d’implantation potentielle du projet de parc éolien est localisée au sud-est du département des Côtes-d’Armor, en région Bretagne (cf. Carte 1 en page 13). L’aire d’étude éloignée de 18 km concerne également les départements du Morbihan et de l’Ille et Vilaine.

Elle se trouve sur le territoire de deux Communautés de Communes : la Communauté d’Agglomération de Lamballe Terre et Mer et la Communauté de Communes de Loudéac Communauté – Bretagne Centre, comme illustré sur la Carte 2 en page 13.

3.2.1.1 Contexte humain de l’aire d’étude éloignée

Le pôle économique et administratif majeur de l’aire d’étude éloignée est la ville de Lamballe-Armor (17 037 habitants), à environ 19 km au nord de la zone d’implantation potentielle. Elle est issue de la fusion des communes de Lamballe, Meslin, Morieux, Planguenoual, Maroué, la Poterie, Saint-Aaron et Trégomar. L'autre pôle urbain de taille notable est la ville de St-Méen-le-Grand, 4 808 habitants, qui se trouve à 14 km au sud-est de la ZIP.

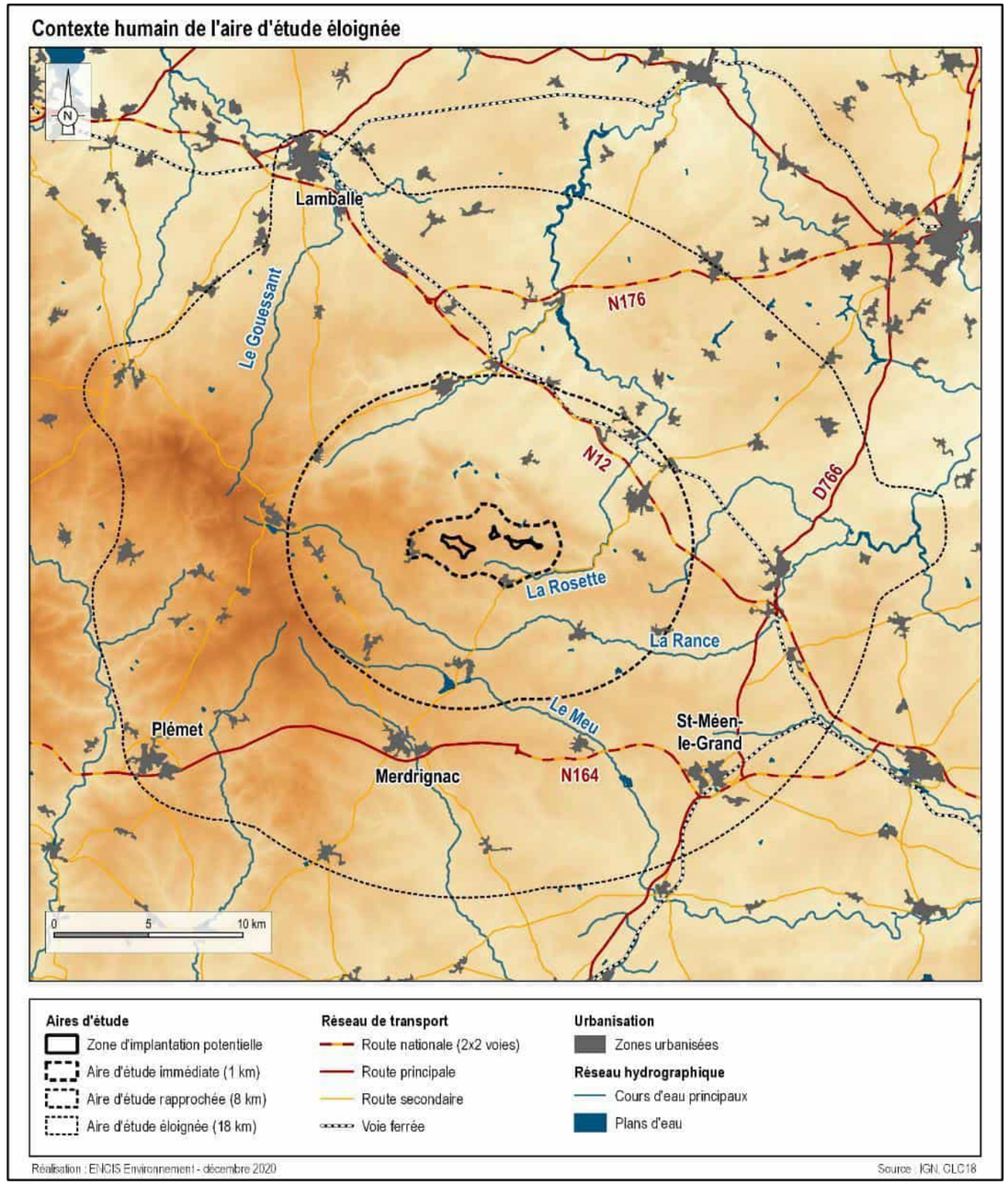
Sur le reste du territoire, de nombreux bourgs de taille plus modeste ponctuent l’aire d’étude éloignée.

Les grands axes de circulation routière évitent la partie ouest de l’aire d’étude éloignée. Ceci s’explique aisément par la présence de reliefs montagneux. La N12 relie Saint-Brieuc à Rennes, la N164 Loudéac à Rennes. La N176 part elle en direction de Dinan et Saint-Malo. La route nationale la plus proche du site d’étude se trouve à 6 km au nord-est de ce dernier. Le réseau de routes départementales est assez développé et relie l’ensemble des communes des Côtes-d’Armor (Plémet, Merdrignac, Eréac, …).

Le territoire bénéficie également d’une voie ferrée d’importance régionale qui a un tracé nord-ouest / sud-est et qui relie Saint-Brieuc à Rennes. Elle passe au plus proche à 7 km de la zone d’implantation potentielle.

Le bâti rural est relativement concentré, organisé au centre de grandes parcelles cultivées.

Lamballe-Armor, issue de la fusion de plusieurs communes, est le pôle urbain majeur de l’aire d’étude éloignée. Il est situé en limite nord de l’AEE. Le territoire de l’AEE est uniformément ponctué de bourgs et de réseaux routiers, exception faite à sa partie ouest qui présente un relief plus marqué et donc des accès plus difficiles.



Carte 37 : Situation géographique de l’aire d’étude éloignée

3.2.1.2 Contexte humain de l’aire d’étude immédiate

A l’échelle de l’aire d’étude immédiate, les principales zones urbaines sont les bourgs de Rouillac au nord, Eréac au sud et Langourla à l’ouest (Langourla fait désormais partie de la commune nouvelle Le

Mené). Les centres de ces bourgs sont localisés à une distance de 1 à 1,5 km de la zone d'implantation potentielle. En dehors de ces bourgs, il y a de nombreux hameaux qui parsèment l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les distances entre les habitations les plus proches et la zone d'implantation potentielle seront traités en partie 3.2.5 du présent document.

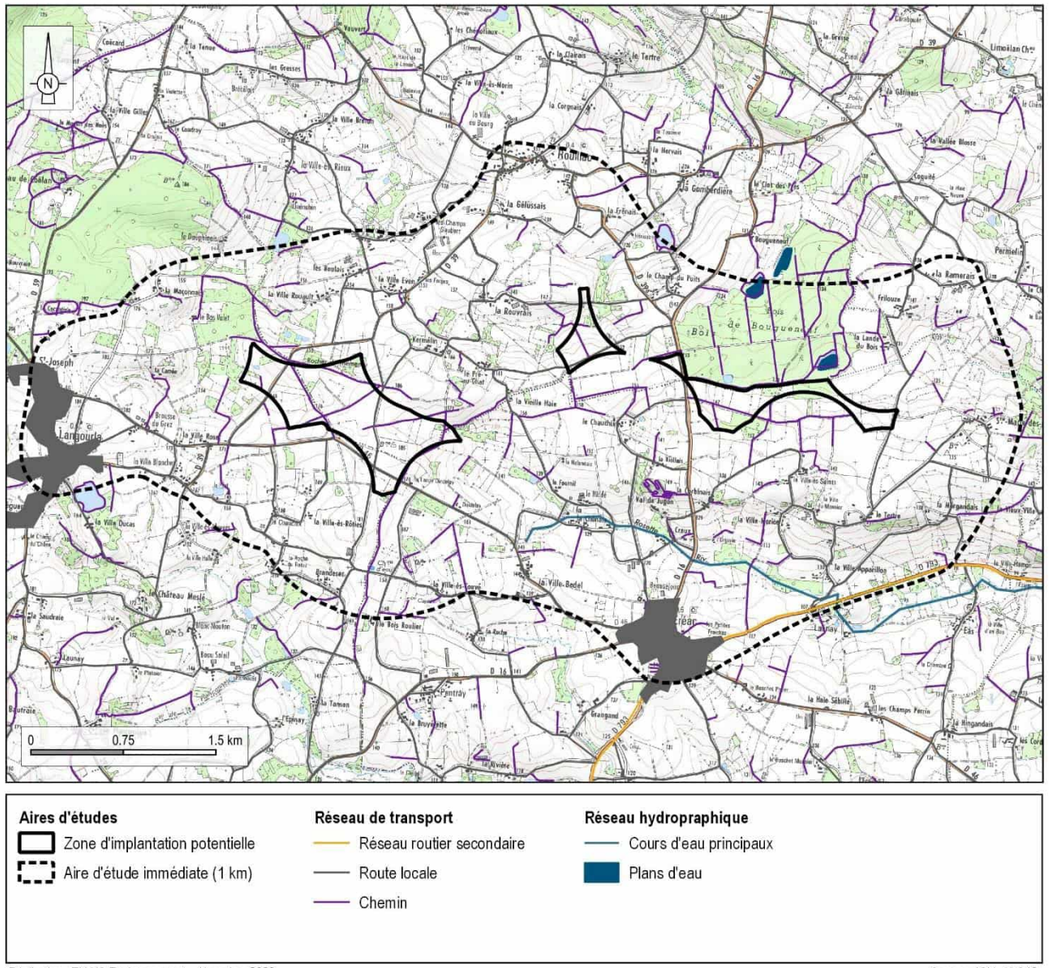
Concernant les réseaux de transport, l'aire d'étude immédiate est traversée par plusieurs routes départementales. La plus fréquentée, à l'échelle départementale, est la D793 qui passe en limite sud-est de l'AEI. Les routes locales sont nombreuses : D16, D46, D139, permettant de reliant l'ensemble des bourgs et hameaux.

En plus de ce réseau routier, il y a beaucoup de chemins et de pistes qui permettent d'accéder aux parcelles agricoles.

L'aire d'étude immédiate concerne des territoires ruraux où l'on recense trois bourgs et de nombreux hameaux de taille variable.

L'AEI est desservie par une départementale secondaire : la D793 qui passe au sud-est du de la ZIP. Plusieurs voies d'intérêt local sont également présentes au sein de l'AEI.

Contexte humain de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement - décembre 2020 Source : IGN, CLC18

Carte 38 : Contexte humain de l'aire d'étude immédiate

3.2.2 Démographie et habitat

3.2.2.1 Démographie et logement

Contexte départemental

Le département des Côtes d'Armor, sur lequel se trouve les communes de la zone d'implantation potentielle, s'étend sur un territoire de 6 875 km². En 2017, la population s'élevait à 598 814 habitants (INSEE, RGP 2017), soit une densité de 87,1 habitants au km², ce qui est relativement important, mais néanmoins inférieur à la moyenne régionale (122 hab./km²). La démographie du département est

relativement stable depuis 1968 : sur les 25 dernières années, les variations annuelles de population sont comprises entre 0 et 0,8 %.

Contexte local

La Communauté d'Agglomération de Lamballe Terre et Mer compte 67 348 habitants en 2017 (INSEE, RGP 2017). La densité de population est modérée sur le territoire intercommunal (73,8 hab./km²). La Communauté de Communes de Loudéac Communauté – Bretagne Centre compte, elle, 51 288 habitants et sa densité de population est plus faible (43,9 hab./km²).

La zone d'implantation potentielle du parc éolien se trouve sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené. Ces trois communes ont des densités semblables, relativement faibles par rapport aux moyennes françaises. La commune la plus peuplée est la commune du Mené, ceci s'explique par le fait qu'elle soit née de la fusion de sept communes au 1er janvier 2016 (notamment la commune de Langourla qui se trouve à proximité immédiate du site d'étude).

Les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur ces communes sont présentés ci-après.

Démographie et logement (INSEE, 2017)					
	Population	**Densité**	**Evolution démographique (taux annuel moyen 2012-2017)**	**Résidences principales**	**Résidences secondaires**
Rouillac	395	25 hab./km²	+ 0,8 %	180	45
Eréac	690	32,2 hab./km²	+0,2 %	282	39
Le Mené	6 539	39,3 hab./km²	-0,1%	2 801	542

Tableau 13 : Démographie et logement sur les communes de la zone d'implantation potentielle (Source : INSEE, RGP 2017).

Les trois communes d'implantation du projet sont rurales, avec des densités de population faibles. Le Mené est la commune la plus peuplée.

3.2.2.2 Habitat et évolution de l'urbanisation

Les habitations ont été vérifiées autour de la zone d'implantation potentielle (analyse par photos aériennes, géoportail, visite de terrain). La carte suivante permet de visualiser les habitations existantes dans l'aire d'étude immédiate.

Rappelons que, conformément à l'article L.515-44 du Code de l'environnement, « *la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur* ». Cette distance est « *au minimum fixée à 500 m* ».et elle est appréciée au regard de l'étude d'impact (Cf. partie **7.2.4.10**).

Une zone habitée se trouve à moins de 500 m de la ZIP. Elle se trouve à l'ouest de la ZIP, à proximité du Bas Valet. Cette zone est occupée par des caravanes et cabanons habités tout au long de l'année. Un éloignement des éoliennes de 500 m devra être respecté.

Concernant les zones urbanisables, les trois communes concernées par la ZIP sont dotées des documents d'urbanisme suivants :

- Plan Local d'Urbanisme Intercommunale (PLUi) : Le Mené
- Carte Communale (CC) : Eréac, Rouillac

Aucune zone urbanisable ne se situe à proximité de la zone d'implantation potentielle. Toutes les zones urbanisables se trouvent au niveau des bourgs d'Eréac, Rouillac ou Langourla. Les périmètres de protection de 500 m autour des zones urbanisables seront donc respectés.

Précisons que deux maisons sont recensées à moins de 500 m de la ZIP. L'une, proche de l'hippodrome, a été acquise par le porteur de projet et déclassée en 2017. L'autre, à la Lande Dindelay, fait l'objet d'une promesse de vente et d'un accord de la mairie pour la déclasser (cf. pièce 10 de la demande d'autorisation environnementale). Ces maisons sont représentées sur la carte suivante (« Autre bâtiment »).

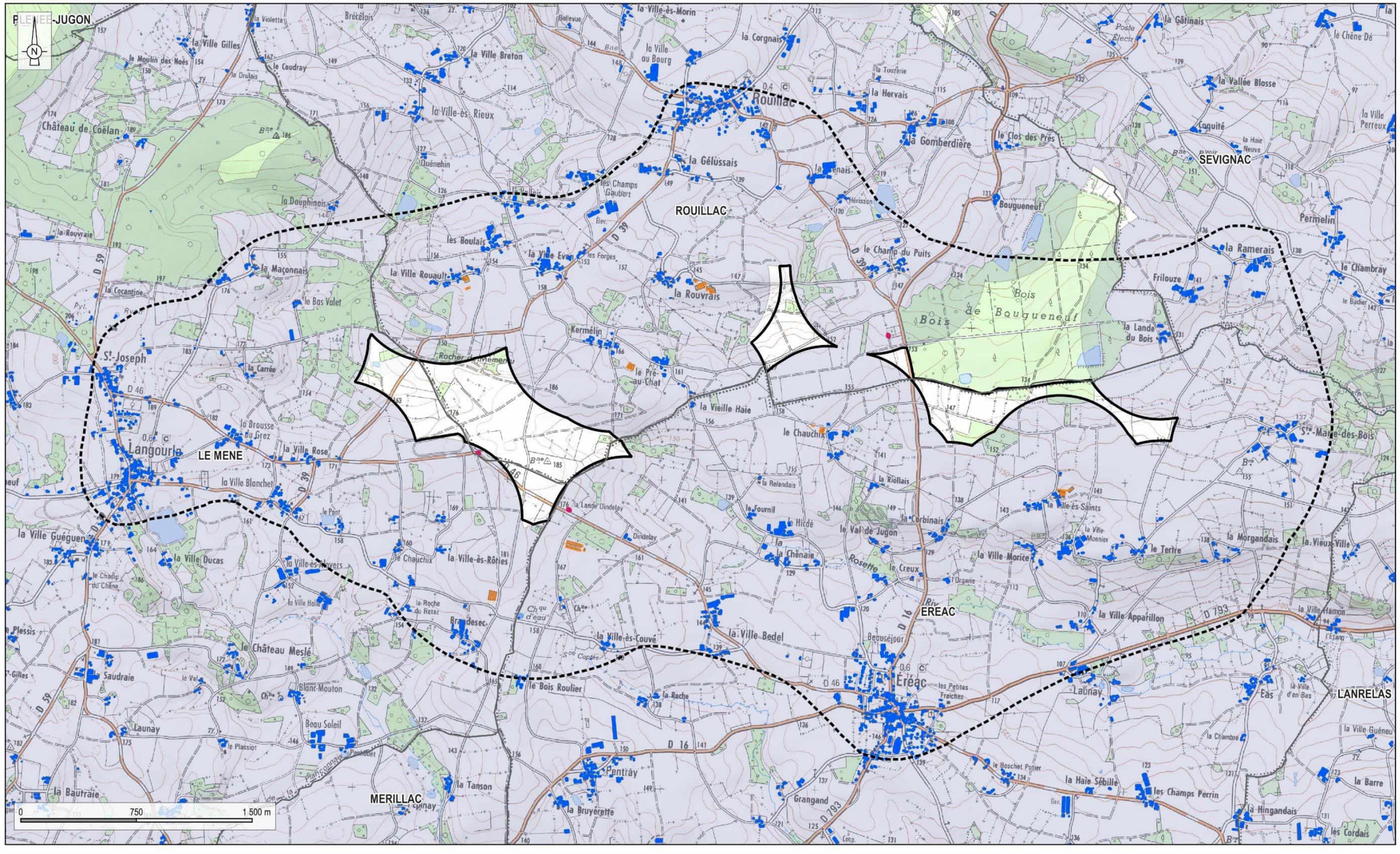


Photographie 7 : Maisons présentes à proximité de l'hippodrome (à gauche) et à la Lande Dindelay (à droite) (Source : ENCIS Environnement)

Un secteur habité est à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. Le bâtiment le plus proche se trouve à proximité du lieu-dit le Bas Valet, à 485 m de la ZIP. Les zones urbanisables les plus proches se trouvent au niveau des centre-bourgs des communes de la ZIP.

En conformité avec la réglementation, un tampon de 500 m autour des habitations sera à prendre en compte pour l'implantation des éoliennes.

Habitations autour de la zone d'implantation potentielle



Carte 39 Localisation des bâtiments autour de la zone d'implantation potentielle

3.2.3 Activités économiques

3.2.3.1 Emplois et secteurs d'activité

Données générales

À l'échelle de l'intercommunalité de la zone d'implantation potentielle, la répartition des emplois par secteur d'activité (RPG 2017) est celle d'un territoire rural. Notons que 66 % des actifs travaillent dans une commune autre que celle où ils résident.

Emplois des habitants par secteur d'activité (INSEE, 2017)					
	Agriculture	**Industrie**	**Construction**	**Commerce, transport, services**	**Administration, enseignement, santé, social**
C.A de Lamballe Terre et Mer	12,2 %	26,9 %	5,9 %	33,7 %	21,3 %
C.C de Loudéac Communauté – Bretagne Centre	11,2 %	19,3 %	8,9 %	36,2 %	24,4 %

Tableau 14 : Répartition des emplois par secteur d'activité et par Communauté de Communes

Ces données montrent une nette dominance du secteur tertiaire, suivi de l'industrie. Le domaine agricole est le troisième secteur actif sur ces territoires.

Données locales

Les communes étudiées sont des communes rurales. Cela se traduit par un profil d'activité économique et d'emploi fortement orienté vers l'agriculture et la sylviculture. L'agriculture et le tertiaire se partagent la première place en termes d'établissements recensés.

Etablissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2015)					
	Agriculture, sylviculture	**Industrie**	**Construction**	**Commerce, transport, services**	**Administration, enseignement, santé, social**
Rouillac	18	2	7	14	1
Eréac	23	2	7	24	8
Le Mené	202	31	46	218	70

Tableau 15 : Établissements actifs par secteur d'activité sur les communes de la ZIP

Sur les communes de la ZIP, les activités économiques sont principalement orientées vers l'agriculture et les services. Le taux de chômage est compris entre 6,1 et 11,3 %.

Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité **engendrés par un projet de parc éolien.**

3.2.3.2 Occupation des sols

La carte ci-après présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire immédiate à partir de la base de données du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES) : CORINE Land Cover 2018.

Ces informations ont été complétées pour l'aire d'étude immédiate par l'analyse d'orthophotographies et la visite de terrain réalisée le 25/01/2021.

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un territoire rural. D'après CLC, elle est en grande majorité composée de terres agricoles (« terres arables hors périmètre d'irrigation »). On recense également quelques autres zones :

- « systèmes culturaux et parcellaires complexes » ;
- « prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » ;
- « surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » ;
- « forêts de feuillus » ;
- « forêts mélangées » ;
- « zones urbanisées ».

Les secteurs « zones urbanisées » reprennent les centres bourgs mais ne prennent pas en compte les nombreux hameaux qui parsèment l'AEI.

A une échelle plus fine, on constate que la majorité de la zone d'implantation potentielle est couverte de terres arables hors périmètre d'irrigation. Quelques parcelles sont présentées comme des systèmes culturaux et parcellaires complexes.

Sur la partie est de la zone d'implantation potentielle, le réseau bocager est relativement important, il sépare les différentes parcelles et crée des lignes perpendiculaires à la lisière du bois de Bougueneuf.



Photographie 8 : Vue sur la partie est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

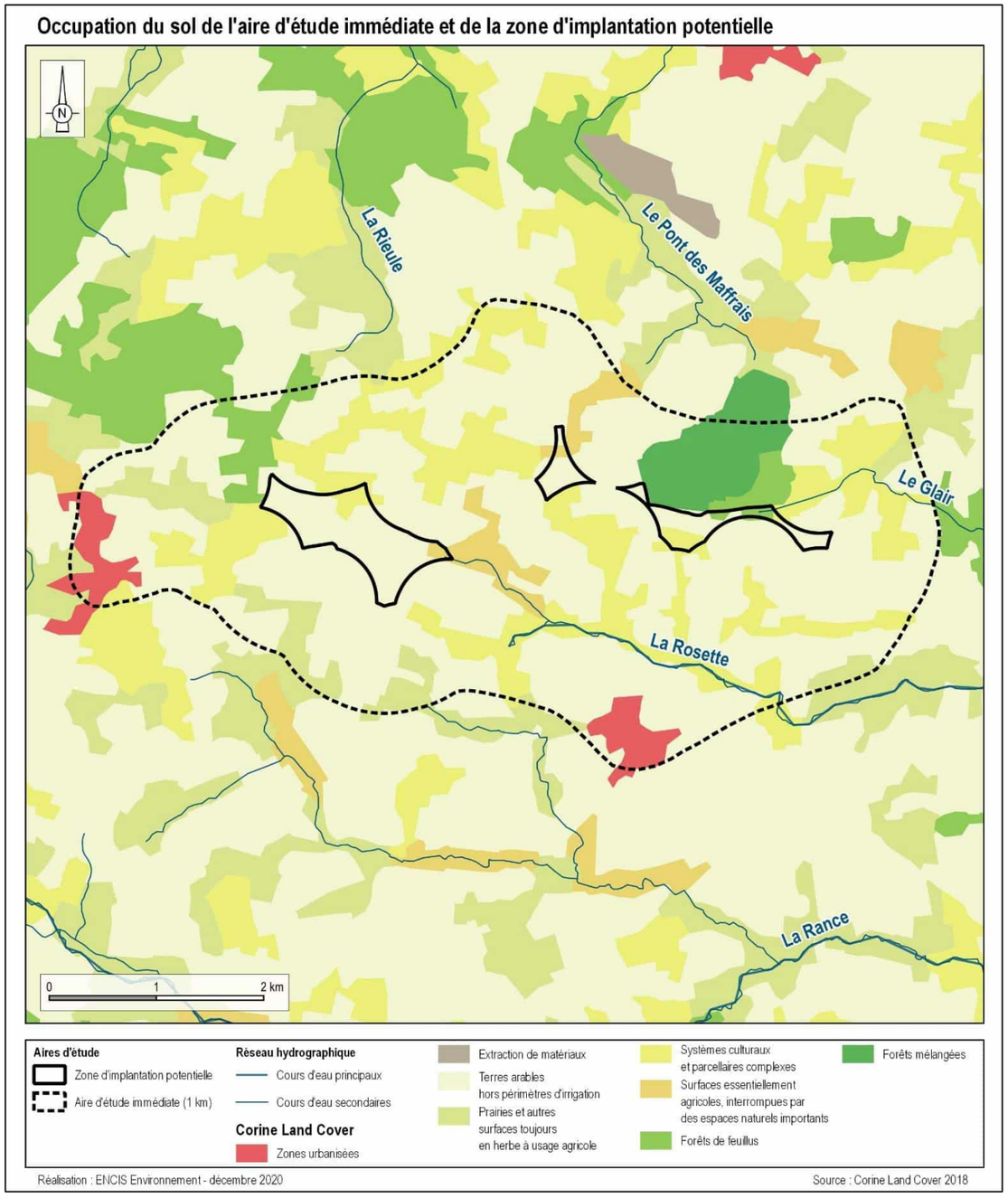
Sur la partie ouest de la ZIP, la végétation est beaucoup plus rare, les paysages tendent à s'ouvrir sur de grandes parcelles cultivées ou en prairie. Une exception est faite pour l'extrême ouest de cette zone où de petits boisements alternent avec des parcelles agricoles.



Photographie 9 : Vue sur la partie ouest de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Les chapitres suivants et l'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettront de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents sur l'aire d'étude immédiate et ses abords directs.

La majorité de la ZIP est constituée de cultures. Une différence sensible est à faire entre les deux parties principales de cette ZIP, la partie est étant bien plus bocagère. Vu les éléments naturels présents sur la zone d'implantation potentielle, l'enjeu sur l'occupation du sol est modéré, la sensibilité également.



Carte 40 : L'occupation des sols dans l'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle

3.2.3.3 Activité agricole

Département des Côtes-d'Armor

Selon les données issues des derniers RGA, 60 % des exploitations agricoles costarmoricaines ont disparu en une vingtaine d'années seulement (1988-2010). Les petites exploitations ont été davantage touchées (-76,5%) que les exploitations qualifiées de moyennes ou de grandes (-49,9%). Les données MSA les plus récentes (2016) évaluent le nombre d'exploitations agricoles à 7 921 en 2014 et à 7 549 en 2016 (contre 9 472 en 2010). La taille moyenne des exploitations est de 46 ha (données 2010), soit inférieure à la moyenne bretonne (48 ha) ou française (56 ha). En Côtes-d'Armor comme en Bretagne, les exploitations agricoles sont tournées principalement vers l'élevage. Et ces productions animales se répartissent en zones assez distinctes sur l'ensemble du département ; seule la production laitière est présente sur la plupart des territoires.

En France, les Côtes-d'Armor sont les 1ers producteurs d'œufs de poules (ces volailles représentent 22 % du cheptel national), les 2ème producteurs de porcs (19% de la part nationale) et de veaux (6% de la part nationale) et les 3ème producteurs de lait et de surface légumière[11].

Quant à la Surface Agricole Utile (qui occupe 62 % du territoire départemental), d'après le RPG 2016, elle se concentre majoritairement sur les prairies (35 %), suivi des céréales (33 %) et du maïs (26 %). Malgré une hausse de l'artificialisation de 14 % entre 2006 et 2015, les sols cultivés ont gagnés 10 700 ha sur la même période

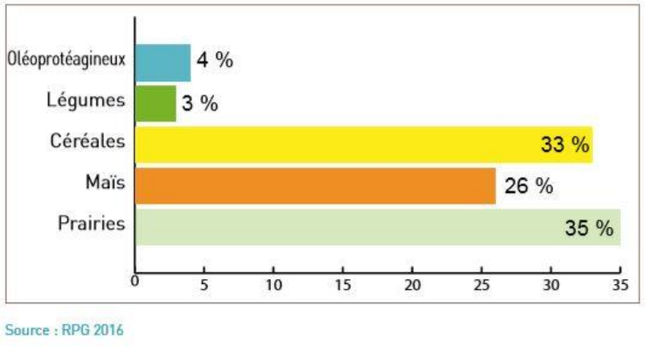


Figure 22 : Utilisation des surfaces agricoles en Côtes-d'Armor en 2016
(source : « L'agriculture des Côtes-d'Armor– Edition 2019 »)

Communes de la zone d'implantation potentielle

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 réalisés par l'AGRESTE (Ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt). L'agriculture est un secteur bien représenté pour les trois communes d'implantation du projet puisque la Surface Agricole Utile (SAU) concerne largement plus de la moitié de la superficie des communes : de 58 % pour Langourla jusqu'à 80 pour pour Rouillac.

Comme une grande majorité des communes françaises, on remarque une nette diminution du nombre d'exploitation entre les deux recensements. Les SAU ont peu évolué en 10 ans. Cela signifie que les exploitations agricoles ont tendance à travailler sur de plus grands territoires. Le cheptel a quant à lui augmenté de quasiment 1 600 UGB à Langourla mais diminué pour les deux autres communes de la zone d'implantation.

L'activité agricole est essentiellement tournée vers la culture. Les terres labourables représentent la quasi-totalité des SAU communales (plus de 95 %).

Les principaux indicateurs sur les communes de la ZIP sont fournis dans le tableau ci-après. Les données présentées sont issues des recensements agricoles de 2000 et 2010 (AGRESTE).

Principaux indicateurs agricoles sur les communes de la ZIP						
Indicateurs	**Rouillac**		**Eréac**		**Langourla**	
	2000	**2010**	**2000**	**2010**	**2000**	**2010**
Nombre d'exploitations	26	18	45	30	44	21
Superficie communale (ha)	1580		2120		2140	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	1266	1107	1632	1628	1250	1204
Cheptel (UGB)	5459	3950	6104	5394	3231	4813
Superficie en terres labourables (ha)	1257	1082	1553	1556	1149	1164
Superficie en cultures permanentes (ha)	0	0	6	2	0	0
Superficie toujours en herbe (ha)	8	25	72	70	101	40

Tableau 16 : Principaux indicateurs agricoles sur les communes de la ZIP
(Source : Recensement Agreste 2000 et 2010)

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2018[12], les terres labourables et prairies naturelles de la zone Bretagne centrale des Côtes-d'Armor ont une valeur moyenne de 5 150 €/ha.

Le seuil de surfaces agricoles prélevées définitivement par un projet en Côtes-d'Armor nécessitant la réalisation d'une étude préalable agricole est fixé à 5 ha depuis le 8 décembre 2016. Il sera donc vérifié en phase d'évaluation des impacts du projet si ce seuil est dépassé ou non. Si le projet occupe plus de 5 ha agricole, une étude préalable agricole sera menée.

[11] « L'agriculture et les industries agro-alimentaires en Côtes d'Armor », Côte d'Armor Développement, Chambre d'Agriculture des Côtes d'Armor – Janvier 2017

[12] Arrêté du 11 juillet 2019 portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2018

Usages agricoles des sols de la ZIP

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à la date choisie. Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

Les terres agricoles représentent 80 % de la surface de la ZIP. D'après le RPG 2017, il s'agit essentiellement de cultures céréalières (54 % de maïs, 27 % de blé tendre). 11 % des terres agricoles de la ZIP sont des prairies permanentes. Le reste de la surface de la ZIP est occupé par des parcelles boisées.



Photographie 10 : Vue sur des parcelles agricoles à proximité de parties boisées sur la partie est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)



Carte 41 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles de la zone d'implantation potentielle

Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

Une consultation de la base de données en ligne de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) montre que les communes concernées par la zone d'implantation potentielle sont situées dans les aires géographiques de plusieurs IGP (Indication Géographique Protégée) :

- IGP « Cidre de Bretagne ou Cidre Breton »,
- IGP « Farine de blé noir de Bretagne – Gwinizh du Breizh »,
- IGP « Volaille de Bretagne »,

Elles ne sont par contre concernées par aucun AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) ou AOP (Appellation d'Origine Protégée) :

Ces IGP ne font pas l'objet de délimitations à la parcelle et concernent donc la totalité du territoire des communes concernées.

La ZIP comprend 97 ha de terres agricoles, soit 80 % du site dédié aux cultures de céréales et prairies.

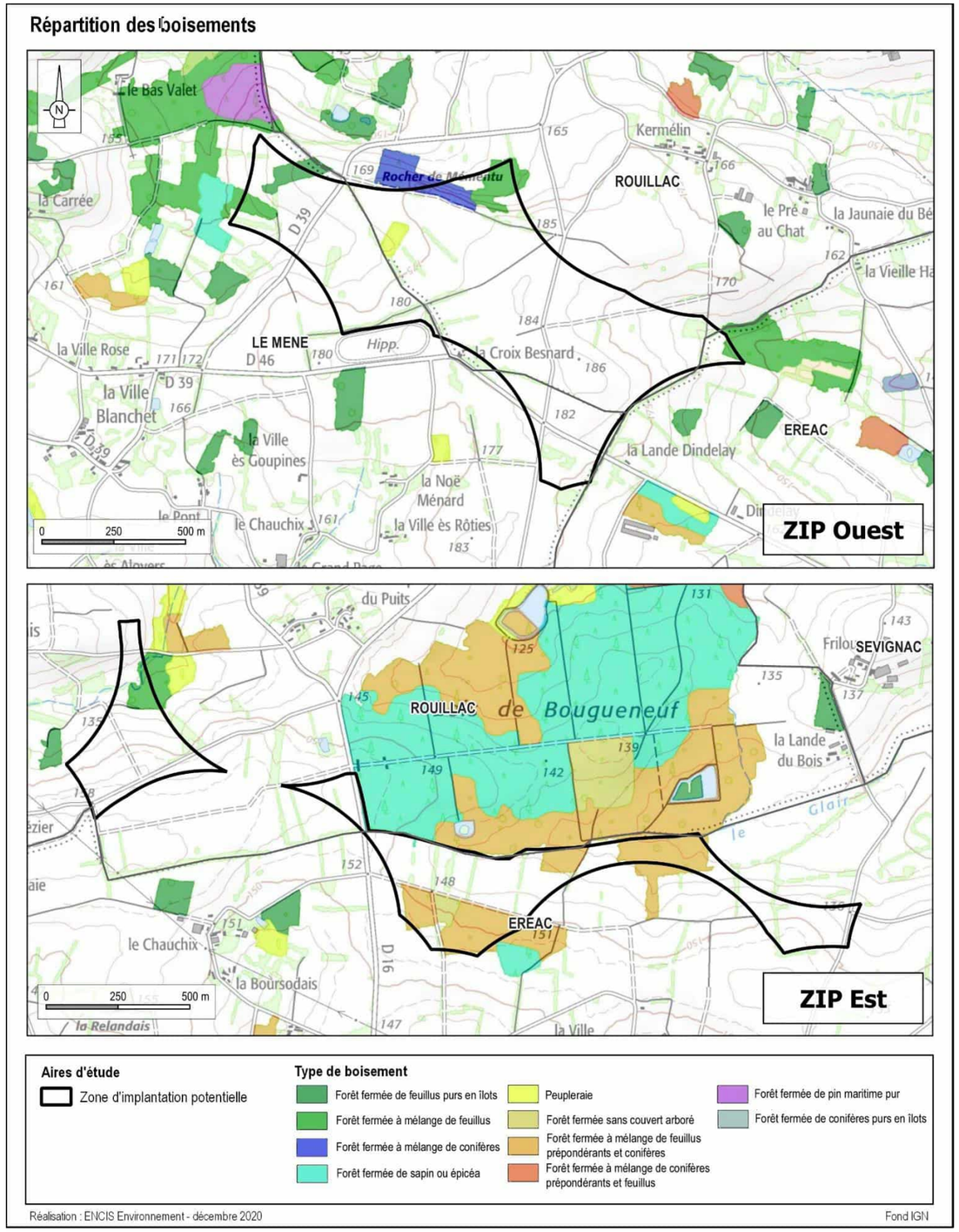
Le niveau d'enjeu peut être qualifié de modéré et la sensibilité est faible.

3.2.3.4 Activité forestière

Avec une superficie boisée de 82 840 ha, le département des Côtes-d'Armor a un taux de boisement de 11,8%, inférieur au taux moyen métropolitain (évalué à 26,7% en 2000) mais très proche de celui de l'ensemble de la région Bretagne (11,9%) (source inventaire forestier de l'IGN). 93,7% des surfaces boisées sont privées.

Plus localement, les communes d'implantation du projet du Rocher de Mémentu ont des taux de boisements très différents :

- Eréac : 24 ha de boisement, soit 1% seulement de la surface de la commune ;
- Rouillac : 285 ha, soit 17,7% de surface boisée ;
- Le Mené : 1720 ha, soit 10,5%.



Carte 42 : Répartition des parcelles sylvicoles

La zone d'implantation potentielle est voisine du bois de Bougueneuf, un bois constitué en majorité

de conifères. Les deux types de boisement qui le compose sont :

- « forêt fermée de sapin ou épicéa » ;
- « forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères ».

Sur la ZIP en elle-même, les boisements sont plus rares. Ils sont répartis principalement au centre de la ZIP est et à l'ouest de la ZIP ouest. On y trouve là encore des forêts fermées à mélange de feuillus prépondérants et conifères mais aussi des forêts fermées à mélange de feuillus, des forêts fermées à mélange de conifères et des peupleraies.

Les parcelles boisées présentes sur la commune d'Eréac (au sud de la partie est de la ZIP) semblent être exploitées à titre privatif. Aucune activité d'exploitation professionnelle et aucun Plan Simple de Gestion n'ont été recensés au sein de la ZIP.

Les relevés des habitats et de la flore fournissent également des précisions quant aux boisements présents (cf. tome 6.3 de l'étude d'impact et synthèse de l'état initial du milieu naturel en partie 3.5).

Les boisements sont très présents aux frontières de la ZIP mais plus rares en son sein. La partie la plus à l'ouest de la ZIP arbore des fortes diversités de boisement. Il est à noter qu'un défrichement nécessaire dans le cadre d'un projet éolien peut être soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs (cf. 1.4.2.7).

Les enjeux relatifs à l'activité forestière sur la ZIP sont faibles, la sensibilité est faible.

3.2.3.5 Pratique cynégétique

Les trois communes d'implantation du projet possèdent des associations de chasse. D'après le site internet de la Fédération Départementale des Côtes-d'Armor, ces trois communes appartiennent au Pays n°5 (le département a été découpé en 13 pays).

Des zones de chasse gardée ont été identifiées au sein de la ZIP et à ses abords immédiats. Elles concernent la partie la plus à l'ouest de la ZIP.

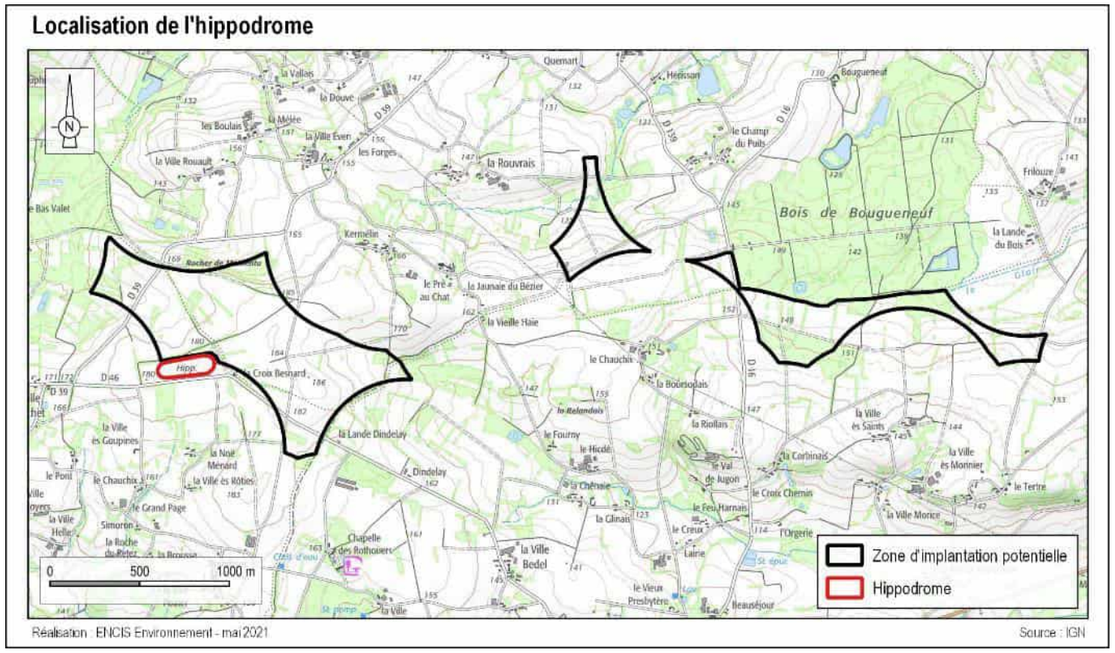
Aucun enjeu particulier n'a été relevé. Un projet éolien ne remet pas en cause la pratique de la chasse.

3.2.3.6 Autres activités

La visite de terrain du 25/01/2021 a également permis de constater la présence d'un hippodrome le long de la D46 comme indiqué sur la carte suivante. Cet hippodrome appartient à la mairie du Méné et est géré par une association qui y organise un à deux fois par an des évènements.



Photographie 11 : Hippodrome sur la zone d'implantation potentielle
(Source : ENCIS Environnement)



Carte 43 : Localisation de l'hippodrome

La présence d'un hippodrome à proximité de la ZIP présente un enjeu et une sensibilité faible.

3.2.3.7 Activités touristiques

Principaux sites touristiques du département

La principale richesse touristique du département vient de sa façade maritime et de la grande variété de côtes avec de nombreuses plages encaissées entre collines et falaises (celles de Plouha sont les plus hautes de Bretagne) : Côtes d'Emeraude, Côte de Goëlo, Côte de Granit Rose, Ceinture Dorée. En face de la côte de granit rose se trouve les Sept-Îles, plus grande réserve ornithologique de France. La Côte de Grès Rose présente également des sites remarquables comme le Cap Fréhel et le Fort-la-Latte. Quasiment au point le plus septentrional, l'archipel de Bréhat, face à Paimpol, abrite une réserve de plantes tropicales de plein air. La Baie de Saint-Brieuc est la deuxième plus grande de France après le Mont-Saint-Michel.

A côté de cela, les sites historiques et architecturaux sont nombreux avec des villes médiévales (Dinan, Moncontour), des chapelles anciennes, des châteaux, quelques abbayes, deux cathédrales. Une centaine d'arbres remarquables sont également recensés. A noter également le Zooparc de Trégomeur, s'inspirant des espaces naturels d'Asie.

Selon Côtes-d'Armor Développement et Armorsstat.com, 23,5 millions de nuitées touristiques ont été comptabilisées dans le département en 2019, soit des résultats dans la lignée des années précédentes, ce qui place le département au 17ème rang des départements français. Avec 3,4 millions de visiteurs et une consommation estimée à 1 milliard d'euros en 2019, le tourisme est le second secteur d'activité du département.

Il existe de très nombreux sites touristiques dans le département, et notamment en bord de côtes. Néanmoins, quelques principaux sites peuvent ressortir :

- Ploumanac'h et la côte de granit rose,
- le lac de Guerlédan et ses alentours,
- l'île de Bréhat,
- la baie de Saint-Brieuc et de Penvern,
- le Fort-la-Latte et le Cap Fréhel,
- Dinan,
- la vallée des Saints,
- les marais de Quellen,
- le Castel et l'Île Millau,
- l'Abbaye de Bon-Repos à Saint-Gelven,
- le domaine de Quintin aux deux châteaux,
- les Sept Îles,
- le Yaudet et la Baie de Lannion.

Aucun de ces sites n'est inclus dans l'aire d'étude éloignée du projet du Rocher de Mémentu.

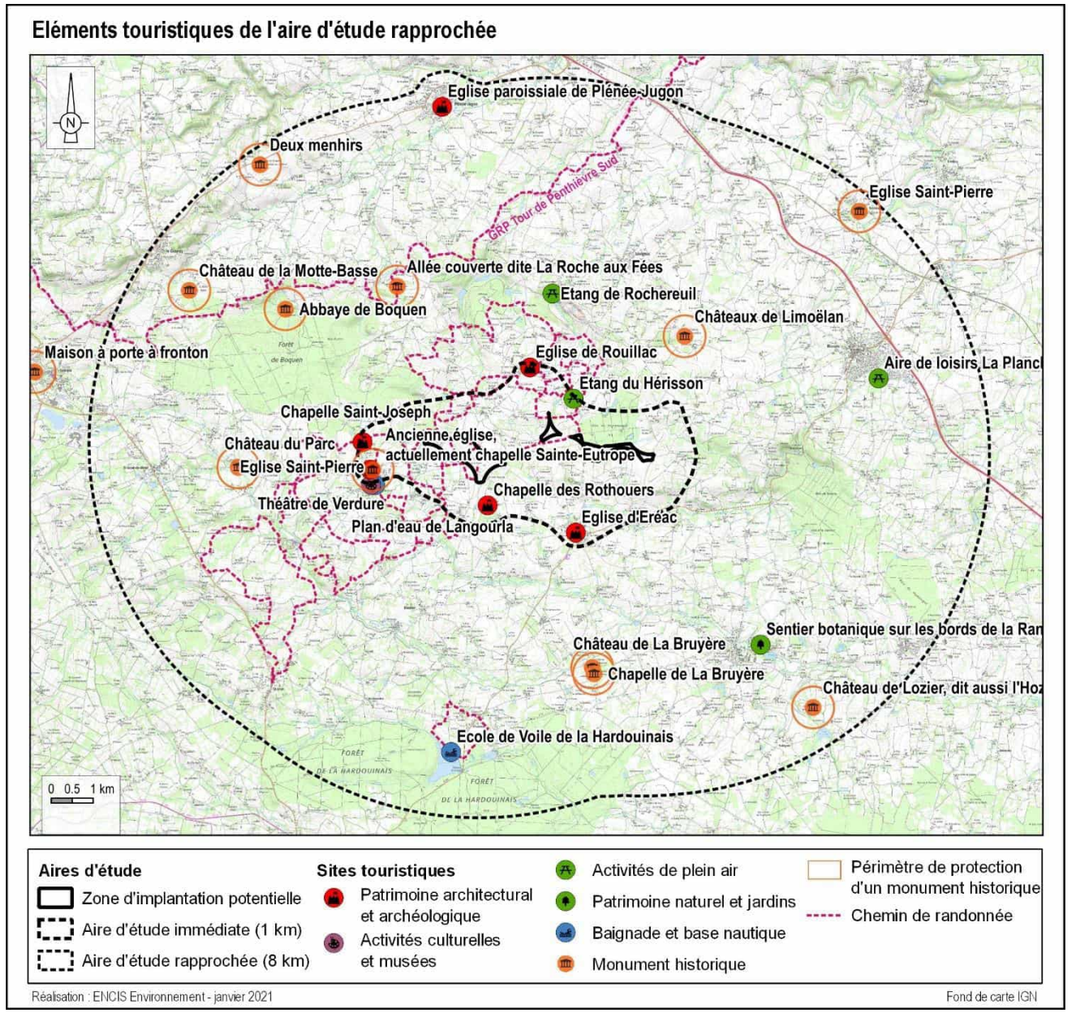
Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Dans l'aire rapprochée, le tourisme est tourné vers le patrimoine architectural et le tourisme vert.

L'AER est traversée au nord par le sentier de Grande Randonnée de Pays (GRP) de Penthièvre Sud. De nombreux autres sentiers de randonnée, non inscrits aux sentiers de Grande Randonnée, sont présents dans l'ensemble de l'AER.

L'AER est par ailleurs parsemée de plusieurs étangs. Certains proposent des activités nautiques (école de voile de La Hardouinais, plan d'eau de Langourla) et d'autres se limitent à des activités terrestres (étang de Rochereuil, étang du Hérisson).

Au niveau du patrimoine, l'aire d'étude rapprochée recense plusieurs châteaux ou édifices religieux. Certains d'entre eux sont inscrits ou classés au titre des Monuments Historiques (comme l'Abbaye de Boquen ou le château de la Bruyère) et d'autres constituent des éléments remarquables du territoire, sans pour autant bénéficier de ce niveau de protection. (l'église paroissiale de Plénée-Jugon par exemple).



Carte 44 : Eléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée



Photographie 12 : Abbaye de Boquen
(Source : monumentum.fr)



Photographie 13 : Etang de la Hardouinais
(Source : centrebretagne.com)

Activités touristiques des communes de l'aire d'étude immédiate

L'offre touristique

Sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené l'offre touristique est un peu développée. Un potentiel et des sites tournés vers le tourisme vert existent néanmoins avec l'aménagement de deux étangs :

- L'étang du Hérisson à Rouillac offre des activités de pêche, de jeux pour enfants et de promenades ou barbecue.
- Le plan d'eau de Langourla permet lui aussi de pêcher, mais aussi quelques activités nautiques ou des jeux de plage.

Ces deux espaces sont des départs de sentiers de randonnée.

De plus, l'ex-commune de Langourla présente sur son territoire un théâtre de verdure installé dans une ancienne carrière. Il peut accueillir jusqu'à 1 200 personnes lors de festivals, concerts, expositions, etc.

Les autres éléments touristiques locaux sont liés à la présence de nombreuses églises et chapelles dans chacun des bourgs de l'aire d'étude immédiate.

Points touristiques des aires rapprochée et immédiate	
Eréac	Eglise d'Eréac Chapelle des Rothouers
Rouillac	Eglise de Rouillac Etang du Hérisson Nombreux sentiers de randonnée au départ de l'étang
Le Mené	Eglise Saint-Pierre Tour Saint-Eutrope Chapelle Saint-Joseph Théâtre de verdure Plan d'eau de Langourla Nombreux sentiers de randonnée au départ du plan d'eau

Tableau 17 : Secteurs touristiques de l'aire immédiate



Photographie 14 : Tour Saint-Eutrope et église Saint-Pierre à Langourla



Photographie 15 : Eglise de Rouillac



Photographie 10 : Théâtre de verdure à Langourla



Photographie 16 : Plan d'eau de Langourla

(Source : ENCIS Environnement)

L'offre d'hébergement et de restauration

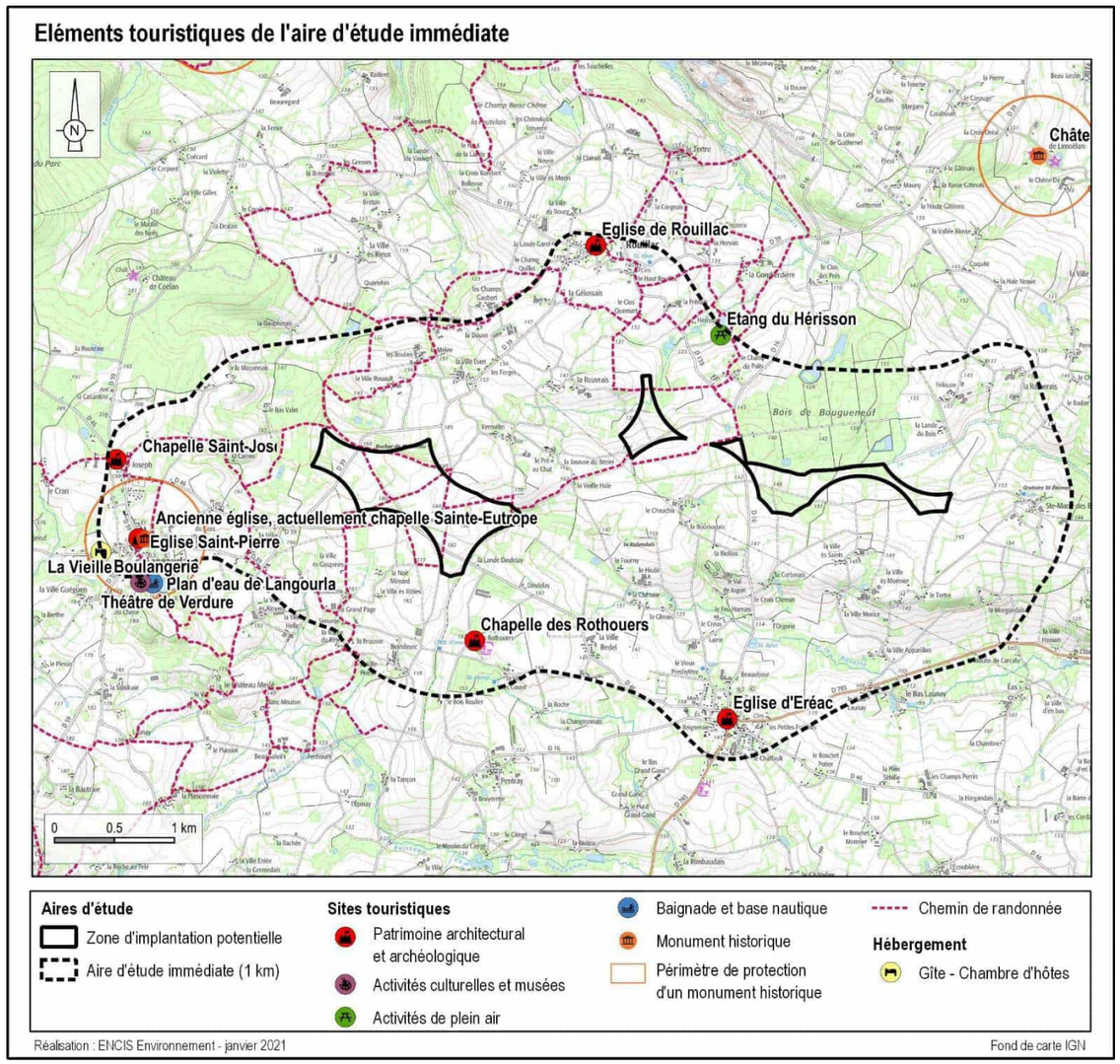
L'offre d'hébergement et de restauration est en lien direct avec l'offre touristique au niveau communal. De fait, on dénombre une offre d'hébergement et de restauration assez restreinte.

Hébergements et restauration sur les communes de l'AEI (INSEE, 2019)					
	Nombre de chambres d'hôtel	**Capacité des campings**	**Résidences secondaires**	**Nombre de restaurants**	**Nombre de gîtes/chambres d'hôtes**
Eréac	0	0	39	1	2
Rouillac	0	0	45	1	0
Le Mené	15	15	542	13	7

Tableau 18 : Hébergements touristiques et restauration sur les communes de l'AEI

Parmi les hébergements de la commune du Mené, un seul se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate : la chambre d'hôtes « La Vieille Boulangerie », à l'extrême ouest de l'AEI.

Même si l'offre touristique est peu développée, les communes de l'AEI mettent en avant leur patrimoine architectural et leurs espaces naturels. Les enjeux sont faibles. La proximité de la ZIP à certains éléments, notamment aux sentiers de randonnée, donne une sensibilité modérée.



Carte 45 : Eléments touristiques de l'aire d'étude immédiate

3.2.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Plusieurs types de servitudes d'utilité publique peuvent grever le développement d'un projet de parc éolien. Les principales servitudes existantes peuvent être classées comme suit :

- les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements : navigation aérienne civile et militaire, infrastructures de transport et de distribution (énergie, eau, communication), réseaux de transport (voirie, chemin de fer, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (radar, faisceaux hertziens, etc.),
- les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique : plan de prévention des risques naturels, captages d'eau potable, etc.
- les servitudes relatives à la conservation du patrimoine : sites inscrits ou classés, monuments historiques, SPR (site patrimonial remarquable), réserves naturelles nationales, vestiges archéologiques, etc.

D'autres règles ou contraintes (règlement de voirie, ondes hertziennes de téléphonie mobile, etc.), sans être des servitudes, sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes sur la zone d'implantation potentielle et aux alentours.

La plupart des servitudes a été recensée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du site. Seules les servitudes aéronautiques et radars Météo France ont été identifiées à une échelle plus importante (aire éloignée et au-delà).

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet éolien ont été consultés par courrier. Leurs réponses et un tableau de synthèse de ces avis sont fournies en annexe 2 du présent dossier. Elles ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les contraintes et servitudes d'utilité publique relatives aux réseaux et équipements identifiées sont détaillées ci-après et représentées sur la cartographie en fin de chapitre. Celles relatives à la conservation du patrimoine sont détaillées dans le paragraphe suivant (cf. chapitre 3.2.5).

3.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'activité militaire

L'activité militaire peut être à l'origine de plusieurs types de servitudes : les servitudes aéronautiques de dégagement, les servitudes liées à la présence d'un radar, les servitudes de protection radioélectrique, ou les servitudes liées à la présence d'une base militaire.

Les servitudes aéronautiques de dégagement militaires

Du point de vue de l'aviation militaire, le couloir de survol à basse altitude (RTBA LF-R 57) est présent au-dessus de la zone d'implantation potentielle. La présence de ce couloir implique une marge de franchissement d'obstacles maximale de 150 mètres.

D'après le courrier de l'Armée du 12/03/2021 (cf. annexe 2), les obstacles présents sous le RTBA ne doivent pas dépasser une hauteur maximale de 150 m.

Les radars militaires

L'aviation militaire, pour communiquer et mener à bien ses vols, a besoin de radars. Ces moyens de communication, de navigation, d'aides à l'atterrissage et de détection sont considérés comme des servitudes. Des perturbations susceptibles de dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations radar seraient de nature à porter atteinte à la réalisation des missions de Défense (protection aérienne du territoire, mission de police du ciel, contrôle aérien, assistance aux aéronefs en difficulté, lutte contre le terrorisme, secours aux aéronefs en détresse ou aux opérations de sauvetage après un incident ou un accident aérien, etc.) ainsi qu'à la sécurité des vols.

L'arrêté ministériel du 26 août 2011[13] modifié par l'arrêté du 22 juin 2020[14] précise, au sujet des radars militaires que « *les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des* […] *missions de sécurité militaire.* ». L'article R.181-32 du Code de l'environnement indique par ailleurs que, lors de la phase d'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE), le préfet saisit pour avis conforme « *le ministre de la défense, y compris pour ce qui concerne les radars et les radiophares omnidirectionnels très haute fréquence (VOR) relevant de sa compétence.* ». Cet avis, s'il s'avère conforme, permet de justifier de la non remise en cause des radars et aides à la navigation militaires par les éoliennes.

[13] 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 – Section 2 : Implantation

[14] Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

Il existe cinq types de radars militaires de la Défense :

- les radars de détection Haute et Moyenne Altitude (HMA) ;
- les radars de détection Basse Altitude (BA) ;
- les radars d'atterrissage de précision (ou radars d'approche de précision) permettant de suivre la trajectoire d'approche finale d'un avion à l'atterrissage ;
- les radars de type « GRAVES » (Grand Réseau Adapté à la VEille Spatiale) dédiés à la surveillance spatiale ;
- les radars « SATAM » (« Système d'Acquisition et de Trajectographie des Avions et des Munitions ») qui servent à suivre la trajectoire de certains objets (risques de collision, retombées atmosphériques) sur les champs de tir air/sol.

Une note ministérielle du 3 mars 2008[15] adressée aux Préfets de département précise les principes pour éviter les perturbations des radars par les éoliennes. Elle définit notamment trois zones concentriques autour de ces équipements, présentées ci-après de la plus proche à la plus éloignée :

- les **zones de protection** : périmètre au sein duquel le risque de perturbation est trop élevé pour permettre l'implantation d'aérogénérateurs. Leur étendue porte sur un rayon compris entre 5 et 20 km autour du radar (variable selon la technologie radar et l'organisation des éoliennes) ;
- les **zones de coordination** : l'implantation d'aérogénérateurs est possible sous réserve de mener une étude particulière d'évaluation du risque de perturbation validée par l'armée de l'air. Son emprise s'étend de la limite extérieure de la zone de protection jusqu'à une distance comprise entre 20 et 30 km autour du radar (variable selon la technologie radar et l'organisation des éoliennes). Les radars d'atterrissage de précision et ceux de type GRAVES ne disposent pas de zones de coordination ;
- les **zones d'autorisation** : territoires au droit desquels l'implantation d'éoliennes ne présente pas de risque de perturbation des radars. Concerne les espaces situés au-delà des zones de protection et/ou de coordination.

Le tableau suivant présente les emprises de chaque zone en fonction des types de radars :

Type de radar	Zone de protection (ZP)	Zone de coordination (ZC)	Zone d'autorisation (ZA)
Haute et Moyenne Altitude (HMA)	d < 5 ou 20 km (selon configuration du projet)	Limite ext. ZP < d < 20 ou 30 km (selon configuration du projet)	d ≥ limite extérieure ZC
BA			
SATAM			
Atterrissage de précision	d < 5 ou 20 km (selon configuration du projet)	Pas de zone de coordination	d ≥ limite extérieure ZP

[15] Perturbations par les aérogénérateurs du fonctionnement des radars fixes de l'Aviation civile, de la Défense nationale, de Météo-France et des ports et navigation maritime et fluviale (PNM), Ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables et Ministre de la Défense.

Type de radar	Zone de protection (ZP)	Zone de coordination (ZC)	Zone d'autorisation (ZA)
GRAVES	d < 5 km	Pas de zone de coordination	d ≥ 5 km

Tableau 19 : Espaces délimités autour des radars de la Défense en lien avec le risque de perturbation par les éoliennes (Source : note ministérielle du 3 mars 2008)

Le radar le plus proche se situe à Lorient (56), à une distance de 98 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, il s'agit d'un radar d'atterrissage. Le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu se trouve en dehors de toute zone de protection ou de coordination des radars (au maximum de 30 km).

Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar militaire.

Les servitudes de protection radioélectrique militaire

La transmission des ondes se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes.

D'après la réponse de la Direction Zonale des Systèmes d'Information et de Communication datée du 08/03/2021 (cf. annexe 2), la zone d'implantation potentielle est exempte de toute servitude radioélectrique militaire.

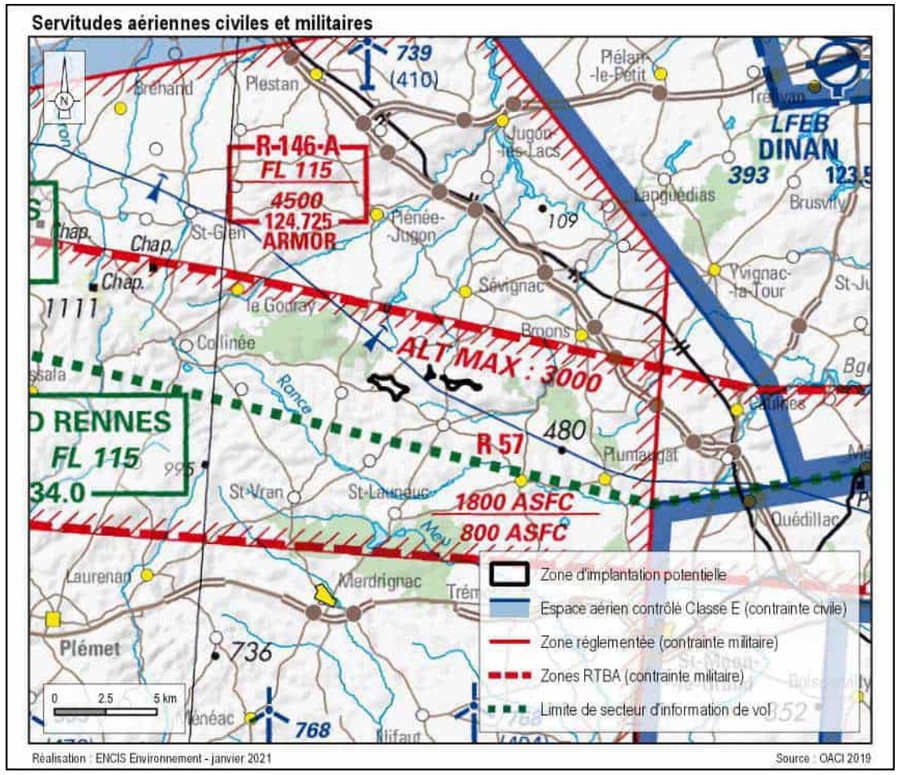
Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radioélectrique militaire.

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile

La circulation des avions impose des servitudes aéronautiques civiles qui protègent une partie de l'espace aérien (zones de dégagement aéronautique, limites de hauteur) et de l'espace au sol (présence d'un radar, d'un aéroport ou d'un aérodrome).

Les servitudes de dégagement aéronautiques civiles

La carte suivante représente la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) autour de la zone d'implantation potentielle. Sa légende complète est disponible en annexe 3.



Carte 46 : Carte aéronautique OACI

Le projet se situe dans une zone réglementée militaire mais non civile. Dans son courrier daté du 22/06/2022 (cf. annexe 2), la Direction Générale de l'Aviation Civile précise qu'elle n'a pas d'objection à émettre pour des éoliennes d'une hauteur hors-sol de 150 m.

Les radars de l'aviation civile

L'arrêté du 26 août 2011 modifié prévoit que : « *les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile* ». Cette condition est vérifiée lors de la phase d'instruction du DDAE par les services de l'aviation civile. L'article 4.3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié indique à ce sujet que « *les règles applicables aux avis conformes du ministère chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R.181-32* » du Code de l'environnement.

L'arrêté en question, publié le 30 juin 2020, introduit notamment des critères de distance pour les éoliennes et précise les conditions dans lesquelles le Préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile dans le cadre des Demandes d'Autorisation Environnementale. Selon les dispositions de ce document, les **distances minimales à respecter pour s'assurer de la non-perturbation systématique des radars** sont les suivantes :

Type de radar	Distance minimale d'éloignement
Radar primaire (détection des aéronefs)	30 km
Radar secondaire (communication avec les aéronefs)	16 km
VOR (Visual Omni Range) (aide au positionnement des aéronefs)	15 km

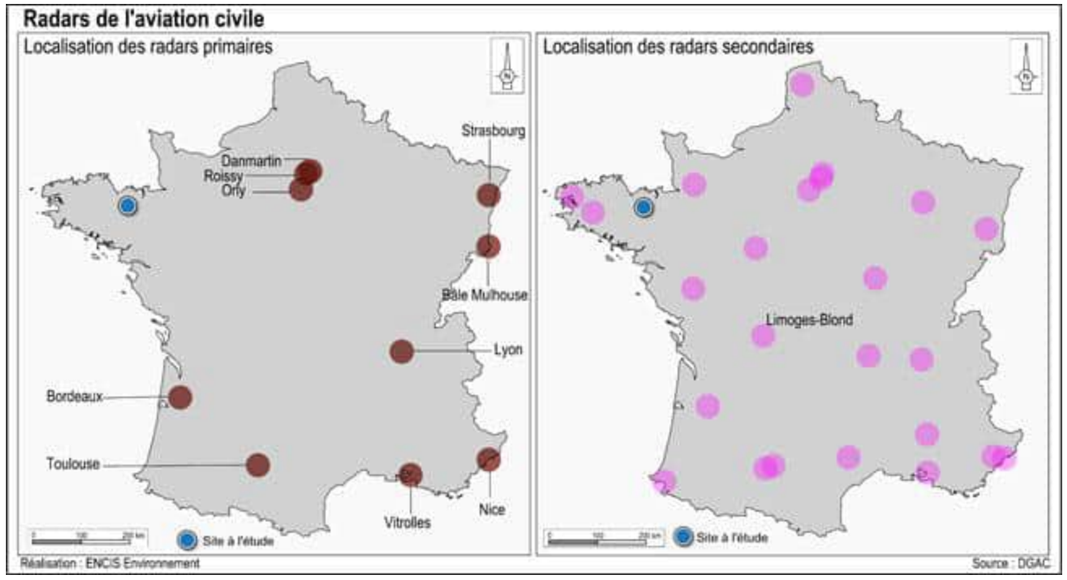
Tableau 20 : Distances minimales à respecter pour assurer la non-perturbation des radars de l'aviation civile

Si le porteur d'un projet de parc éolien souhaite implanter des aérogénérateurs en-deçà de ces limites, le préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile dans le cadre de la procédure de Demande d'Autorisation Environnementale en application du point a du 1° de l'article R. 181-32 du Code de l'environnement.

Le radar le plus proche se situe à Saint-Goazec (29), à une distance de 100 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. De fait, le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu se trouve en dehors de la zone de coordination de ce radar. Le radar de type VOR [16] le plus proche est localisé sur la commune de Dinard (22), à 37 kilomètres au nord-est de la ZIP.

Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar de l'aviation civile.

[16] VOR : VHF Omnidirectional Range. Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne et fonctionnant avec les fréquences VHF (ou UHF pour les militaires)



Carte 47 : Radars DGAC

3.2.4.3 Zones de protection et d'éloignement relatives aux radars météorologiques

Météo France exploite un réseau de 34 radars sur la quasi-totalité du territoire français. Ces radars produisent des mesures quantitatives et spatialisées des précipitations et des vitesses des vents utilisées pour la détection et la prévision des systèmes précipitants et d'autres phénomènes météorologiques dangereux.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié fixe vis-à-vis des radars météorologiques des **distances minimales d'éloignement** pour les éoliennes visant à « *ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens* » (cf. tableau ci-après). Si l'implantation d'éoliennes est envisagée à l'intérieur de ces distances d'éloignement, deux options sont possibles :

- la réalisation d'une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs, conformément au 12° d) de l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement ;
- la mise en place et l'exploitation d'un radar compensatoire visant à fournir des données d'observations en application du II de l'article L. 515-45-1 du Code de l'environnement.

Les modalités de cette étude d'impact et de cette compensation sont précisées à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

Enfin, l'avis conforme de Météo France est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux **distances de protection** fixées dans le tableau suivant. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés précitée.

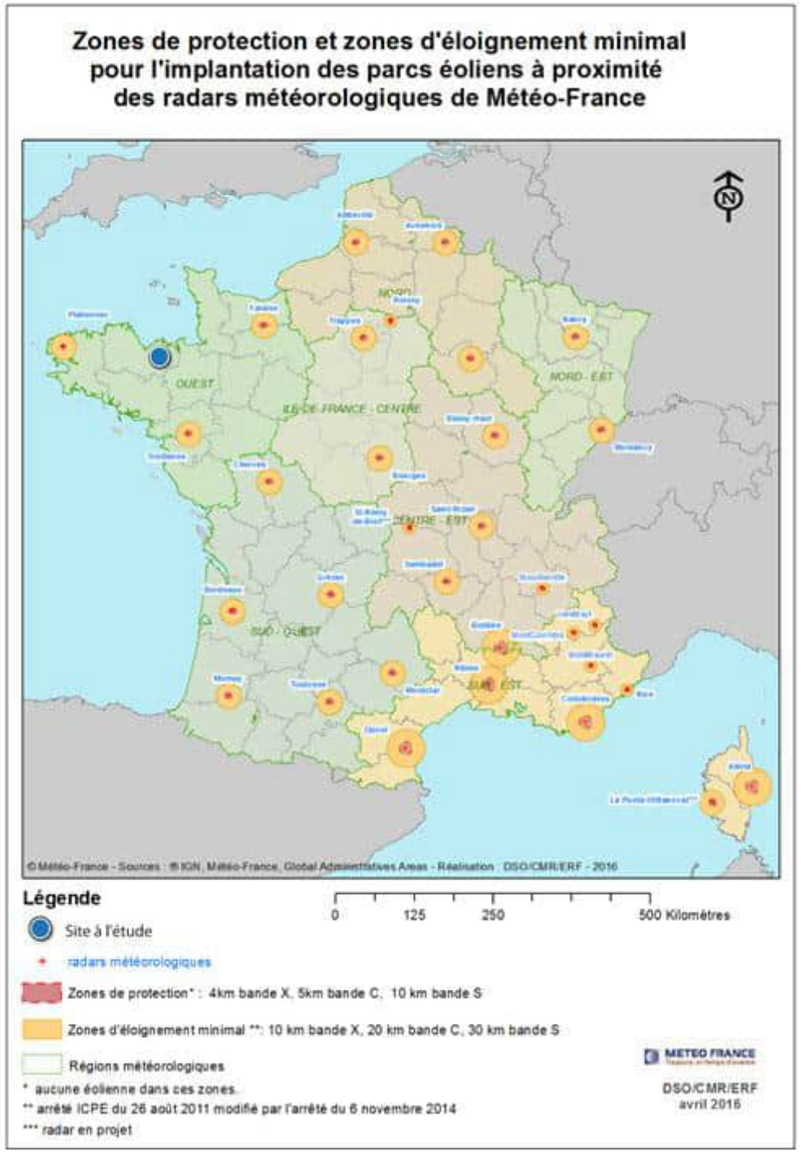
	Distance minimale d'éloignement	Distance de protection
Radar de bande de fréquence C	20 km	5 km
Radar de bande de fréquence S	30 km	10 km
Radar de bande de fréquence X	10 km	4 km

Tableau 21 : Distances minimales d'éloignement et distances de protection vis-à-vis des radars météorologiques (Source : arrêté du 26 août 2011 modifié)

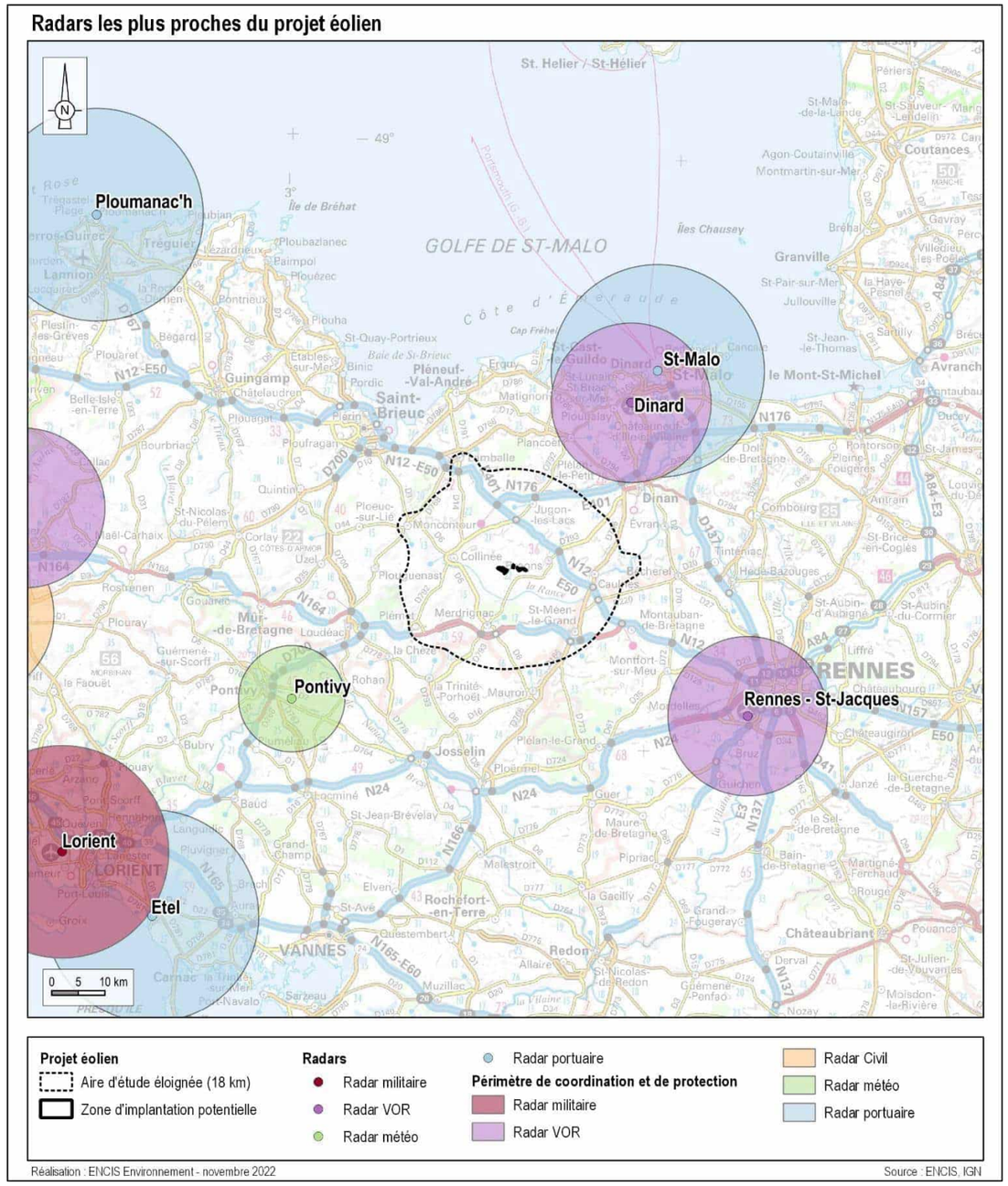
Le radar le plus proche se situe à Pontivy, à une distance de 47 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

D'après Météo France, le projet éolien se situe à une distance supérieure à 20 km des radars hydrométéorologiques de Météo France. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. La zone d'implantation potentielle n'est donc pas grevée par une servitude radar de Météo France.

Le projet respecte la distance d'éloignement de 20 km prévue à l'arrêté du 26 août 2011 modifié.



Carte 48 : Radars Météo France



Carte 49 : Radars les plus proches des aires d'étude

3.2.4.4 Activité de vol libre

Le vol libre est l'activité sportive ou de loisir à voler avec un planeur ultra léger sans motorisation. Ceci regroupe essentiellement le deltaplane, le parapente et la cage de pilotage. En raison de leur

hauteur, les éoliennes peuvent gêner ces pratiques. C'est pourquoi il est important de vérifier auprès du Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives (CNFAS) qui les administre que le projet éolien est compatible avec cette activité.

Dans sa réponse en date du 07/12/2020 (cf. annexe 2), le CNFAS précise que l'implantation d'éoliennes est située sous le réseau à très basse altitude (RTBA) au plancher de 800 pieds par rapport au sol (240 mètres). La CNFAS précise également que des éoliennes pourraient constituer un danger non négligeable pour les aéronefs en cas de mauvaise visibilité.

La hauteur maximale des obstacles sur la zone d'implantation potentielle (150 m) permettra de rendre le projet compatible avec les activités de vols libres.

3.2.4.5 Servitudes et contraintes radioélectriques et de télécommunication civiles

La transmission des ondes télévisuelles et radiophoniques se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Autour des stations, centres radioélectriques et faisceaux hertziens, il existe des servitudes de dégagement contre les obstacles. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes. L'implantation d'aérogénérateurs sur ces servitudes n'est possible qu'avec autorisation du gestionnaire. Ces servitudes constituent donc une contrainte pour le développement éolien. Il existe 3 types de servitudes radioélectriques :

- PT1 : servitude contre les perturbations électromagnétiques liée à une station radioélectrique,
- PT2 : servitude contre les obstacles liés à une servitude radioélectrique,
- PT2LH : servitude contre les obstacles liés à une liaison hertzienne.

D'après l'outil Cartoradio de l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences), plusieurs stations radioélectriques, à partir de laquelle des faisceaux hertziens partent, se trouvent dans l'aire rapprochée. La plus proche se localise sur la commune du Méné, à 1,6 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

D'après la consultation de la base de données en ligne de l'Agence Nationale des Fréquences, les servitudes concernant les communes d'implantation du projet sont les suivantes :

Types de servitude	Nom Station	Nom station Extrémité FH	Communes grevées
PT2LH	SAINT-GOUENO / LES QUATRE ROUTES 0220220055	LANGOURLA / TRECOMAR 0220220061	LANGOURLA(22102), SAINT-JACUT-DU-MENE(22303)
PT2	LANGOURLA / TREGOMAR	-	LANGOURLA(22102)
	0220220061		
PT1	LANGOURLA / TREGOMAR 0220220061	-	LANGOURLA(22102)
PT2LH	PLESSALA / BEL AIR 0220140068	SAINT-MEEN-LE-GRAND / LA GRANDE 0350140067	COLLINEE(22046), EREAC(22053), LE GOURAY(22066), LANGOURLA(22102), LANRELAS(22114), LOSCOUET-SUR-MEU(22133), MERILLAC(22148), PLESSALA(22191), PLUMAUGAT(22240), SAINT-GLEN(22296), SAINT-JACUT-DU-MENE(22303), SAINT-LAUNEUC(22309), SAINT-VRAN(22333), TREBRY(22345), SAINT-MEEN-LE-GRAND(35297)

Tableau 22 : Les servitudes radioélectriques sur les communes de la ZIP (Source : ANFR)

D'après le courrier de Bouygues Télécom (daté du 05/11/2020, cf. annexe 2) une zone d'exclusion de 100 m est à respecter entre le mât des éoliennes et le faisceau hertzien. Ce faisceau est représenté sur la Carte 50. D'après d'autres échanges entre le IBERDROLA et Bouygues Télécom, la distance entre le faisceau hertzien et les éoliennes a pu être diminuée (cf. courrier de février 2025 en annexe 2)

D'après les courriers d'Orange et de Free (datés du 10/05/2021 et du 14/19/2021, cf. annexe 2), aucun autre faisceau hertzien n'est présent à proximité immédiate de la zone d'étude.

D'après la consultation des bases de données « Réseau et canalisations », de l'Agence Nationale des Fréquences et des opérateurs téléphoniques, une servitude de protection radioélectrique traverse la zone d'implantation du projet éolien. Bien qu'un éloignement de 100 mètres soit recommandé, BOUYGUES nous a autorisés à déroger à cette préconisation.

3.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux réseaux électriques

Réseau de transport d'électricité

Dans l'aire d'étude éloignée, plusieurs lignes Haute Tension sont identifiées. La plus proche se trouve à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle, à 90 m.

Le gestionnaire du réseau de transport d'électricité français (RTE), conseille de laisser un périmètre autour des lignes à haute tension au moins égal à une hauteur d'éolienne augmentée de 50 m (cf. mail daté du 08/09/2021 en annexe 2). RTE s'appuie sur l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique pour préconiser cette distance entre la ligne HT et les éoliennes.

Cette distance s'élève donc à 200 m et grève une petite partie de la ZIP.

Réseau de distribution d'électricité

Concernant les lignes moyenne tension, l'une d'entre elles frôle la ZIP (à proximité du bois de Bougueneuf). Les autres, en grande majorité, ne sont pas au sein même de la ZIP, mais se cantonnent aux abords des hameaux entourant la ZIP.

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, compte tenu de la taille des éléments montés et des engins de levage, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires. Le décret du 8 janvier 1965 relatif aux règles d'hygiène et de sécurité dans les travaux du bâtiment et les travaux publics s'applique. La définition de la zone limite de voisinage des lignes HTA, au sens du décret et de la norme NF C18-510, doit tenir compte de tous les mouvements possibles des éléments levés, des balancements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) et des chutes possibles des engins de levage.

Le gestionnaire du réseau français (Enedis), conseille en général de laisser un périmètre d'éloignement lors des travaux à proximité d'ouvrages électriques de 3 m de part et d'autre des lignes aériennes, et de 1,5 m de part et d'autre des lignes souterraines (cf. Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux).

Par conséquent, l'enjeu relatif aux réseaux électriques est fort dû à la présence d'une ligne très haute tension à moins de 100 m de la ZIP. Un éloignement de 200 m sera à respecter pour avoir un projet en accord avec les servitudes imposées par RTE.

3.2.4.7 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz naturel

La projection d'une pale ou la chute de la nacelle, même si la probabilité de ce type d'accident reste faible, pourrait endommager les canalisations du réseau et libérer le gaz contenu à l'intérieur. C'est pourquoi un périmètre de protection doit être prévu.

Réseau de transport de gaz naturel

Le gestionnaire du réseau de transport de gaz naturel, GRTgaz, détermine à quelle distance l'implantation d'une éolienne est possible d'après les caractéristiques des aérogénérateurs (hauteur et masse).

Quand le gaz arrive à destination, des postes de détente diminuent sa pression avant de l'injecter dans des réseaux de distribution jusqu'aux consommateurs finaux. Des périmètres de protection autour des différents postes sont instaurés au cas par cas.

Dans sa réponse datée du 11/12/2020 (voir annexe 2), GRT Gaz signale qu'aucun ouvrage exploité n'est présent sur les communes d'accueil du projet éolien.

Réseau de distribution de gaz naturel

D'après Grdf, les deux communes d'Eréac, Rouillac et Le Mené ne sont pas desservies en gaz naturel.

Aucun gazoduc ni aucune servitude associée ne figurent à proximité de la zone d'implantation potentielle, d'après la consultation du serveur « reseaux-et-canalisations » de l'INERIS et de GRT Gaz (courrier daté du 11/12/2020 en annexe 2).

3.2.4.8 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'eau

Conduites forcées

Une conduite forcée est un ensemble de canalisations permettant de transférer l'eau sous pression depuis un ouvrage (réservoir, barrage) jusqu'à une centrale hydroélectrique. Aucune conduite forcée n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

Captages d'alimentation en eau potable (AEP)

Pour les captages d'alimentation en eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée, le périmètre de protection éloignée. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude. Chaque périmètre de protection dispose de prescriptions particulières à respecter (interdiction de nouvelles constructions, restrictions d'usage, etc.).

Les périmètres de protection immédiate des captages AEP sont à respecter impérativement et un parc éolien ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres de protection rapprochée et éloignée, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

La réponse de l'ARS datée du 22/12/2020 (voir annexe 2) a permis de déterminer qu'aucun captage public utilisé pour l'alimentation humaine, n'est présent dans la zone d'implantation potentielle ni aucune aire de protection de captage.

D'après les résultats de la consultation de l'ARS (courrier daté du 22/12/2020, voir annexe 2), aucun captage d'eau destinée à la consommation humaine pour un usage collectif ni aucune aire de protection de captage ne sont présents dans la zone d'implantation potentielle.

Réseaux d'adduction en eau potable

D'après la réponse du STGS (courrier daté du 02/12/2020 en annexe 2), des réseaux d'adduction en eau potable sont présents dans la zone d'implantation potentielle, le long des routes D39 et D46. Aucune contrainte d'éloignement n'est précisée.

Réseaux d'assainissement

Aucun réseau d'assainissement n'est recensé dans la zone d'implantation potentielle.

3.2.4.9 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

Réseau routier

La route nationale la plus proche du site à l'étude est la N12. Elle se trouve à plus de 6 km au nord-est du projet. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, plusieurs routes départementales régionales et locales desservent un habitat épars.

Enfin, à une échelle plus fine, on note que la zone d'implantation potentielle est traversée par plusieurs routes départementales classées par le Conseil Départemental comme secondaires.

Le recensement de la circulation sur les routes des Côtes-d'Armor effectué par le Conseil Départemental en 2013 donne les informations suivantes :

Route départementale	Catégorie	Trafic moyen journalier
D39	Réseau secondaire	195 véhicules
D46	Réseau secondaire	370 véhicules
D16	Réseau secondaire	540 véhicules

Tableau 23 : Comptage routier des départementales proches de la zone d'implantation potentielle (Source : Conseil Départemental des Côtes-d'Armor)

La présence d'un trafic routier à proximité d'un parc éolien doit être prise en compte en amont du projet.

Le Code de l'Urbanisme (Article L.111-6) fixe des distances d'éloignement applicables aux éoliennes :

« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie Routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. »

Le décret n°2010-578 du 31 mai 2010 fixe la liste des routes à grande circulation en France. Selon ce décret, aucune route à grande circulation n'est localisée à proximité de la zone d'implantation potentielle. Les distances d'éloignement fixées par le Code de l'Urbanisme sont donc respectées.

Le règlement départemental de voirie des Côtes-d'Armor précise dans son article 3.23 que les éoliennes devront être implantées à une distance au moins égale à leur hauteur (mât + pale), soit 150 m, depuis l'emprise de la voie. Cette servitude concerne l'ensemble des routes départementales mais n'est pas applicable au réseau routier local.

L'étude de dangers, pièce annexe du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale permettra de déterminer les conditions de sécurité d'implantation des éoliennes et de mesurer les dangers liés à la présence d'une éolienne en fonction de la fréquentation du réseau, de la hauteur de l'aérogénérateur et de la distance entre les deux éléments.

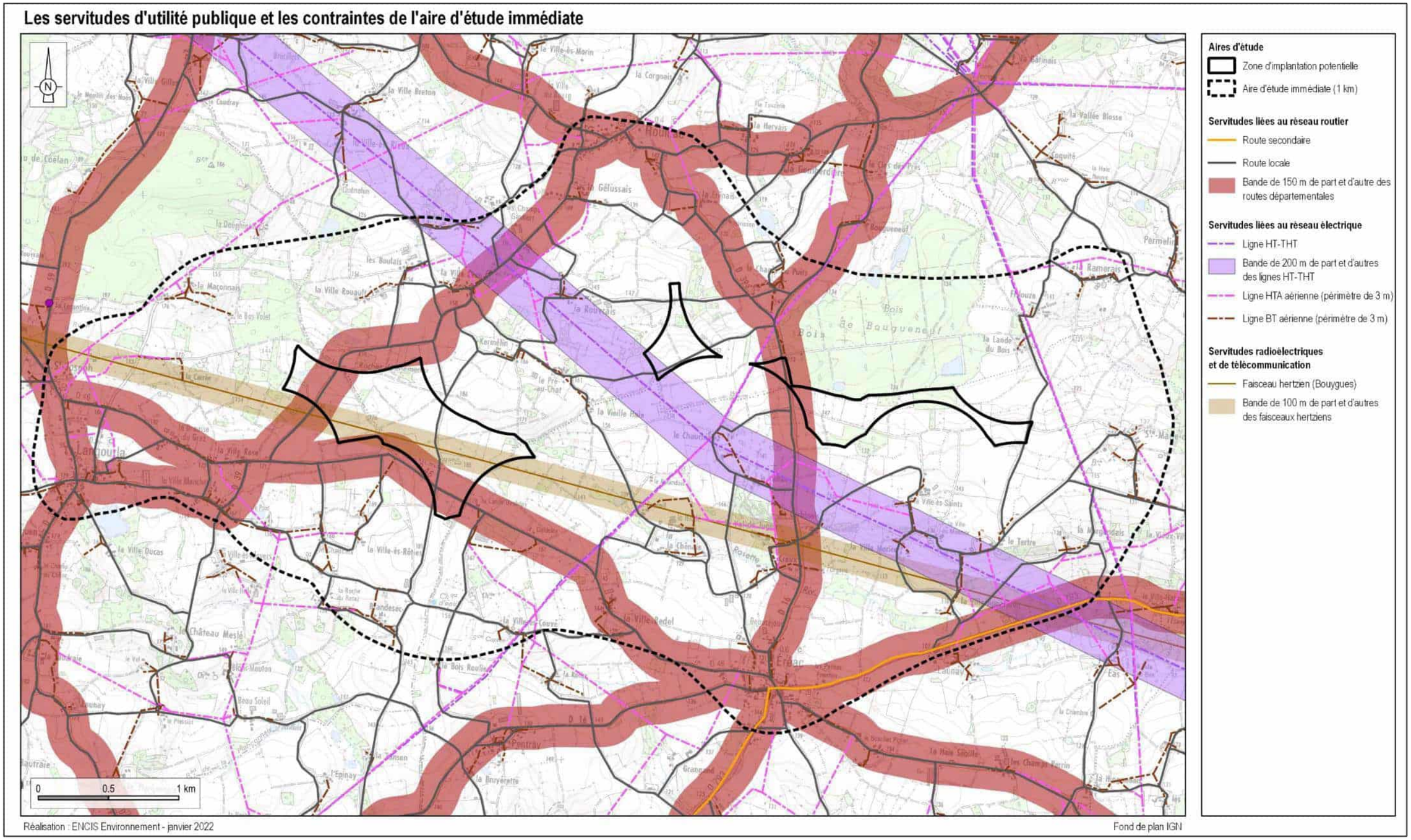
Réseau ferroviaire

SNCF Réseau ne préconise pas en général de distance d'éloignement spécifique entre les futures éoliennes et les lignes existantes ou en projet. Le gestionnaire des voies ferrées stipule par contre que l'exploitation d'un parc éolien à proximité du réseau doit être sans incidence sur la circulation ferroviaire.

La voie ferrée existante la plus proche longe la N12, elle est à environ 6,9 km de la limite de la zone d'implantation potentielle.

La ZIP étant parcourue par des routes départementales, une distance de 150 m sera à respecter entre les éoliennes et l'emprise de ces routes.

Aucune servitude ferroviaire n'est présente sur la ZIP.



Carte 50 : Servitudes et contraintes dans l'aire d'étude immédiate

3.2.6 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

3.2.6.1 Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

Sont **classés** comme monuments historiques, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* » (art. L.621-1 du Code du Patrimoine). C'est le plus haut niveau de protection. Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « *les immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* » (art. L.621-25 du Code du Patrimoine).

La protection au titre des monuments historiques, représentée par un périmètre de rayon de 500 m à défaut de périmètre délimité, constitue une servitude de droit public. Ce périmètre peut être adapté aux réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France, en accord avec la commune. Dans ce périmètre, toute demande d'autorisation de travaux aux abords des monuments historiques, qu'ils soient classés ou inscrits, nécessite l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Dans l'aire immédiate du projet éolien du Rocher de Mémentu, il y a un seul édifice classé au titre des monuments historiques. Il s'agit de la chapelle Saint-Eutrope dans le bourg de Langourla. Elle se situe à 1,3 km de la ZIP, donc la ZIP n'est pas grevée par son périmètre de protection de 500 m.

Les enjeux sur les monuments historiques sont faibles de par la présence d'un monument classé dans l'aire d'étude immédiate. La sensibilité est très faible puisque ce monument est inséré dans le cœur d'un village, avec des vues fermées en direction du site d'étude.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. partie 3.4 du présent dossier et tome 6.2 de l'étude d'impact).

3.2.6.2 Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés relèvent du Code de l'Environnement.

Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux et l'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple (sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme).

Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

D'après l'Atlas des patrimoines, disponible en ligne, l'aire d'étude immédiate n'intègre **aucun site inscrit ou classé**. Le plus proche est le site de Bel-Air, classé, situé à 13,9 km à l'ouest de la ZIP.

3.2.6.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR), créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires et d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate. Le plus proche se trouve à 12,9 km au sud-est de la ZIP. Il s'agit de l'AVAP de Saint-Méen-le-Grand.

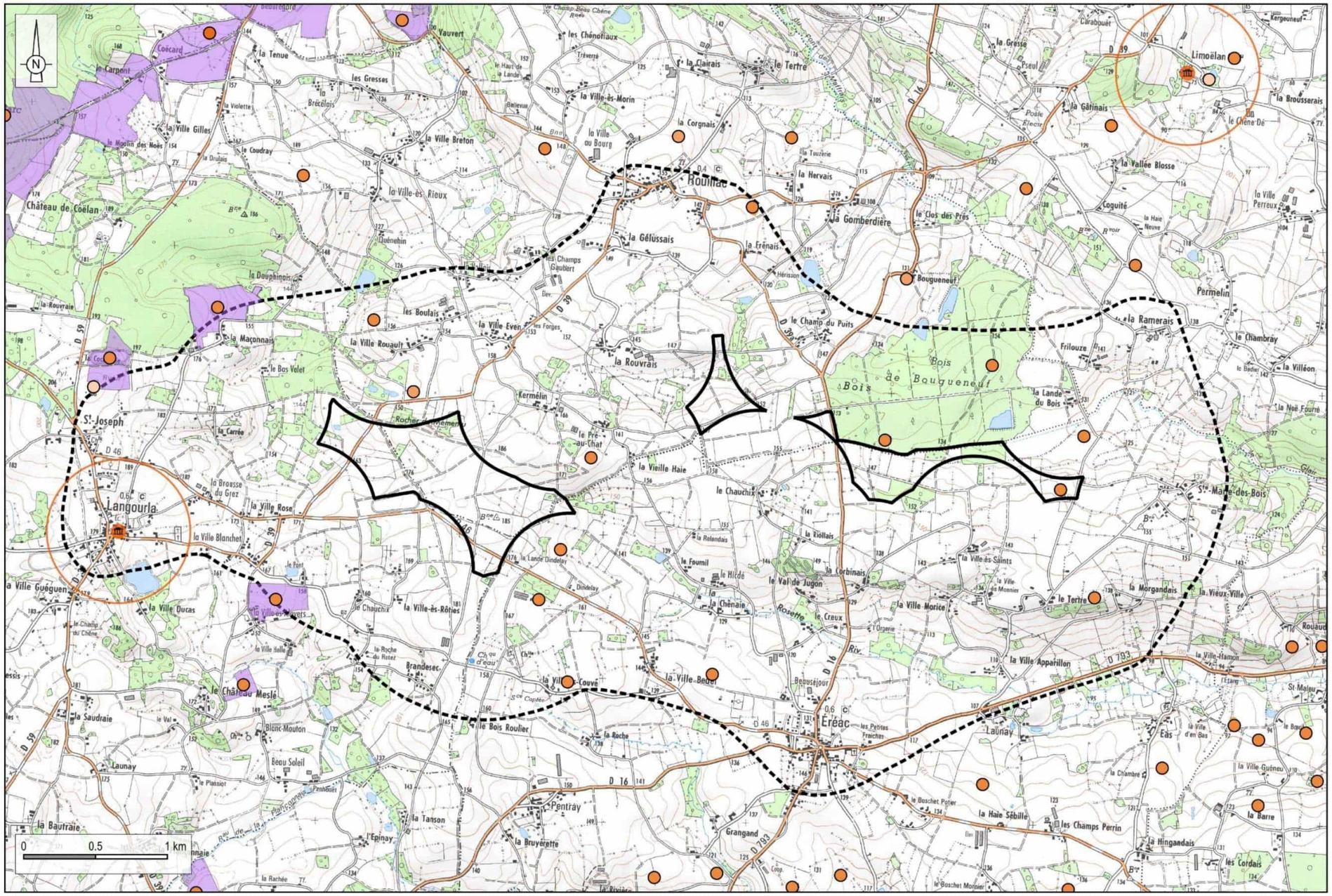
3.2.6.4 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation des éoliennes est réalisée en veillant à ce qu'elles ne soient pas sur des vestiges. Selon la Direction Régionale des

Affaires Culturelles, des sites archéologiques sont présents dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate. La base de données GeoBretagne recense l'ensemble de ces sites. L'un d'entre eux est présent à l'extrême est de la ZIP, d'autres se situent au sein de l'aire d'étude immédiate et devront être pris en compte pour le tracé des aménagements du parc éolien.

Selon la Direction Régionale des Affaires Culturelles (réponse du 22/01/2021 en annexe 2), un vestige archéologique a été recensé au sein de la ZIP. Aucune distance d'éloignement n'est préconisée par rapport à ce vestige mais il est rappelé qu'un diagnostic archéologique pourrait être demandé par les services de l'Etat compétents dans le cadre de l'instruction du dossier.

Patrimoine culturel et archéologique au niveau de la zone d'implantation potentielle



Carte 51 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

3.2.7 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

3.2.7.1 Définition et contexte local

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Côtes-d'Armor et la base de données georisques.gouv.fr, les communes concernées par le projet ne sont soumises à aucun risque technologique majeur.

Types de risques technologiques majeurs par commune					
Communes	**Industriel**	**Rupture de barrage**	**Transport de matières dangereuses**	**Nucléaire**	**Total**
Rouillac	-	-	-	-	0
Eréac	-	-	-	-	0
Le Mené	-	-	-	-	0

Tableau 24 : Types de risques technologiques majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle (Source : GéoRisques, DDRM)

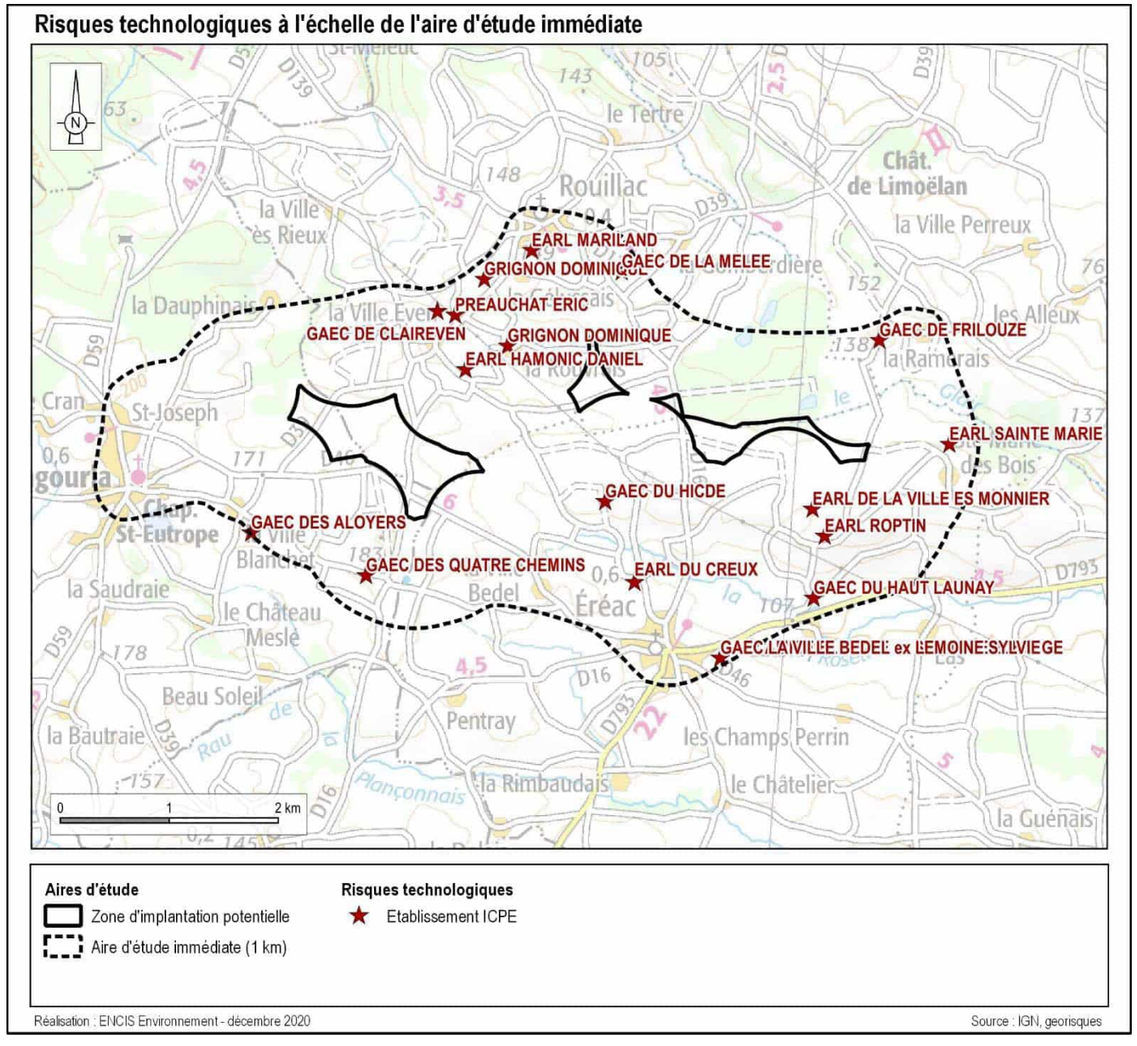
3.2.7.2 Le risque industriel (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3[17] (régime d'Autorisation avec Servitudes) et différenciées en seuil haut et seuil bas.

D'après la consultation de la base de données du ministère en charge de l'environnement, 18 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit systématiquement d'exploitation agricole d'élevage.



Carte 52 : Etablissements ICPE sur l'aire d'étude immédiate

[17] La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite directive SEVESO 3, est entrée en vigueur en juin 2015.

Sites	Type d'activité	Commune	Distance à la ZIP (km)	Etat d'activité	Régimes	Statut Seveso
GAEC DE FRILOUZE	Elevage de porcs	SEVIGNAC	1,0	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
EARL DU CREUX	Elevage de porcs	EREAC	1,3	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
EARL SAINTE MARIE	Elevage de porcs	EREAC	0,7	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
EARL ROPTIN	Elevage de bovins	LANRELAS	0,7	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GRIGNON DOMINIQUE	Elevage de porcs	ROUILLAC	1,1	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GAEC LA VILLE BEDEL ex LEMOINE SYLVIE	Elevage de porcs	EREAC	1,8	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GRIGNON DOMINIQUE	Elevage de porcs	ROUILLAC	0,8	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DU HAUT LAUNAY	Elevage de porcs	EREAC	1,3	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
SARL AMICE ELEVAGE	Élevage de volailles	EREAC	1,8	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso
GAEC DE LA MELEE	Elevage de porcs	ROUILLAC	0,6	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso
PREAUCHAT ERIC	Elevage de porcs	ROUILLAC	0,9	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES QUATRE CHEMINS	Elevage de porcs	LE MENE	0,7	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE LA VILLE ES MONNIER	Elevage de porcs	EREAC	0,5	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DU HICDE	Elevage de porcs	EREAC	0,9	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES ALOYERS	Elevage de porcs	LE MENE	1,0	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DE CLAIREVEN	Elevage de porcs	ROUILLAC	0,9	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
EARL MARILAND	Elevage de porcs	ROUILLAC	1,0	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
EARL HAMONIC DANIEL	Elevage de porcs	ROUILLAC	0,7	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso

Tableau 25 : Liste des ICPE sur les communes de l'aire d'étude immédiate
(Source : Base de données des Installations Classées)

Aucune de ces infrastructures ne présente de régime particulier SEVESO 3.

Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'entrer en interaction de façon significative avec les risques technologiques recensés sur ces Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme faible au regard des effets potentiels d'un projet de parc éolien.

3.2.7.3 Le risque de rupture de barrage

Conçus pour résister à la pression de l'eau, les barrages peuvent malgré tout rompre, en raison d'un défaut de construction d'entretien ou un évènement inattendu. Les causes peuvent ainsi être techniques, naturelles ou humaines. Cette rupture peut être progressive ou brutale selon les caractéristiques du barrage.

Ce risque existe en Bretagne, cependant il n'y a pas de barrage assez proche du site du Rocher de Mémentu pour provoquer un risque sur le projet. Le plus proche est le barrage de Rophémel qui se situe à 18 km à l'est de la ZIP.

Les communes d'implantation du projet éolien ne sont pas concernées par ce risque.

L'enjeu lié au risque de rupture de barrage est nul de par l'absence de barrage à proximité de la ZIP.

3.2.7.4 Le risque relatif au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Les conséquences peuvent être une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique, selon les matières transportées.

Ce risque est potentiellement présent sur chaque réseau emprunté par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal, etc.) mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

Selon le DDRM des Côtes d'Armor, les trois communes d'implantation du projet ne sont pas concernées par le risque TMD, et par conséquent le projet du Rocher de Mémentu.

L'enjeu lié au risque du transport de matières dangereuses est nul de par l'absence de réseaux routiers ou ferroviaires concernés par ce risque à proximité de la zone d'étude.

3.2.7.5 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors du transport (sources radioactives intenses quotidiennement transportées), lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, ou en cas de dysfonctionnement grave sur un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE).

La centrale nucléaire la plus proche se trouve à Chinon, à 225 km du site éolien.

3.2.7.6 Les sites et sols pollués

La **base de données BASOL** du Ministère en charge de l'environnement recense les sites et sols pollués[18] (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

D'après la consultation de cette base de données, aucun site ou sol pollué n'est recensé sur les communes concernées par le projet.

Le projet n'est pas concerné par un risque de pollution des sols. L'enjeu est donc nul, tout comme la sensibilité.

3.2.8 Consommation et sources d'énergie actuelles

3.2.8.1 Le contexte français

En 2021[19], la production totale nationale d'électricité est en hausse par rapport à 2020, avec 522,9 TWh, soit +4,5 %, avec comme principale contributrice à hauteur de 69 % la production nucléaire, repartie à la hausse en 2021 (+8 % par rapport à 2020) malgré une faible disponibilité du parc de réacteurs. La consommation d'électricité est elle aussi en augmentation notable par rapport à 2020 (+1,7 %), et atteint 468 TWh en 2021 ; elle se rapproche de son niveau d'avant crise sanitaire. Le secteur industriel a connu une croissance de 8 % par rapport à 2020, avec des dynamiques contrastées selon les filières.

La production totale d'électricité au niveau national est répartie comme suit : le nucléaire (68,9 %), l'hydraulique (11,9 %), le thermique (7,3 %), l'éolien (7,0 %), le solaire (2,7 %) et les bioénergies (1,9 %). La production des installations thermiques à combustible fossile est en hausse de 3 % par rapport à 2020, avec toutefois une baisse de 5 % de la principale filière : le gaz. Le fioul augmente de 12 % et le charbon de 180 %.

La production d'électricité d'origine renouvelable est en légère baisse en 2021 (23,5 % de l'énergie électrique totale contre 24,2 % en 2020). Ce recul s'explique par des conditions météorologiques défavorables pour l'hydraulique et l'éolien, et ce malgré l'augmentation du parc.

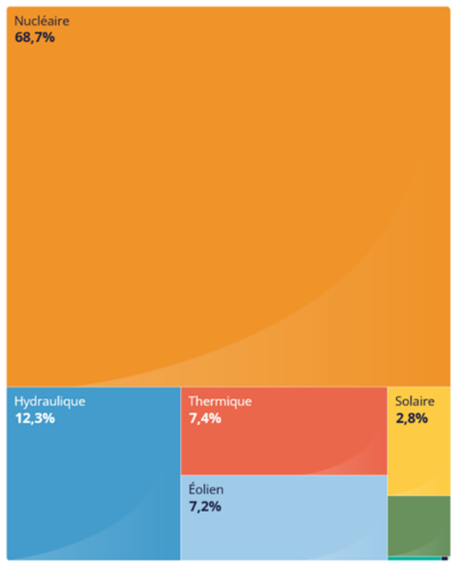


Figure 23 : Répartition de l'énergie produite en 2021 (Source : Agence ORE)

Selon les données du « Bilan énergétique de la France en 2021 - Données provisoires » (avril 2022), la consommation d'énergie primaire nationale a progressé de 7,7 % en 2021 (2 769 TWh) par rapport à l'année 2020, du fait de la reprise d'activité « post-COVID » et de températures rigoureuses début et fin 2021. Cette consommation primaire peut être décomposée comme la somme de la consommation finale d'énergie et des pertes de transformation, de transport et de distribution. Ces dernières augmentent de 6,0 % par rapport à 2020, en raison principalement de la hausse de la production nucléaire et des pertes de chaleur induites. Le rapport « Les énergies renouvelables en France en 2020 » souligne par ailleurs que les énergies renouvelables ont représenté 19,1 % de la consommation finale brute d'énergie en France en 2020.

3.2.8.2 L'énergie en Bretagne[20]

Les énergies renouvelables représentent 63% du parc de production installé en Bretagne. Ce parc compte 2 607 MW de puissance installée en 2019 et a augmenté de 70 MW sur l'année. Cette

[18] Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. *(Source : BASOL)*

[19] Source : Bilan électrique 2021, RTE

[20] Bilan électrique 2019 en Bretagne - RTE

augmentation est principalement due à la filière éolienne qui a vu sa puissance installée augmenter de 3,2%, ainsi qu'à la filière solaire (+8%).

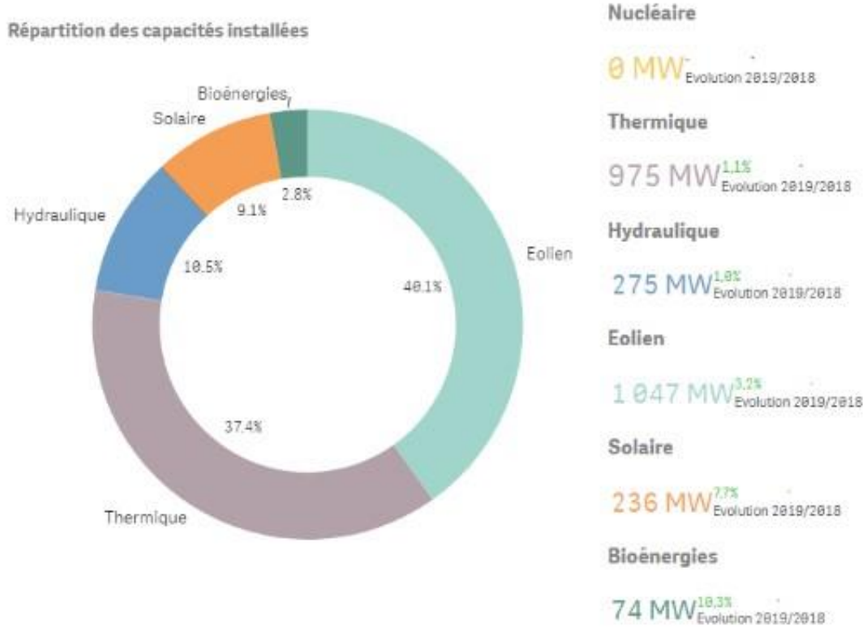


Figure 24 : Puissance installée en Bretagne au 31/12/2019 et évolution par rapport à 2018 (en MW) (Bilan électrique 2019 de Bretagne, RTE)

En 2019, 75% de l'électricité produite en Bretagne est issue des EnR. Elle a produit 4,1 TWh d'énergie électrique, soit une augmentation de près de 8% par rapport à 2018. La production éolienne représente près de la moitié de la production d'électricité régionale (47,1%).

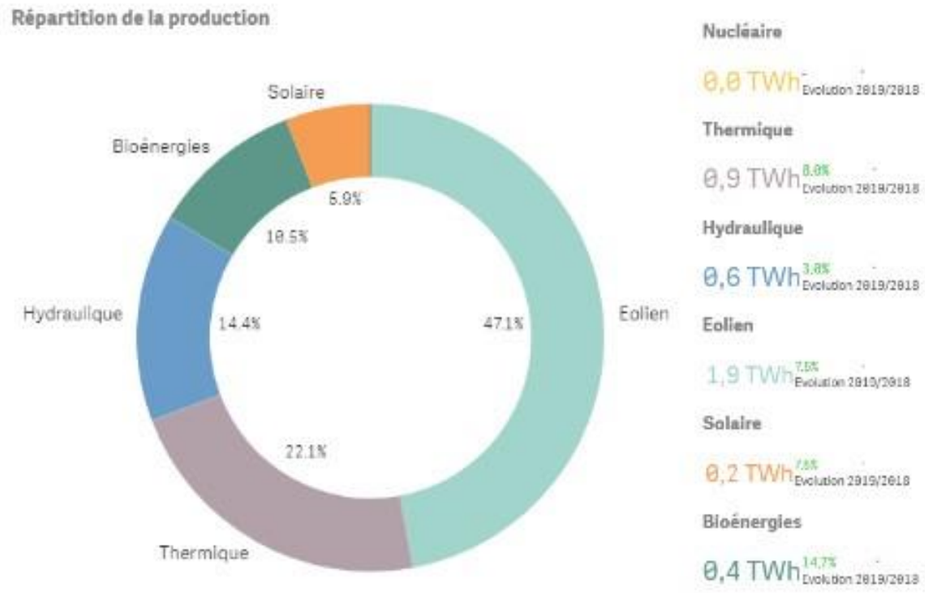


Figure 25 : Répartition de la production d'énergie au 31/12/2019 et évolution par rapport à 2018 (en MW) (Bilan électrique 2019 de Bretagne, RTE)

Néanmoins, la Bretagne importe 82% de l'électricité quelle consomme afin de répondre à la demande.

3.2.8.3 Contexte éolien régional

D'après les dernières données publiées dans le tableau de bord éolien (STAT Info Energie – troisième trimestre 2024 - SDES), au 30 septembre 2024, la région Bretagne comptabilise une puissance éolienne installée de 1 383 MW, dont 74 MW nouvellement raccordés en 2024. Elle est la 5ème région française en termes de puissance totale installée. Le département des Côtes-d'Armor comptabilise 480 MW raccordés au 30 septembre 2024.

Le Schéma Régional Eolien breton a été acté par un arrêté par le Préfet de région le 28 septembre 2012, puis annulé par un jugement du Tribunal Administratif de Rennes le 23 octobre 2015. Il fixait un objectif de 1 800 MW d'ici 2020 ; il ne sera pas atteint.

La carte du contexte éolien du projet est présentée dans la partie 9.

3.2.8.4 Consommation et production d'énergie dans l'aire d'étude

Le service statistique du ministère du développement durable a recensé les installations de production d'électricité renouvelable en 2017 pour lesquelles a été conclu un contrat d'obligation d'achat en vertu de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité. Sur les communes de la zone d'implantation potentielle, des installations photovoltaïques ont été recensées (cf. Tableau 26).

Commune	Photovoltaïques		Eoliennes		Consommation d'énergie (MWh) [21]
	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)	Nombre d'éoliennes	Puissance installée (MW)	
Eréac	6	0,21	0	0	4 830
Rouillac	4	0,02	0	0	2 765
Le Mené	92	0,88	12	9,6	45 773

Tableau 26 : Installations photovoltaïques et consommation d'énergie sur les communes de la ZIP (Source : SDES 2019)

Bien que les données disponibles sur les consommations et productions d'énergie du territoire d'étude ne soient pas exhaustives et datent de plusieurs années, nous pouvons affirmer que la part de la production d'énergie des communes d'implantation du projet est faible (bois de chauffage, installations photovoltaïques, etc.) par rapport aux besoins énergétiques du territoire.

75% de l'énergie produite en Bretagne en 2019 est issue des énergies renouvelables ; mais la région dépend également fortement de l'importation d'électricité (82% de ce qu'elle consomme). Au 31 décembre 2020, la région Bretagne se place au 6ème rang des régions françaises en termes de puissance totale installée avec 1 071 MW, soit 59,5 % de l'objectif 2020 fixé dans le SRE breton.

Ainsi, l'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est modéré, compte-tenu de la bonne production d'électricité renouvelable (photovoltaïque et éolien) sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).

[21] Nombre d'habitants x 6 700 kWh/hab. (ratio français de consommation d'électricité finale par habitant : https://donnees.banquemondiale.org/)

3.2.9 Qualité de l'air

L'air est un mélange de gaz composé de 78% d'azote et de 21% d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de gaz carbonique (CO_2), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

Dans chaque région de France, des associations de surveillance de la qualité de l'air agréées par le ministère de l'environnement (AASQA) se chargent de surveiller la qualité de l'air, informer les populations de la qualité de l'air qu'elles respirent, et de prévoir son évolution à l'échelle régionale pour mieux anticiper les phénomènes de pollution atmosphérique. Elles sont regroupées au sein de la fédération nationale ATMO France.

L'indice ATMO est un indicateur synthétique quotidien de qualité de l'air spécifique aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, basé sur les concentrations en 4 polluants (dioxyde de soufre SO_2, dioxyde d'azote NO_2, particules en suspension et ozone O_3), et caractérisant l'air à l'échelle urbaine sur une échelle de 1 (très bon) à 10 (très mauvais), selon des niveaux de référence. L'échelle des sous-indices utilisée pour l'indice Atmo (d'après l'arrêté du 22 juillet 2004) est basée sur des niveaux de référence, qui découlent des seuils réglementaires et des données toxicologiques.

		NO_2	O_3	SO_2	PM10
Indice	Qualitatif	Maximums horaires (en µg/m³)			Moyennes journalières (en µg/m3)
10	Très mauvais	>= 400	>= 240	>= 500	>= 80
9	Mauvais	275 - 399	210 - 239	400 - 499	65 -79
8	Mauvais	200 - 274	180 - 209	300 - 399	50 - 64
7	Médiocre	165 - 199	150 - 179	250 - 299	42- 49
6	Médiocre	135 - 164	130 - 149	200 - 249	35 - 41
5	Moyen	110 - 134	105 - 129	160 - 199	28 - 34
4	Bon	85 - 109	80 - 104	120 - 159	21 - 27
3	Bon	55 - 84	55 - 79	80 - 119	14 - 20
2	Très bon	30 - 54	30 - 54	40 - 79	07 -13
1	Très bon	0 -29	0 -29	0 - 39	01 - 06
Arrêté du 21/12/2011 applicable au 01/01/2012, modifiant l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air.					

Tableau 27 : Définition de l'indice Atmo

D'après le bilan annuel de la qualité de l'air de l'année 2016, la qualité de l'air mesurée à la station de St-Brieuc est globalement bonne comparée aux valeurs réglementaires. Le seuil d'alerte n'est jamais atteint. Depuis 2007, aucun dépassement des limites fixées pour la protection de la santé n'est à constater

pour les particules fines PM10. Sur les 3 dernières années, la valeur cible définie pour l'ozone n'a jamais été atteinte.

La qualité de l'air a été jugée bonne à très bonne pour 88% de l'année, moyen à médiocre pour 12 % de l'année 2016 et la valeur mauvaise a été atteinte une seule fois au mois de décembre.

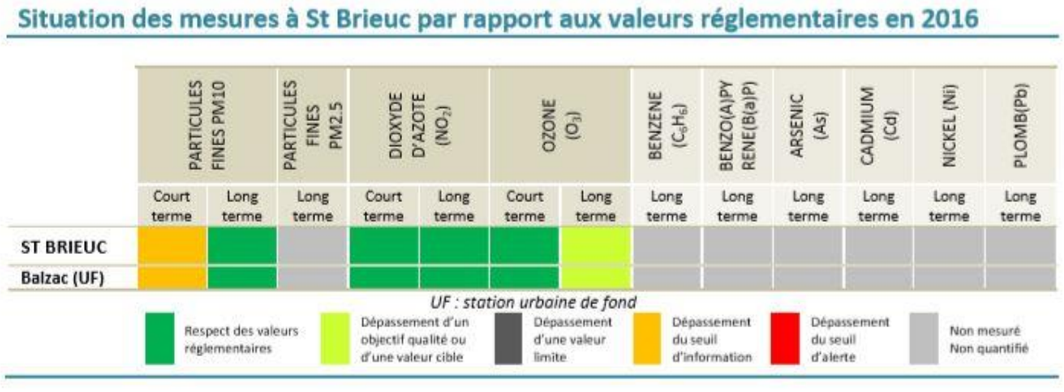


Figure 26 : Bilan de la qualité de l'air à St-Brieuc en 2016 par rapport aux valeurs réglementaires (Source : Air Breizh – rapport annuel 2016)

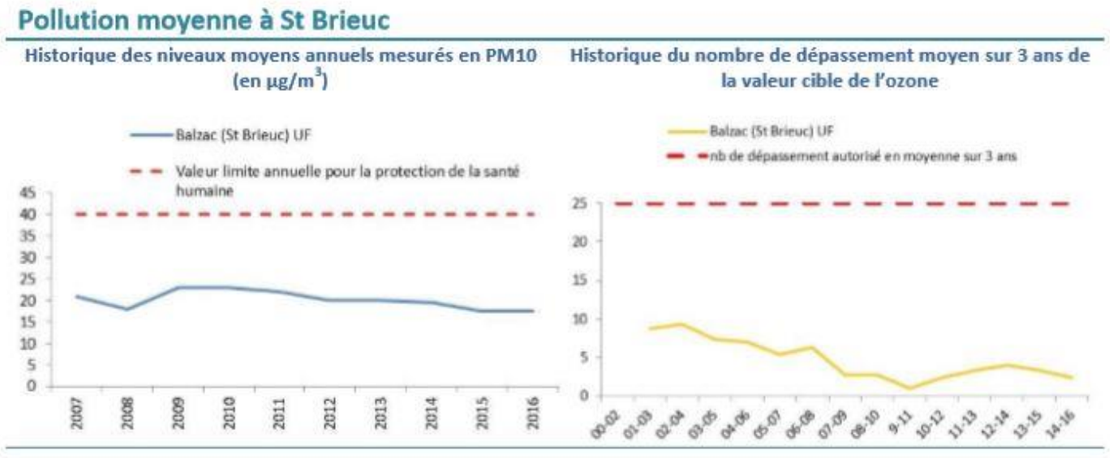


Figure 27 : Historique des pollutions en 2016 (Source : Air Breizh – rapport annuel 2016)

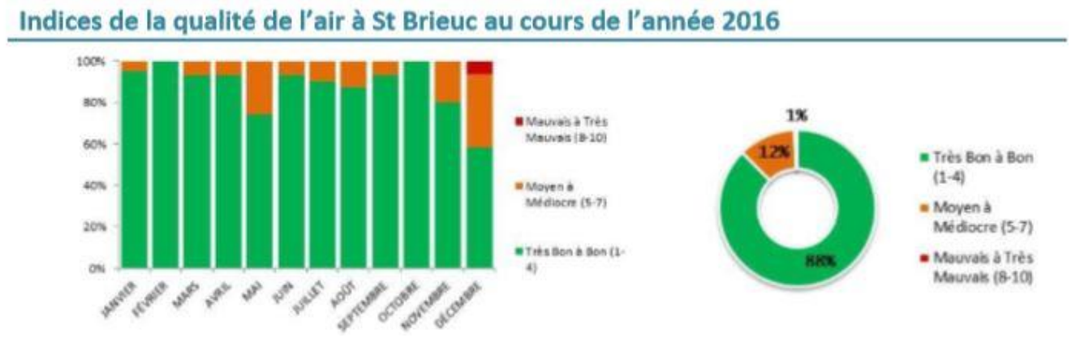
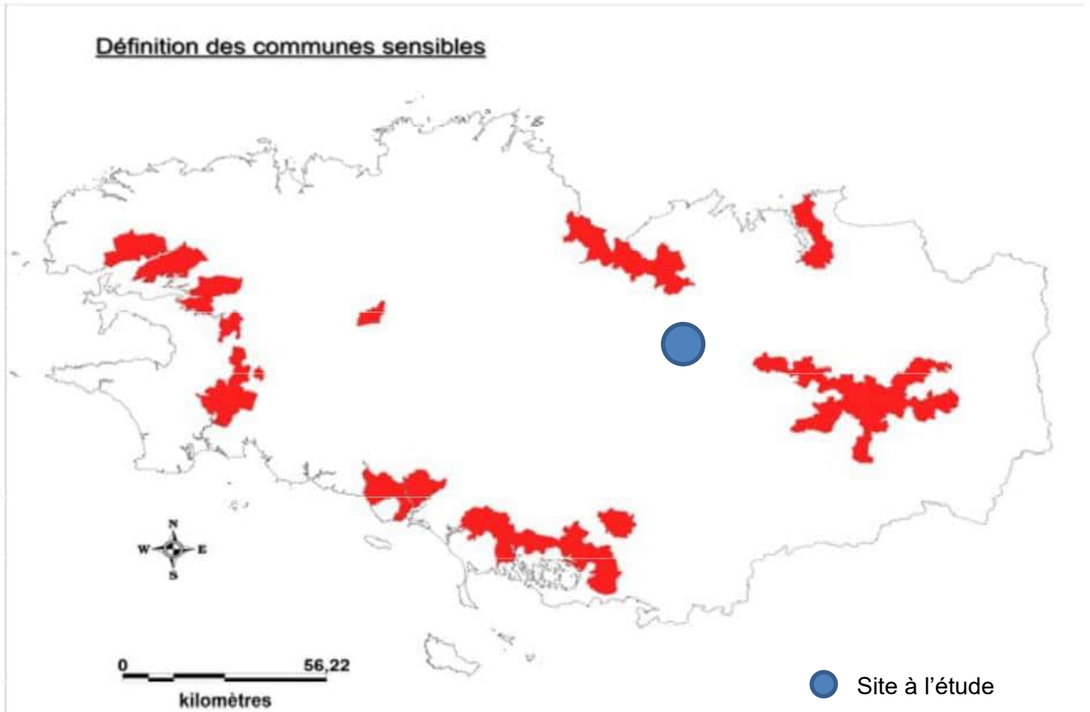


Figure 28 : Indice de la qualité de l'air en 2016 à St-Brieux (Source : Air Breizh – rapport annuel 2016)

Par ailleurs, dans le cadre du volet air du SRCAE, des zones sensibles à la dégradation de la qualité de l'air sont définies. A l'échelle régionale, les communes ressortant comme sensibles sont en grande majorité influencées par le trafic routier, typiquement le long des autoroutes. Le croisement avec la densité de population entraine un resserrement autour des grandes agglomérations. Les communes concernées par le projet éolien n'en font pas parties.

Considérant que la zone d'implantation potentielle du projet éolien se trouve en milieu rural à l'écart des sources les plus importantes de pollution atmosphérique (activités industrielles et de transport), on peut supposer que la qualité de l'air de l'aire d'étude est de bonne qualité.



Carte 53 : Communes sensibles à la pollution atmosphérique en Bretagne
(Source : SRCAE de Bretagne)

Pour certaines personnes allergiques au pollen d'ambroisie, la qualité de l'air peut être altérée par sa présence. En effet, l'ambroisie est une plante sauvage envahissante dont le pollen provoque de graves allergies chez les personnes sensibles. D'après les données du Conservatoire Botanique National de Brest, la présence d'ambroisie n'est pas signalée sur les communes d'implantation du projet ; elle n'a pas non plus été inventoriée lors de la réalisation de l'étude écologique.

De fait, l'environnement atmosphérique ne présente pas un enjeu majeur au regard de l'implantation d'un parc éolien.

3.2.10 Plans et programmes

La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et programmes sont réalisées en partie 6 de l'étude.

3.3 Etude acoustique – Etat initial

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA Ingenierie. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable dans le tome 6.1 de l'étude d'impact : « Projet du parc éolien sur les communes de Le Méné, Rouillac et Eréac – Etude d'impact acoustique ».

Les analyses « bruit-vent » réalisées selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les classes homogènes suivantes :

- Classe 1 : période de jour (7h-22h) ;
- Classe 2 : période de nuit (22h–7h).

En effet, il n'est pas nécessaire de définir d'autres classes homogènes. En effet, des nuits d'hiver en campagne isolée peuvent ne présenter aucune particularité (pas de sources environnementales particulières, pas de chorus matinal, ...). Pour des mêmes conditions météo (essentiellement secteur de vent, couverture nuageuse, température, humidité), toutes les nuits de mesure seront analysées à l'intérieur de la même classe homogène. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour la seule classe homogène qui correspondra à la totalité de la plage horaire réglementaire de nuit. Le fonctionnement aléatoire (en apparition et en durée) d'un ventilateur de silo situé à proximité du point de mesure, ne définira pas forcément une classe homogène ».

Ainsi, pour les mesures réalisées dans la présente étude, certains critères ne sont pas assez rencontrés pour définir une classe homogène mais sont retirés de l'analyse comme l'activité humaine (un bruit de tracteur ou engin ne peut faire l'objet d'une classe). Cette méthode est majorante dans la mesure où, pour ces critères, les niveaux sonores sont plus élevés. Les périodes de chorus matinal ont été retirées des résultats.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel sont présentés dans les tableaux suivants.

Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 19 et 47 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 30 et 56,5 dB(A) en période de jour (7h-22h), selon les vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui serviront de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	47,0	49,4	49,5	50,0	50,0	50,8	52,1	54,0
PF2	33,9	36,0	38,4	41,8	46,5	50,3	54,3	56,5
PF3	38,4	41,2	41,4	42,4	43,7	45,6	46,8	47,2
PF4	41,3	42,7	42,9	44,0	44,1	45,1	46,4	47,0
PF5	45,1	45,7	46,2	46,8	48,0	49,2	49,8	51,2
PF6	44,6	46,0	46,6	47,8	49,7	51,2	53,5	54,0
PF7	30,4	38,0	40,1	42,4	44,6	47,0	49,8	51,6
PF8	44,9	45,1	45,2	45,9	47,4	49,1	51,1	52,7
PF9	42,8	43,5	44,1	45,5	46,8	48,5	50,5	51,3
PF10	40,0	40,6	41,9	43,5	45,3	48,4	50,3	52,2
PF11	44,3	45,0	45,9	46,9	48,4	49,9	50,1	51,1
PF12	39,0	40,1	40,6	42,7	45,2	48,1	51,5	54,4

Tableau 28 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 1 – Jour (Source : EREA Ingénierie)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	21,6	23,3	26,3	30,1	34,2	38,4	42,5	46,6
PF2	19,0	23,0	26,9	29,9	33,4	37,0	40,6	44,1
PF3	21,1	23,3	26,4	30,1	32,4	34,8	37,1	39,5
PF4	19,5	22,2	25,8	29,3	32,1	35,3	38,4	41,5
PF5	24,7	26,3	31,1	34,6	36,4	38,2	40,0	41,8
PF6	20,5	24,2	30,0	32,9	35,0	37,2	39,3	41,4
PF7	21,3	22,6	24,6	28,2	32,5	36,4	40,3	44,3
PF8	20,4	21,7	24,6	27,2	32,4	35,8	39,7	43,6
PF9	21,1	23,1	24,7	29,3	31,9	35,0	38,1	41,2
PF10	27,2	27,9	29,8	32,8	35,6	38,4	41,2	44,0
PF11	27,2	27,8	31,2	34,3	36,2	38,0	39,8	41,7
PF12	20,5	23,3	27,1	29,9	32,5	35,2	37,9	40,5

Tableau 29 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 2 – Nuit (Source : EREA Ingénierie)

** Valeurs en bleu extrapolées*

3.4 Analyse de l’état initial du paysage et du patrimoine

Le volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de l’état initial. L'étude complète est consultable dans le tome 6.2 de l'étude d'impact : Volet paysage et patrimoine de l’étude d’impact du projet éolien du Rocher de Mémentu.

Dans cette étude, sont nommés « secteur 1 », « secteur 2 » et « secteur 3 » les trois espaces distincts de la zone d'implantation potentielle, d’ouest en est.

3.4.1 Structures paysagères et perceptions

L’ensemble armoricain est dominé par des paysages peu élevés aux **dénivelés doux et progressifs** et le relief est ici caractérisé à l’ouest par la présence des monts du Mené dont le point sommital est le mont Bel Air, culminant à 339 m d’altitude. En direction du plateau plus à l’est, les altitudes s’atténuent progressivement. Les points les plus bas se retrouvent ainsi au droit des cours d’eau qui entaillent ces reliefs.



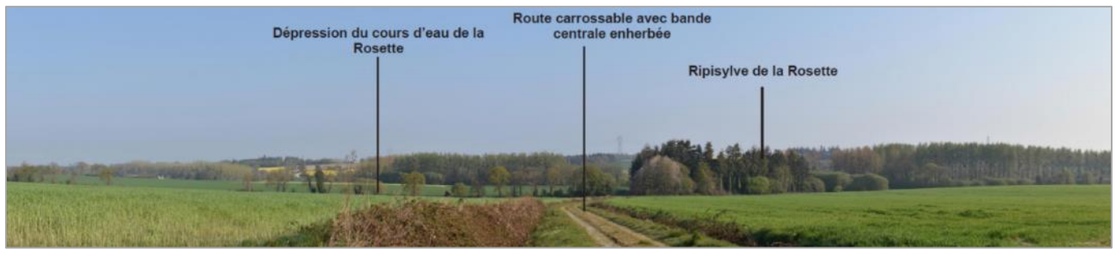
Photographie 17 : Les reliefs ondoyants des collines du Méné, entrecoupés de bocage, depuis les pentes du mont Bel Air (Source : ENCIS Environnement)

Dans l’AER, la principale ligne de force dans le paysage est la **vallée de la Rance**. Elle traverse le territoire en suivant un axe ouest/est. Des boisements denses forment des écrans visuels opaques au niveau du fond de vallée et ferment les vues. Aussi, deux crêtes boisées la surplombent : au nord le massif forestier de Boquen jusqu’au bois de la Haie et au sud de la Rance, les forêts de la Hardouinais et de Lajeu. Ces massifs forestiers dessinent des écrans opaques participant à fermer les vues et à masquer la ZIP. Cette dernière, étant donné sa hauteur, émerge cependant au-dessus de la végétation. Au nord de l’AER, des vallées secondaires (ruisseau de la Rieule, ruisseau de la Rosaie, rivière la Rosette) d’orientation sud-ouest / nord-est affluent dans l’Arguenon, en direction de l’étang de Junon et modèlent le relief en dessinant de petits vallons. Les altitudes les plus élevées se trouvent au sud-ouest de l’AER et correspondent aux prémices des monts du Mené et elles décroissent en direction du nord, au niveau d’un plateau. Sur ce territoire, le maillage bocager est encore très dense, même si **les haies sont plus ou moins bien préservées en fonction des secteurs**.



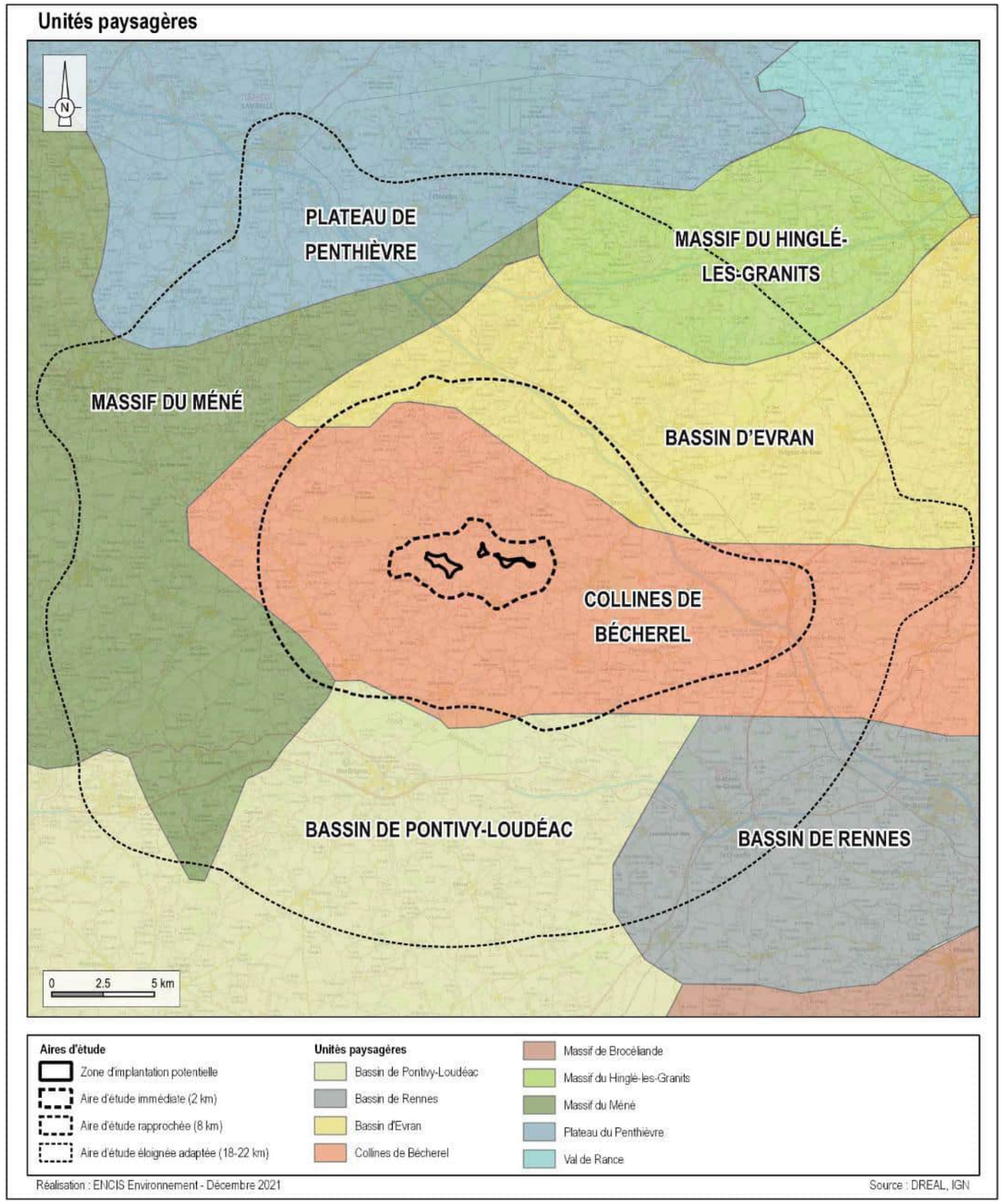
Photographie 18 : Depuis le sud de l’AER, la Rance modèle le relief et les masques boisés denses filtrent les visibilités (Source : ENCIS Environnement)

Le territoire de l’AEI est marqué par la **vallée de la Rosette** et dans une moindre mesure par le **cours d’eau du Glair**. Le réseau important de cours d’eau modèle le territoire en de nombreux vallonnements aux formes douces, alternant entre de petites lignes de faîte et des fonds de vallons. **Les coteaux sont globalement peu marqués**, excepté au sud de l’AEI, au niveau de la rive gauche de la Rosette. La majeure partie du territoire est occupée par des prairies, des cultures (maïs d’ensilage, blé tendre) et par de l’élevage bovin. Sur les hauteurs au nord du territoire d’étude, des bosquets et forêts (bois de Bougueneuf, lisière de la forêt de Boquen) ponctuent le paysage et participent à fermer les vues. Au niveau des cours d’eau en contrebas, la ripisylve et les haies bocagères tapissent les fonds de vallons. Ils forment à certains endroits des bandes végétales épaisses. Les ragosses constituent la plupart des haies et caractérisent ce paysage. Elles participent à **filtrer les vues mais ne constituent pas d’écrans opaques.**



Photographie 19 : Vallonnement modelé par le ruisseau de la Rosette, visible depuis la D793, au sud-est de l’AEI (Source : ENCIS Environnement)

Le secteur 3 de la ZIP est en lisière du bois de Bougueneuf et il faudra veiller à limiter les coupes. Aussi, plusieurs chemins de randonnée traversent le secteur 1 de la ZIP et longent les secteurs 2 et 3. Il conviendrait de veiller à **laisser ces chemins accessibles** pour permettre le passage de ces itinéraires. Aussi quelques chemins sont bordés d’alignement plantés (secteur 2 notamment). Il conviendrait de **conserver ces arbres donnant un caractère champêtre au secteur.**



Carte 54 : Unités paysagères

3.4.2 Occupation humaine et cadre de vie

Dans l'AEE, le bassin de vie principale est **Lamballe**. Globalement, le bâti dense fait office de masque et arrête les vues assez rapidement. Quelques **rares visibilités** sont tout de même possibles (belvédère de l'église Notre-Dame, abords du cimetière sur une ligne de faîte). De rares vues sont possibles depuis les villes et villages de l'aire d'étude éloignée. Moncontour, village perché à la confluence de l'Evron et du ruisseau de l'étang, pourrait permettre une vue lointaine et partielle depuis les abords de la maison de retraite Saint- Thomas. En revanche, depuis Jugon-les-Lacs, Plémet et Merdrignac, les masques bâtis et végétaux suffisent à arrêter les vues. Les vues depuis les villes et villages de l'AEE sont rares et la ZIP très peu prégnante. Cette aire d'étude est parcourue par plusieurs nationales mises en 2x2 voies : N12, N176, N164 et par les routes principales D166 et D766**. Ces axes de communication n'offrent que des perceptions très ponctuelles, voire furtives**, d'un projet de grande hauteur dans la ZIP.

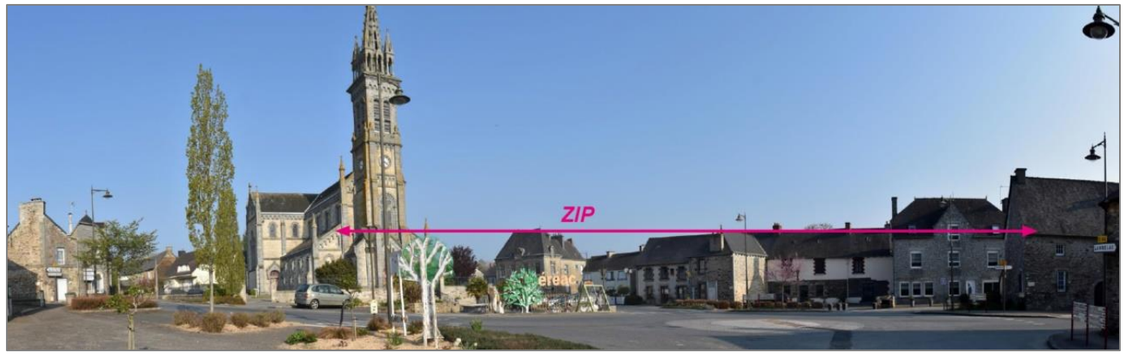
Dans l'AER, **les villes de Broons, Plénée-Jugon et Plumaugat sont concernées par des visibilités depuis la périphérie ouest de l'urbanisation**. Les bourgs plus petits de Saint-Vran et Lanrelas font l'objet d'une sensibilité très faible, le bourg de Sévignac d'une sensibilité faible tandis que depuis Caulnes et Saint-Jacut-du-Méné, il n'y a aucune visibilité recensée et la sensibilité est nulle. Depuis les routes principales (N12, D793, D6, D792) de cette aire d'étude, les vues sont partielles et intermittentes et les sensibilités globalement faibles ou très faibles.



Photographie 20 : Panorama ouvert sur le côté de la route le long de la D792 au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement)

Le périmètre de l'AEI englobe les villages d'Eréac, Rouillac et Langourla. Depuis ces trois villages, **les visibilités** sur au moins un des secteurs de la ZIP **sont récurrentes depuis les périphéries et depuis l'intérieur des centre-bourgs**, la ZIP étant plus ou moins prégnante en fonction de la distance d'éloignement. **Les sensibilités globales sont jugées modérées**. Les autres lieux de vie dans l'AEI sont très nombreux et extrêmement dispersés. Ces hameaux sont le plus souvent composés de quelques constructions et comprennent une ou deux maisons d'habitation, accompagnées de bâtiments agricoles. **Treize hameaux présentent des sensibilités fortes**, principalement du fait de leur proximité à la ZIP. Il s'agit des hameaux de La Croix Besnard, La Lande Dindelay, la Vieille Haie, Dindelay, Kermélin, La Ville Rouault, Le Champ du Puits, La Lande du Bois, Le Chauchix, La Ville Rose, La Riollais, La Ville-ès-Saints,

La Frenais. Depuis ces hameaux, l'ensemble de la ZIP occupe une emprise horizontale importante et des effets de dominance, voire d'encerclement sont possibles. Le maillage bocager ne suffit pas à masquer les visibilités étant donné la proximité d'au moins un des trois secteurs de la ZIP. **Dix-neuf hameaux présentent des sensibilités modérées**. Il s'agit de hameaux assez proches, situés sur des points hauts comme le coteaux de la rive gauche de la Rosette ou la butte au nord de l'AEI. **Quinze autres hameaux présentent des sensibilités faibles**. La plupart sont implantés en fond de vallon de la Rosette, dans un contexte encaissé et végétalisé de ripisylve. Les autres sont mis à distance par la présence du bois de Bougueneuf ou d'autres massifs boisés. Le hameau du Val de Jugon est le seul à présenter des sensibilités très faibles. La ZIP est peu prégnante et les vues largement filtrées par la végétation du fond de vallon de la Rosette.

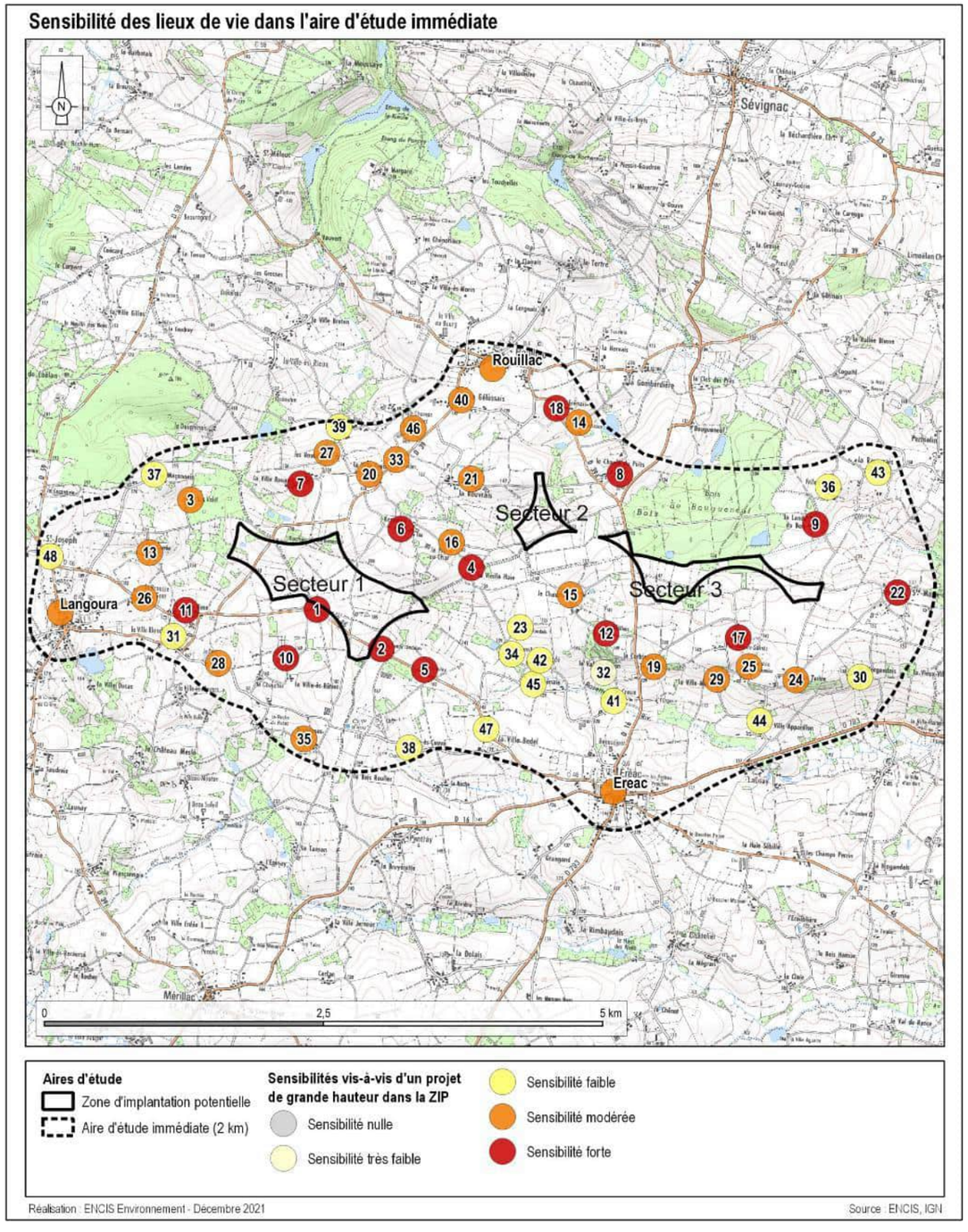


Photographie 21 : Visibilité partielle sur le haut de la zone d'implantation potentielle (secteur 1 notamment) depuis la place de l'église d'Eréac (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 22 : Large panorama sur la zone d'implantation potentielle depuis l'entrée est de Rouillac, au niveau du cimetière (Source : ENCIS Environnement)

Les routes principales (D793, D16, D39, D46) passent à proximité des différents secteurs de la ZIP et des échappées visuelles, voire des panoramas ouverts, sont recensés. Les sensibilités sont globalement modérées.



Carte 55 : Sensibilités des bourgs et hameaux de l'aire d'étude immédiate

3.4.3 Éléments patrimoniaux et touristiques

Les éléments patrimoniaux inventoriés sont en majorité des **monuments religieux, des manoirs et châteaux ainsi que des bâtiments (maisons, hôtels) et du patrimoine mégalithique**. Ces édifices protégés se situent pour la plupart dans des bourgs ou des villes de taille variable, avec une concentration particulière dans les villes de Lamballe et Moncontour. **Parmi les 63 monuments historiques de l'AEE, aucun monument ne présente de sensibilité forte, modérée ou même faible** vis-à-vis de la zone projet. Quatre présentent des sensibilités très faibles, avec des visibilités ponctuelles depuis leurs périmètres de protection, mais qui restent lointaines, partielles, et / ou très peu prégnantes dans le paysage. Il s'agit de l'église Notre-Dame de Lamballe (MH n°5), de l'église Saint-Jean à Lamballe (MH n°13), de l'ossuaire à Mégrit (MH n°60) et de l'église Saint-Pierre à Trémeur (MH n°63).

Trois sites patrimoniaux remarquables sont recensés à Lamballe, Moncontour et Saint-Méen-le-Grand. Les sensibilités sont très faibles pour les villes de Moncontour et Lamballe et nulles depuis Saint-Méen-le- Grand. Six sites protégés sont recensés, dont la moitié présentant des sensibilités nulles (site du rocher de Guenroc, site du château de Beaumont et ses abords, site de la retenue artificielle de Rophemel et ses abords) et l'autre moitié présentant des sensibilités très faibles (Site de Moncontour et vallées avoisinantes, site du mont Bel Air, site de la chapelle Notre-Dame du Mont-Carmel).

En ce qui concerne le tourisme, les villes de Lamballe, Moncontour et Jugon-les-Lacs concentrent l'offre. Les sensibilités depuis ces lieux d'attrait sont très faibles et même nulles pour Jugon-les-Lacs. Le Mont Bel Air ponctué par sa chapelle Notre-Dame de Carmel, constitue un lieu d'attraction. Des vues sont possibles depuis ce sommet mais la ZIP est perceptible de loin et la végétation filtre les visibilités. Enfin, de nombreux sentiers de grande randonnée et de grande randonnée de Pays sillonnent le territoire d'étude (GR37, GRP tour de Penthièvre nord et sud, GRP entre Gouët et Gouessant, GRP du pays des Toileux, GRP du petit circuit du Méne). Les sensibilités depuis ces itinéraires varient de très faibles à nulles. **Globalement, les monuments et sites protégés ainsi que les sites touristiques sont assez peu sensibles vis-à-vis de la ZIP.**

L'AER compte treize monuments historiques dont le plus reconnu est l'abbaye de Boquen. La grande majorité des monuments historiques de l'AER ne présente que des sensibilités très faibles. En effet, ils sont pour la plupart situés dans des bourgs eux-même implantés dans des secteurs au bocage plus ou moins dense. Les rideaux d'arbres filtrent les visibilités, qui sont le plus souvent partielles, limitées à la partie haute de la ZIP, localisées à la périphérie des bourgs et donc en marge des édifices protégés. **L'abbaye de Boquen est le monument qui présente l'enjeu le plus fort (enjeu modéré)** mais le couvert forestier de la forêt de Boquen ne ménage aucune ouverture en direction de la ZIP. Les sensibilités sont nulles excepté pour l'allée couverte dite de la Roche aux fées (sensibilité très faible) et le château de Limoëlan (sensibilité faible). Concernant le tourisme, la plupart des sites recensés sont également des monuments historiques présentant peu de visibilité. Plusieurs itinéraires touristiques (GRP Tour de Penthièvre, circuit de VTT, circuit de randonnée locaux) maillent le territoire. Les visibilités sont souvent possibles mais très partielles, au gré des ouvertures à travers la végétation.

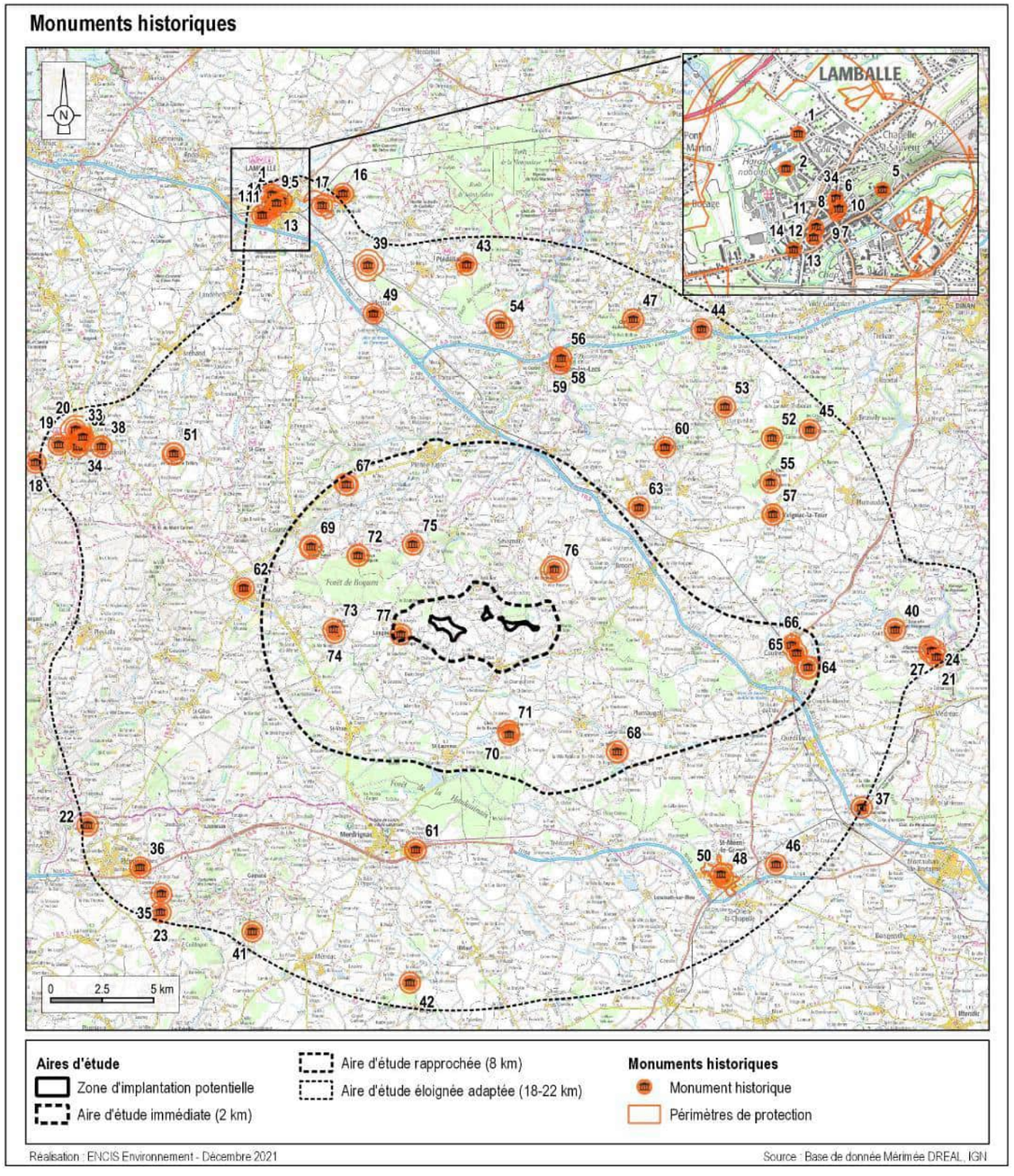
Un seul monument historique est intégré dans l'AEI. Il s'agit de **l'église du Mené**, implantée en limite d'urbanisation est de Langourla. Les vues sont filtrées par la végétation et la **sensibilité est faible**. Quelques éléments de patrimoine sont recensés (église d'Eréac, église de Langourla, église de Rouillac, Chapelle Saint-Joseph). Ils présentent tous des sensibilités très faibles, excepté la chapelle de Rothouers faisant l'objet d'une sensibilité modérée. Deux étangs sont également recensés, celui du Hérisson et celui de Langourla. Ils présentent respectivement des sensibilités faibles et très faibles. **Quelques gîtes** sont présents surtout dans les bourgs d'Eréac et Langourla et présentent des sensibilités faibles. Le gîte du Hérisson présente quant à lui des sensibilités modérées. **Des circuits de randonnée**, surtout pratiqués par les locaux, maillent le territoire. Depuis ces derniers, la sensibilité est globalement **modérée**.



Photographie 23 : Eglise du Méné (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 24 : Secteur 1 de la ZIP, depuis la D39 à proximité de chemins de randonnée (Source : ENCIS Environnement)



Carte 56 : Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

3.4.4 Effets cumulés potentiels

Neuf parcs éoliens en fonctionnement sont recensés dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Ils sont globalement orientés nord-ouest / sud-est. Le motif éolien est donc déjà présent sur ce territoire.

Il existe également une dizaine de projets existants ou approuvés de parcs éoliens ou autres projets de grande hauteur recensés dans le périmètre d'étude global. Ils sont tous situés dans l'AEE, excepté un projet situé à l'est de l'AER. Comme pour les parcs construits, ces projets existants ou approuvés sont globalement orientés nord-ouest / sud-est.



Photographie 25 : Parc construit de Bel Air (Source : ENCIS Environnement)

3.5 Analyse de l'état initial du milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable dans le tome 6.3 de l'étude d'impact : Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien du Rocher de Mémentu.

3.5.1 Contexte écologique du secteur

Le contexte écologique global est décrit sur la base des enjeux définis dans :

- les schémas et plans existants en faveur de la biodiversité et de la préservation des milieux naturels : Plan national d'actions, Plan régional d'actions, Schéma Régional Éolien (chapitre sur les milieux naturels), Schéma Régional de Cohérence Écologique,
- les espaces naturels protégés ou inventoriés (Natura 2000, ZNIEFF, etc.),
- les continuités écologiques.

3.5.1.1 Plans d'actions

En mars 2020, les Plans Nationaux d'Action (PNA) concernent les groupes d'espèces suivants :

- Flore : 117 espèces concernées ;
- Oiseaux : 21 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 8 espèces concernées ;
- Reptiles : 6 espèces concernées ;
- Amphibiens : 3 espèces concernées ;
- Insectes : 18 espèces d'odonates, 42 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- Poisson : 2 espèces ;
- Mollusques : 3 espèces.

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions (PRA) adapté à son contexte. En région Bretagne les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	- *Eryngium viviparum* ; - Liparis de Loësel ; - Flûteau nageant
Oiseaux	- Phragmite aquatique
Mammifères	- Chiroptères - Loutre d'Europe
Reptiles et amphibiens	-
Invertébrés aquatiques	- Moulette perlière
Invertébrés terrestres	- *Maculinea* (papillons)

Tableau 9 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Bretagne

3.5.1.2 Schéma Régional de Cohérence Écologique et analyse des continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique. Son objectif n'est donc pas de sanctuariser les espaces mais bien de fournir des éléments de connaissances et d'appréciation pour que les continuités écologiques soient prises en compte dans l'aménagement du territoire, notamment au travers des documents d'urbanisme et l'étude des projets d'infrastructures.

En région Bretagne, le SRCE a été approuvé par les élus du Conseil Régional le 16 octobre 2015, puis par arrêté préfectoral de M. Le préfet de Région le 2 novembre 2015. Le SRCE a ensuite été annexé au SRADDET (approuvé en mars 2021).

Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

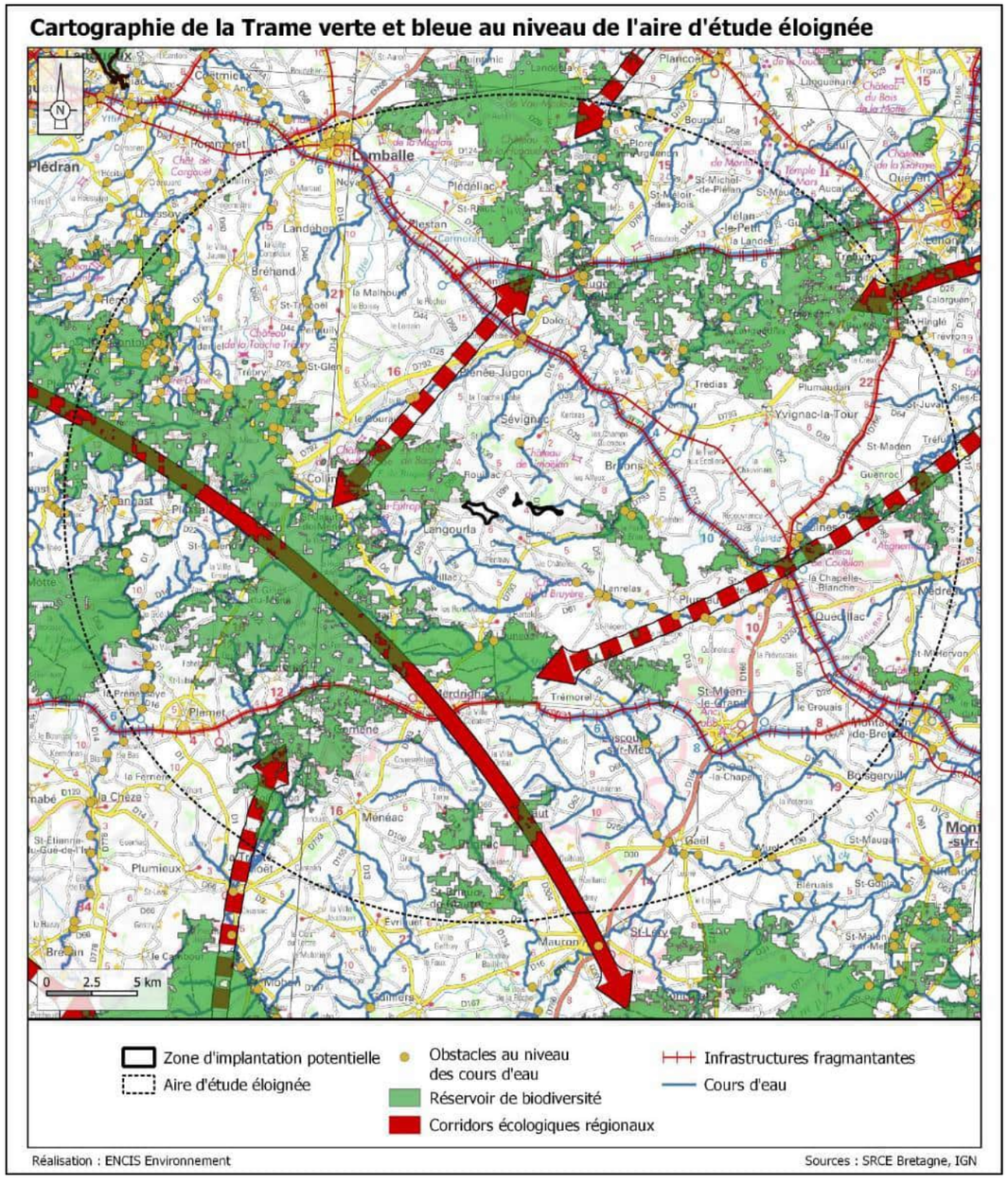
De nombreux ensembles forestiers sont dispersés çà et là, notamment sur le quart sud-ouest de l'AEE. Ces derniers forment d'ailleurs un corridor écologique continu au sein du SRCE. On observe une présence moins marquée d'espaces boisés sur une diagonale entre les villes de Lamballe et celle de Saint-Méen-le-Grand. Ce secteur est plus majoritairement composé de milieux ouverts (cultures et prairies).

On notera également la présence de deux infrastructures fragmentantes majeures qui isolent la zone d'implantation potentielle des boisements présents au nord-est de l'AEI mais pas de ceux présents au-sud-ouest.

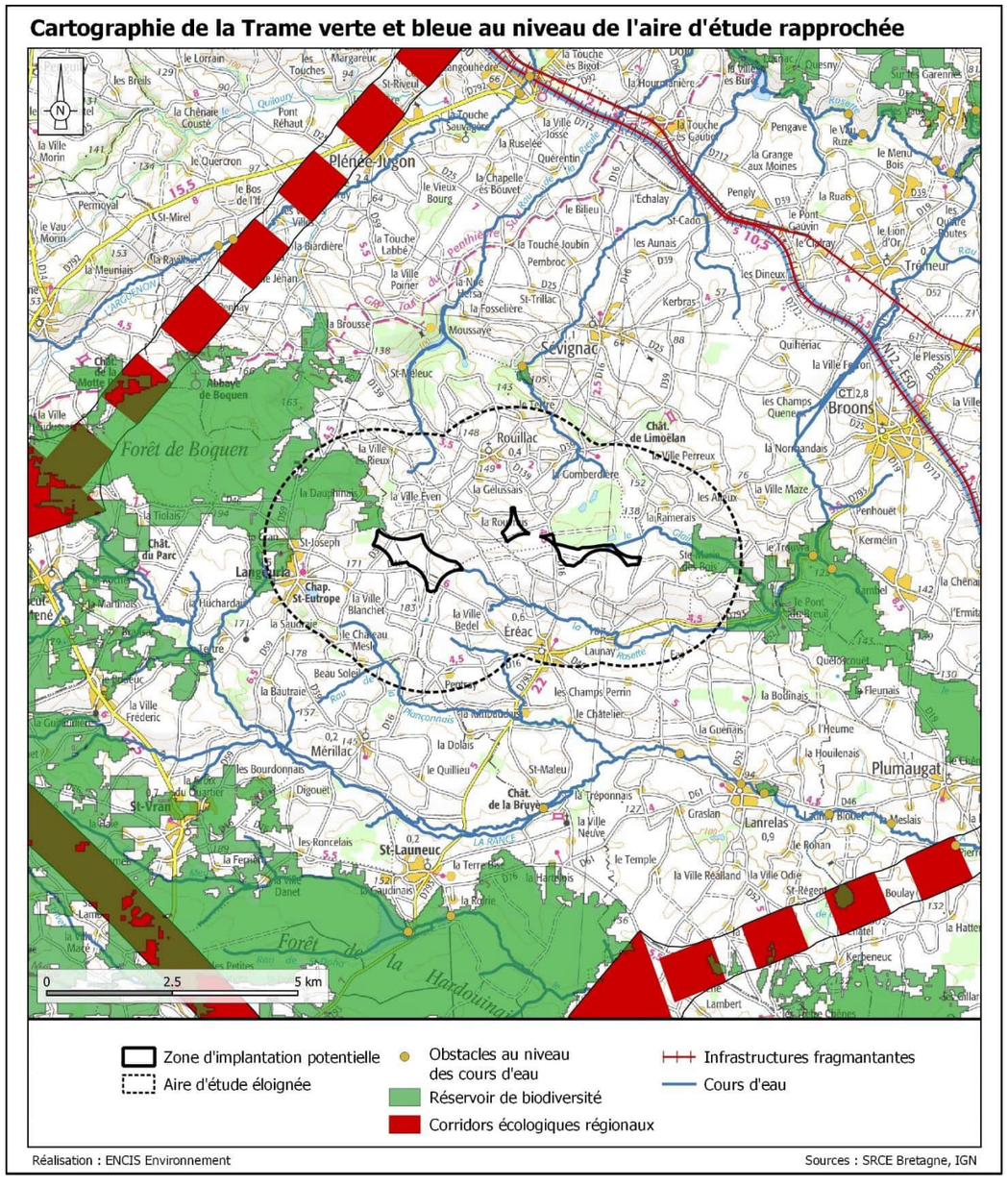
Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

Les réservoirs de biodiversité sont très imbriqués et il est difficile de distinguer nettement des zones d'intérêt supérieur à l'échelle rapprochée. Les boisements représentent des habitats favorables à certaines espèces de chiroptères (gîtes et chasse), de zone de refuge pour les mammifères terrestres ainsi que de quartier d'hiver pour les amphibiens. Le réseau bocager abrite quant à lui un cortège varié d'oiseaux et sert de corridor de déplacement pour les chiroptères. Enfin, les zones humides (cours d'eau, étangs, prairies hygrophiles, etc.) constituent des habitats privilégiés de reproduction et de développement

pour les amphibiens et odonates. En conclusion, seuls les espaces ouverts (prairies mésophiles ou cultures) forment des zones de moindre intérêt en termes de continuité écologique.



Carte 11 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue bretonne



Carte 12 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.5.1.3 Périmètres de protection et d'inventaire

Aux niveaux national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

Espaces protégés	Espaces d'inventaires et conservatoires
• Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC), • Réserves Naturelles Nationales et Régionales, • Réserves biologiques, • Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB), • Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE).	• Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, • Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2).

Tableau 7 : Espaces protégés et d'inventaires recherchés

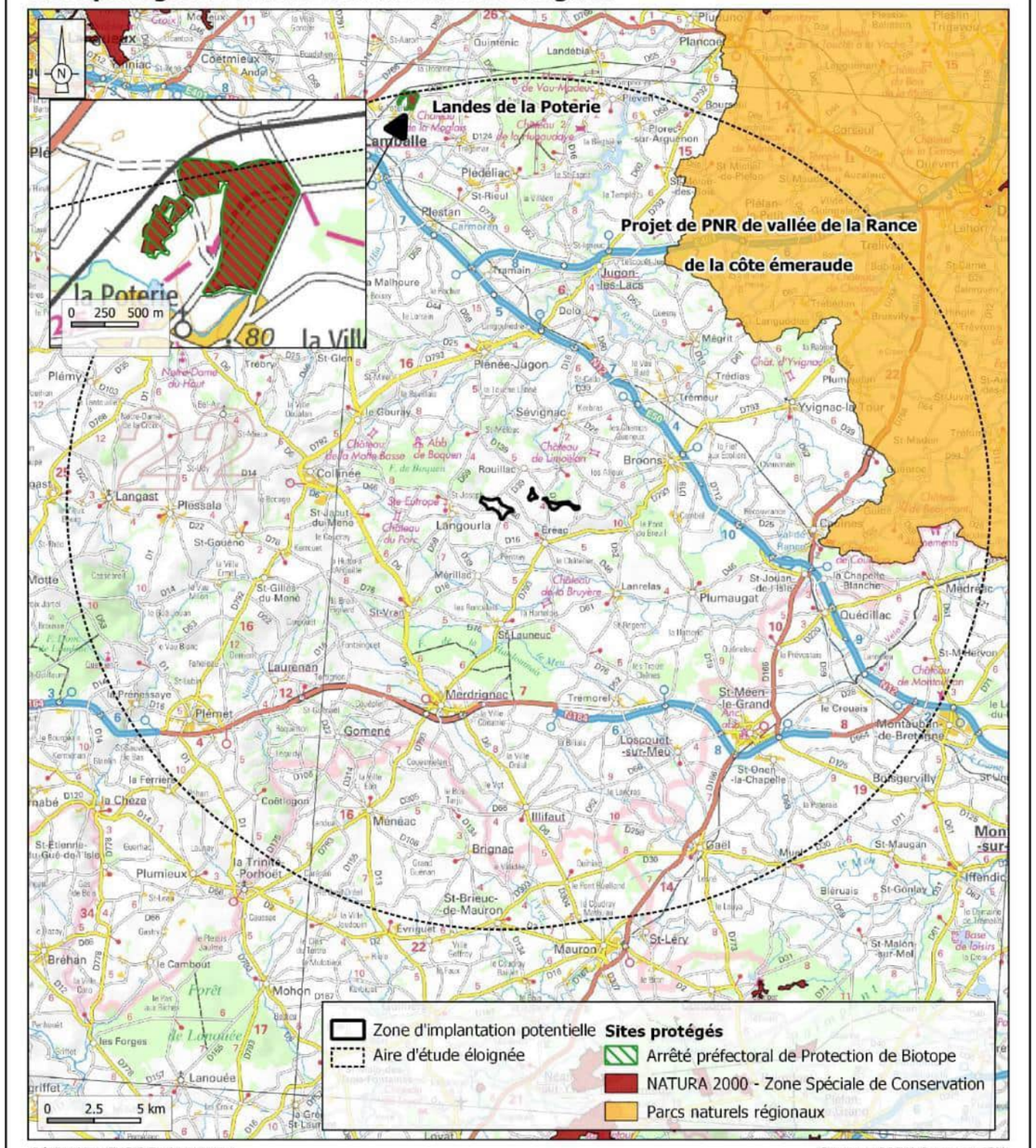
Pour le projet à l'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 22 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Bretagne)

Il ressort de cette étude qu'un site Natura 2000, un APPB, un projet de Parc Naturel Régional et des ZNIEFF (de types I et II) sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Le tableau et les cartes suivantes permettent de lister et localiser ces périmètres de protection et d'inventaire

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone					Numéro
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre	
APPB	LANDES DE LA POTERIE	FR3800299	54,92	21,3	X	-	-	-	-	-
ZSC	LANDES DE LA POTERIE	FR5300036	60,00	21,3	X	X	-	-	X	-
ZNIEFF I	LE ROCHER ET LES AULNAIS	530015133	7,13	5	X	X	-	-	-	1
	ETANG DE LA HARDOUINAIS	530002623	51	6,1	X	X	X	-	-	2
	SOURCES TOURBEUSES DU NINIAN	530005982	27,14	9	X	X	X	-	X	3
	ETANG DE JUGON	530002624	109,82	9,6	X	X	X	-	X	4
	ÉTANG DE LOZIERS	530002099	13,73	10	X	X	-	-	-	5
	PONT DE FER	530008260	11,68	12,2	X	X	-	-	-	6
	ETANG DE BEAULIEU	530002098	47,72	14,1	X	X	-	-	-	7
	ETANG DE LOSCOUET	530002100	29,77	14,1	X	X	X	-	X	8
	ETANG DE LA TOUCHE-TREBRY	530006461	10,05	14,2	X	X	-	-	-	9
	NINIAN	530015511	35,55	16,8	X	X	-	-	-	10
	ÉTANGS DE CHALONGE	530006007	13,80	18,8	X	-	-	-	X	11
	LE LIE	530015512	7,23	19,2	X	X	-	-	X	12
	LANDES DE LA POTERIE	530005960	87,79	21,3	X	X	X	-	X	13
ZNIEFF II	FORÊT DE BOQUEN	530009817	1 082,42	0,8	X	X	X	-	X	14
	FORET DE LA HARDOUINAIS	530002897	2 369,66	5,3	X	X	X	-	X	15
	FORETS DE LA HUNAUDAYE ET DE SAINT AUBIN (ancien nom : FORETS DE LA HUNAUDAIE ET DE SAINT AUBIN)	530030213	2 658,10	16,8	X	X	X	X	X	16
	FORET DE LOUDEAC	530002101	2 805,82	18,5	X	X	X	-	X	17

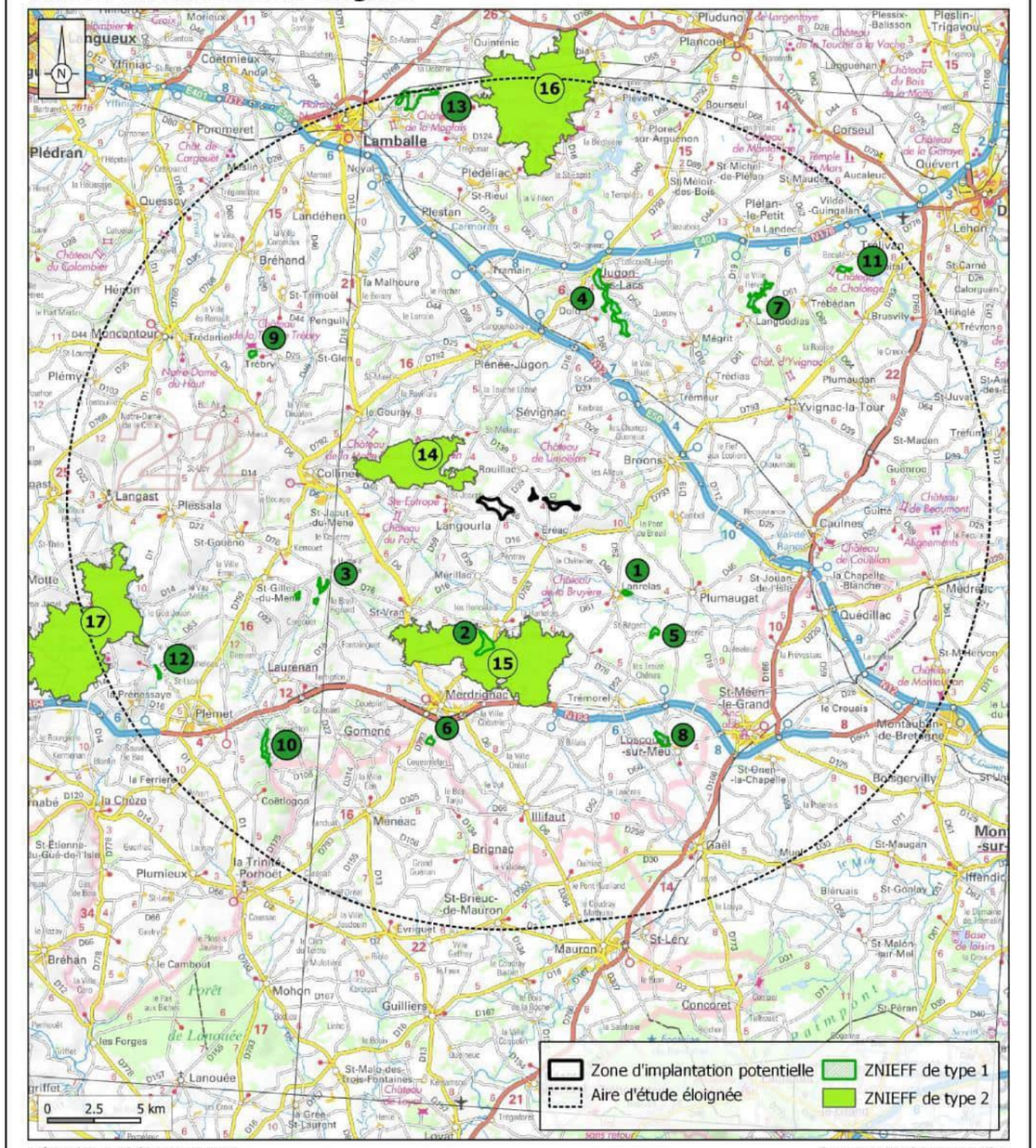
Tableau 10 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée

Sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 13 : Sites protégés de l'aire d'étude éloignée

ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée



Carte 15 : ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée

3.5.2 État initial des habitats naturels et de la flore

3.5.2.1 Description des habitats naturels recensés

Les formations végétales rencontrées sur l'aire d'étude immédiate étendue sont décrites ici. Cette description propose la EUNIS (typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen) ainsi que l'architecture générale de la végétation.

La flore a été inventoriée selon deux protocoles :

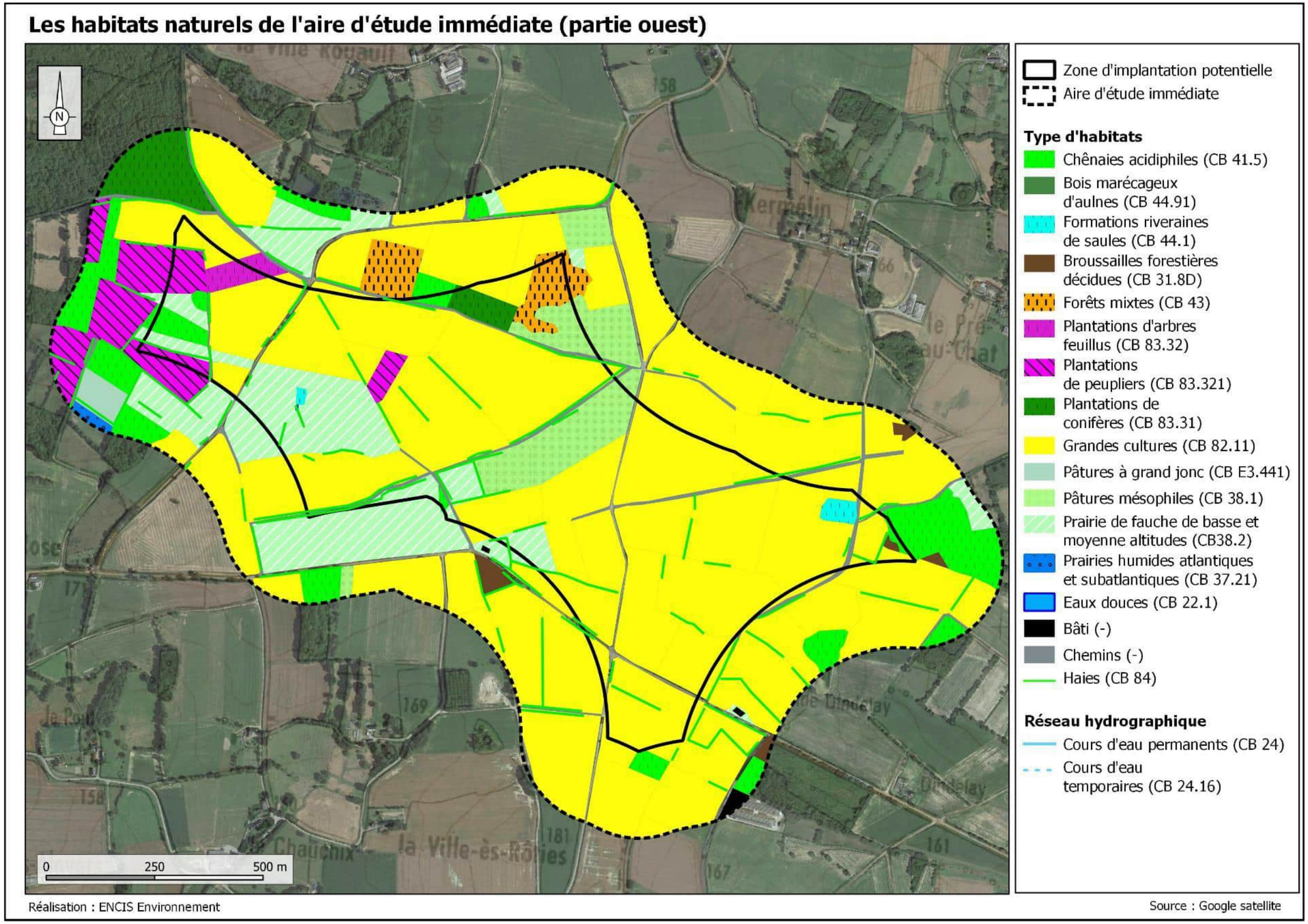
- le repérage des habitats, prédiagnostic des continuités écologiques (9 décembre 2020),
- un référencement systématique des espèces rencontrées au cours de transects aléatoires sur chaque type de milieu et par quadrats (3 mars, 27 avril et le 19 juin 2021).

À noter que la définition des habitats de l'AEI a été actualisé au cours des sorties suivantes compte tenu de l'évolution des pratiques agricoles au fil des mois, certaines parcelles ayant notamment subi une ou plusieurs rotations.

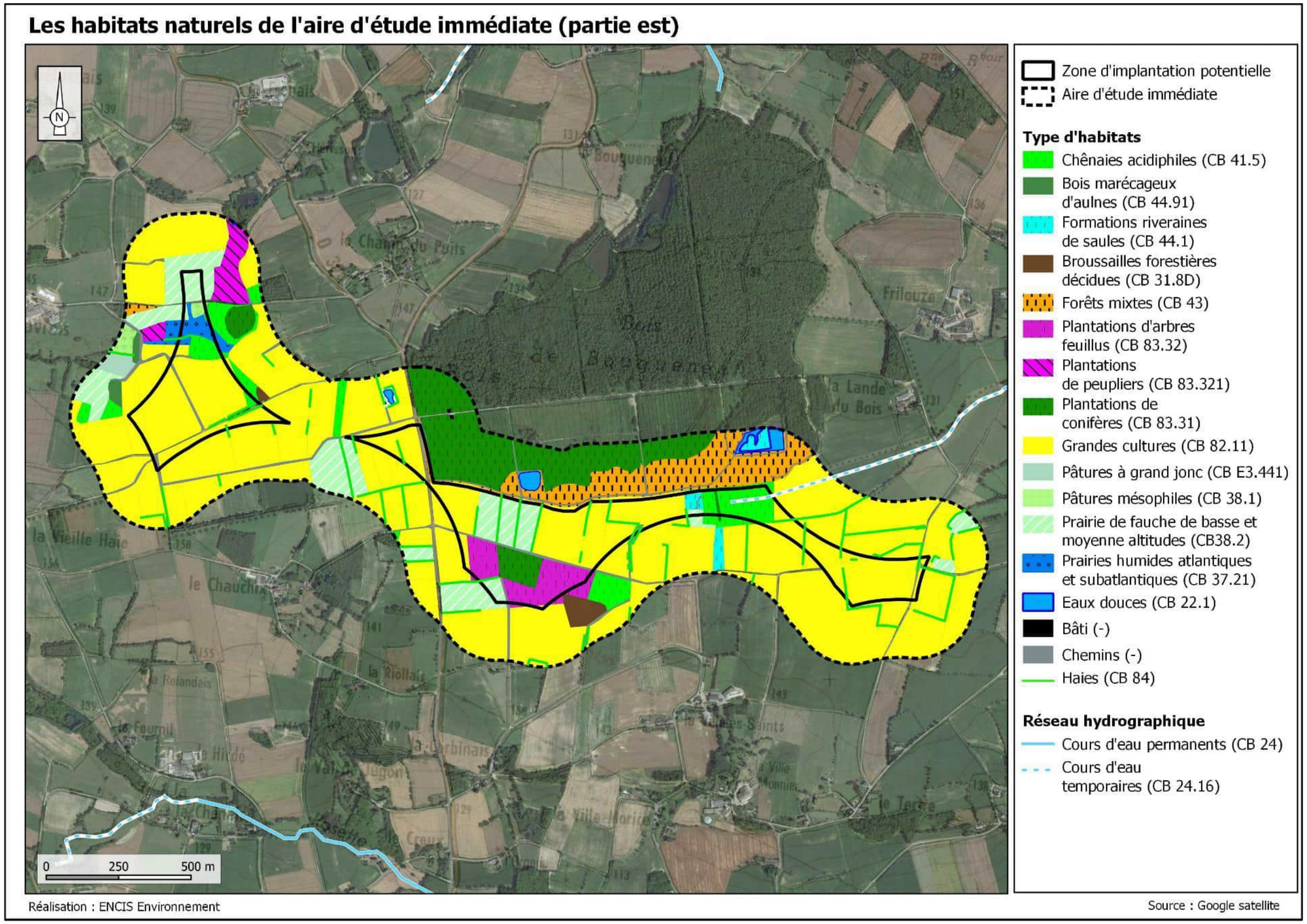
Au cours des inventaires, 153 espèces végétales ont été identifiées, au sein de 16 habitats naturels différents (en regroupant les différents types de haies). Ces habitats sont listés dans le tableau suivant et cartographiés ci-après.

Ensemble écologique	Libellé Corine biotopes	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR	Superficie A l'échelle de l'AEI (ha)
Habitats boisés	Chênaies-acidiphiles	41.5	G1.8		19,6
	Bois marécageux d'Aulnes	44.91	G1.41	-	0,6
	Formations riveraines de saules	44.1	F9.1	-	1,9
	Forêts mixtes	43	G4		13,8
	Plantations d'arbres feuillus	83.32	G1.C		5,4
	Plantations de Peupliers	83.321	G1.C1		10,2
	Plantations de conifères	83.31	G3. F		21,7
Haies	Haies récemment plantées Haie basse taillée en sommet et façades	84.1 84.2 84.4	G5.1 FA X10	-	-
	Alignement d'arbres Haie arborée taillée en sommet et façades Haies arbustives hautes				-
	Haies multistrates				-
Habitats semi-ouverts	Broussailles forestières décidues	31.8D	G5.61		2,2
Habitats ouverts	Grandes cultures	82.11	I1.1	-	252,1
	Prairies de fauche de basse et moyennes altitudes	38,2	E2.2	6510	38,1
	Pâtures mésophiles	38.1	E2.1	-	9
	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	E3.41	-	1,7
	Pâtures à grands joncs	37.241	E3.441	-	1,6
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux douces	22.1	C1	-	1,3
	Cours d'eau temporaires	24.16	C2.5	3290	-

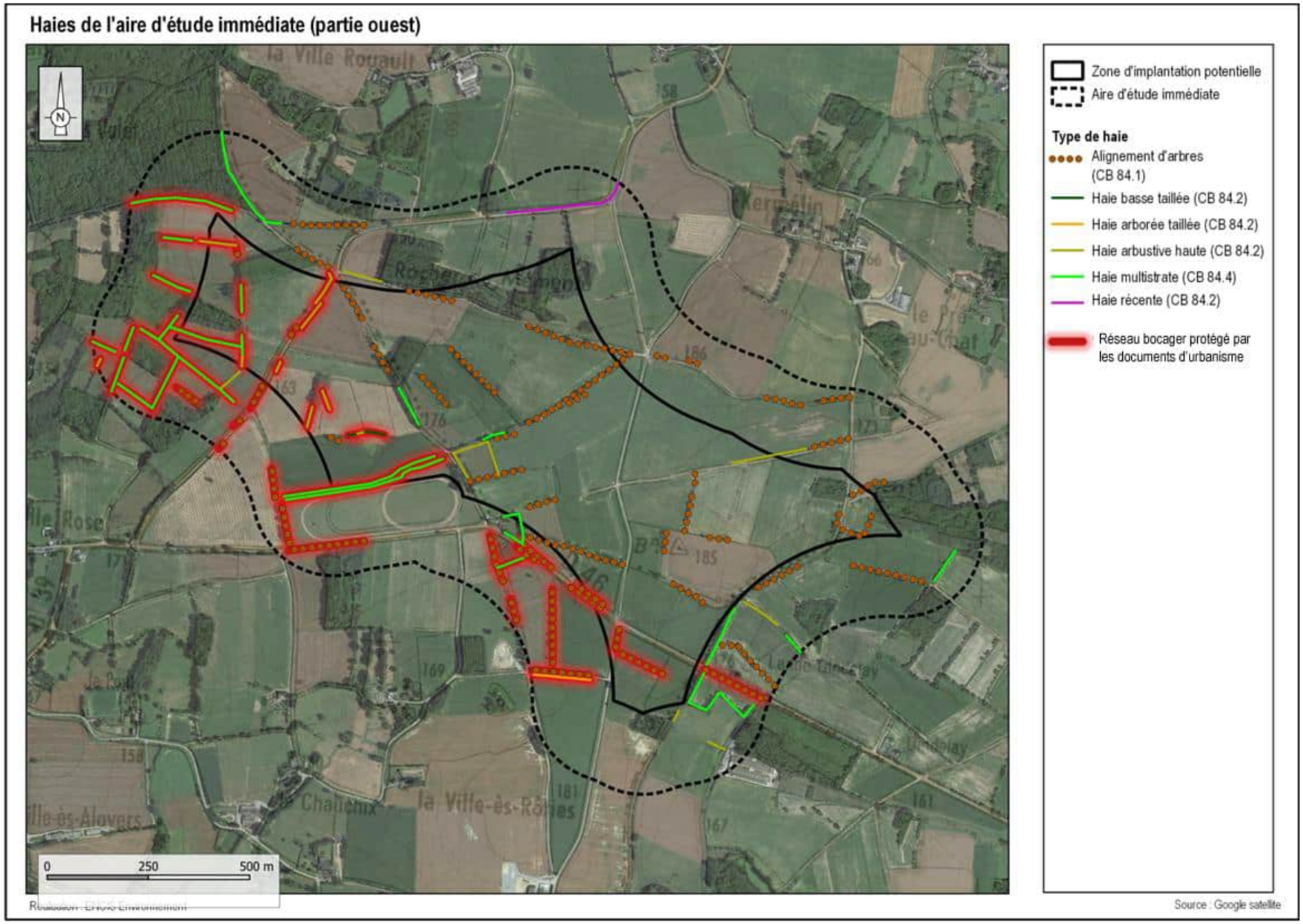
Tableau 11 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI



Carte 17 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle (partie ouest)

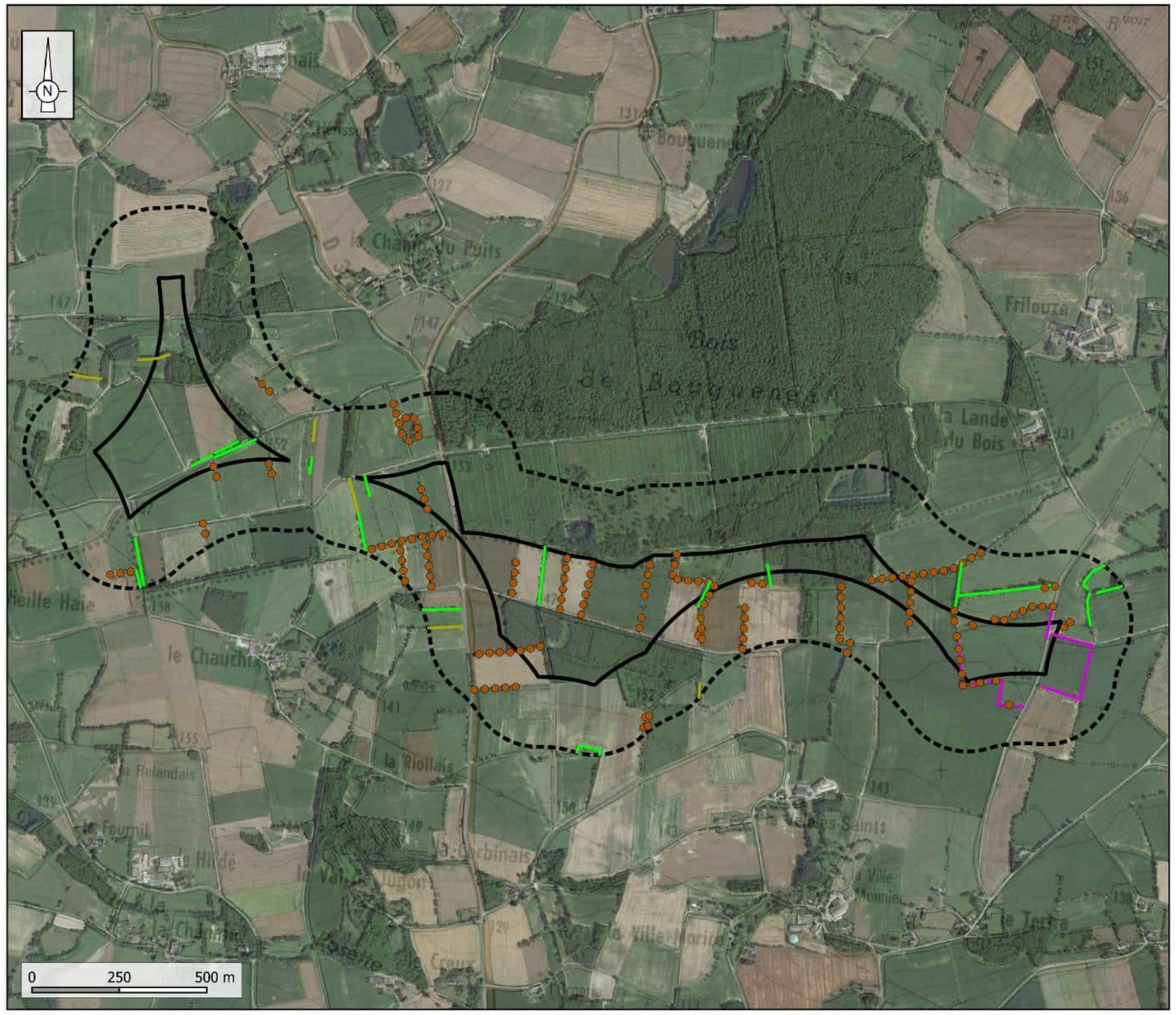


Carte 17 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle (partie est)



Carte 18 : Haies de l'aire d'étude immédiate (partie ouest)

Haies de l'aire d'étude immédiate (partie est)



Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate

Type de haie
- Alignement d'arbres (CB 84.1)
- Haie basse taillée (CB 84.2)
- Haie arborée taillée (CB 84.2)
- Haie arbustive haute (CB 84.2)
- Haie multistrate (CB 84.4)
- Haie récente (CB 84.2)

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Google satellite

Carte 18 : Haies de l'aire d'étude immédiate (partie est)

3.5.2.2 Flore inventoriée

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons menacés, ceux bénéficiant d'une protection, ainsi qu'aux exotiques envahissants, afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. Les statuts régionaux et départementaux sont aussi pris en compte (cf. chapitre Méthodologie).

Avec **153 espèces** identifiées, l'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a mis en évidence une diversité floristique moyenne.

Flore patrimoniale et protégée

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée.

Flore invasive

Au sein de l'aire d'étude immédiate, une espèce invasive a été recensée (*Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne, avril 2016, CBNB).*

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statut de protection		Statut de conservation		Déterminant ZNIEFF
				Nat.	Rég.	Nat.	Rég.	
Fleuridés	Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus (essence cultivée)*	-	-	-	LC	-	Non

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
: Élément de patrimonialité

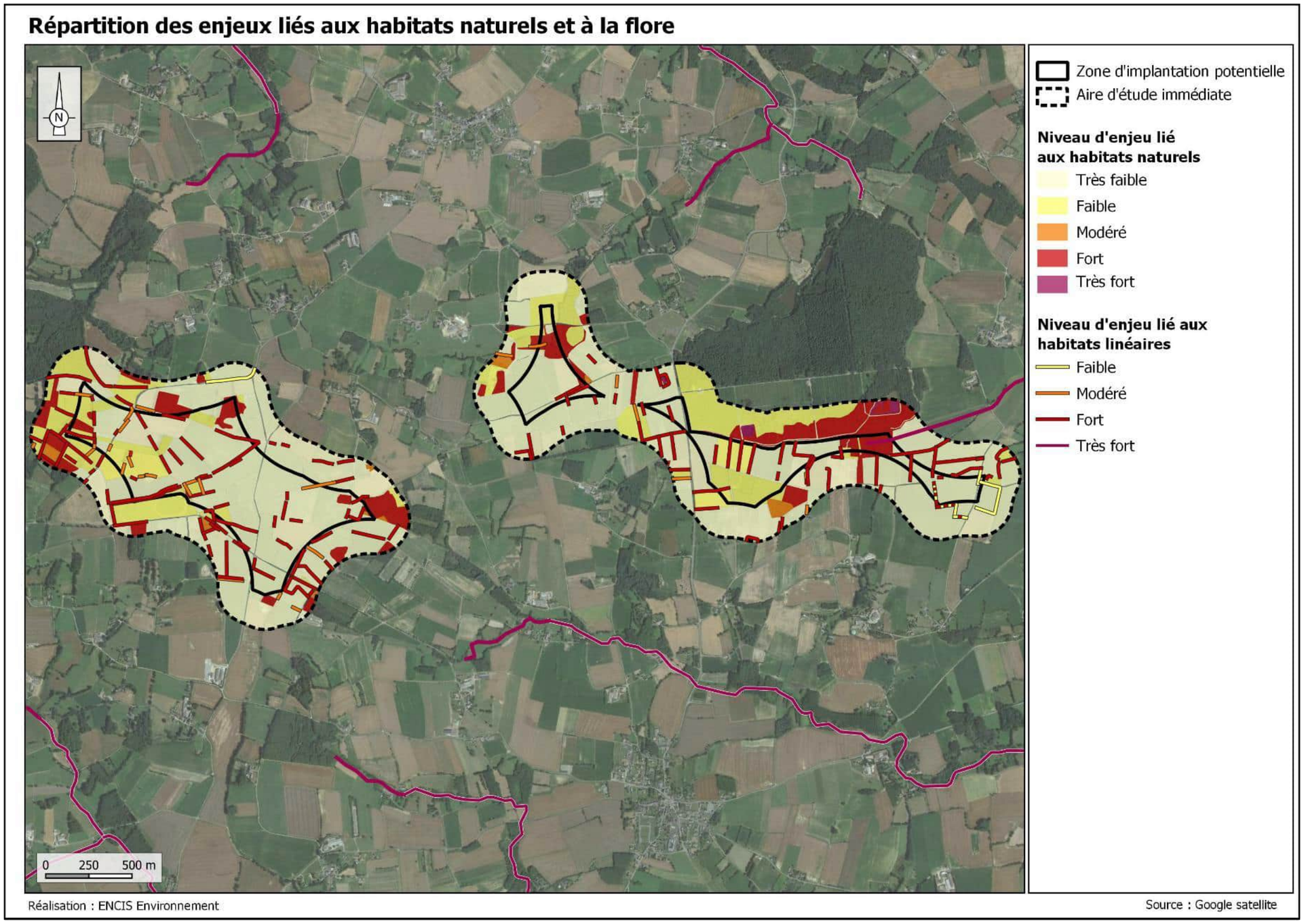
Tableau 17 : Espèces floristiques invasives recensées

Plus que la présence d'espèces protégées et invasives, c'est la diversité floristique qu'il est important de retenir. Ce sont en effet 153 espèces de plantes qui ont été répertoriées sur des habitats aussi divers que des milieux boisés, des cultures, des milieux de transition forestières et des prairies.

3.5.2.3 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore

Ensemble écologique	Libellé Corine biotopes	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR	Présence d'espèces protégées	Niveau de l'enjeu
Habitats boisés	Chênaies-acidiphiles	41.5	G1.8		-	Fort
	Bois marécageux d'Aulnes	44.91	G1.41	-	-	Fort
	Formations riveraines de saules	44.1	F9.1	-	-	Fort
	Forêts mixtes	43	G4		-	Fort
	Plantations d'arbres feuillus	83.32	G1.C		-	Faible
	Plantations de Peupliers	83.321	G1.C1		-	Faible
	Plantations de conifères	83.31	G3. F		-	Faible
Haies	Haies récemment plantées Haie basse taillée en sommet et façades	84.1 84.2 84.4	G5.1 FA X10	-	-	Faible
	Haie arborée taillée en sommet et façades Haies arbustives hautes					Modéré
	Alignement d'arbres Haies multistrates					Fort
Habitats semi-ouverts	Broussailles forestières décidues	31.8D	G5.61		-	Modéré
Habitats ouverts	Grandes cultures	82.11	I1.1	-	-	Très faible
	Prairies de fauche de basse et moyennes altitudes	38,2	E2.2	6510	-	Faible
	Pâtures mésophiles	38.1	E2.1	-	-	Très faible
	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	E3.41	-	-	Fort
	Pâtures à grands joncs	37.241	E3.441	-	-	Modéré
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux douces	22.1	C1	-	-	Très fort
	Cours d'eau temporaires	24.16	C2.5	3290	-	Très fort

Tableau 12 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés



Carte 21 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturel

3.5.3 État initial de l'avifaune

3.5.3.1 Avifaune en phase de nidification

Principales observations de l'étude en phase de nidification

L'étude de l'avifaune en phase de nidification a permis de mettre en évidence les observations suivantes :

- 62 espèces nicheuses dont sept rapaces ont été contactées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate du projet,
- les espèces présentes sont liées aux milieux semi-ouverts, aux boisements, aux parcelles agricoles ouvertes, et surtout à l'alternance de tous ces habitats,
- 21 espèces patrimoniales ont été contactées (cf. tableau suivant). Ces espèces induisent des enjeux faibles à forts,

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	LC	NT	LC	Non
Charadriiformes	Goéland argenté	*Larus argentatus*	Annexe II/2	NT	NT	VU	Non
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	LC	Non
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Oui
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	Non
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	VU	VU	Non
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NT	Non
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	-	Non
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	LC	Non
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	LC	Non
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	NT	LC	Non
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	LC	VU	Oui
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	NT	LC	Non
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	LC	Non
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	LC	Non
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	LC	LC	Oui
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	LC	NT	LC	Non
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	LC	Non
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	LC	Non
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
: Élément de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable							

Tableau 17 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées

- les oiseaux patrimoniaux (hors rapaces) sont répartis dans les cortèges des milieux semi- ouverts, forestiers, agricoles, du bâti et aquatiques,
- cinq rapaces patrimoniaux ont été recensés lors des inventaires avifaunistiques (cf. tableau suivant) dont le Faucon crécerelle, nicheur certain dans l'AEI et la Bondrée apivore et le Faucon hobereau, espèces nicheuses probables dans l'AEI,

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation UICN			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	-	LC	LC	EN	Oui
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	Oui
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	LC	Non
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	-	NT	Oui
	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Annexe I	LC	LC	EN	Oui
: éléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / EN : En danger							

Tableau 16 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de nidification

- deux espèces dont le statut de conservation est « En Danger » ont été contactés pendant la phase de reproduction : l'Autour des palombes et le Faucon pèlerin. Toutefois, seul l'Autour des palombes est potentiellement reproducteur au sein de l'AEI et représente un enjeu fort dans ce périmètre. L'Alouette lulu, de par une population locale assez importante et probablement sédentaire, représente également un enjeu fort.

Enjeux de l'avifaune en phase de nidification

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort :

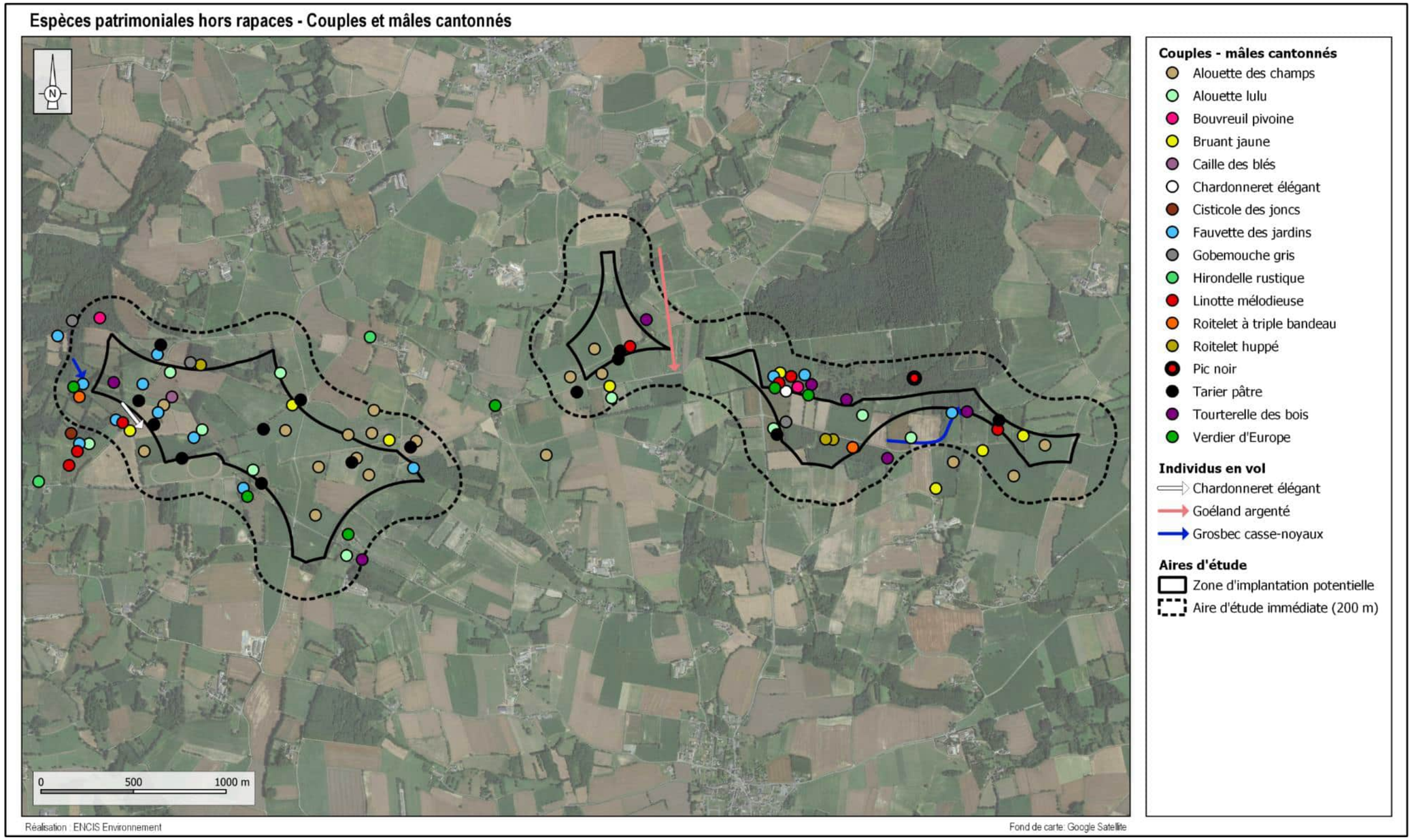
- l'Autour des palombes, au statut de conservation régional défavorable « En Danger », est nicheur probable dans l'AEI,
- existence d'une population relativement importante et sédentaire d'Alouette lulu, espèce d'intérêt communautaire,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré :

- le Faucon pèlerin, d'intérêt communautaire et au statut de conservation régional défavorable « En Danger », est nicheur possible hors AEI,
- la Bondrée apivore et le Pic noir, d'intérêt communautaire, sont respectivement nicheurs probable et possible dans l'AEI,
- de nombreuses espèces aux statuts de conservation européen et/ou français et/ou régional défavorables et appartenant aux cortèges bocager, forestier, agricole ou anthropique sont nicheurs dans l'AEI ou en limite (Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe),
- le Grosbec casse-noyaux, au statut de conservation régional défavorable « Vulnérable » et déterminant ZNIEFF, est nicheur probable dans l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible :

- espèces dont les statuts de conservation européens ou national=ux sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Goéland argenté, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique),
- espèces des cortèges agricole, bocager et forestier nichant dans l'AEI ou à proximité, dont le statut de conservation national est défavorable (Faucon crécerelle, Alouette des champs, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Roitelet huppé et Tarier pâtre),
- la Caille des blés, le Faucon hobereau et le Roitelet à triple bandeau, déterminants ZNIEFF, sont nicheurs possibles ou probables dans l'AEI.



Carte 66 : Espèces patrimoniales hors rapaces - Couples et mâles cantonnés

3.5.3.2 Avifaune en phase hivernante

Les principales observations de l'étude hivernale

48 espèces ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate. Les oiseaux présents sont liés aux milieux ouverts, aux zones forestières, buissonnantes ou encore aux zones humides (ripisylve, cours d'eau, prairies humides). Parmi elles, une figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (intérêt communautaire) et trois présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne,

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (hivernant)	
Charadriiformes	Goéland argenté	*Larus argentatus*	Annexe II/2	NT	NA	Non
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	Non
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	NT	LC	Non
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	NT	DD	Non
LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable : éléments de patrimonialité						

Tableau 5 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale

L'Alouette lulu, dont les effectifs sont remarquables, est potentiellement nicheuse dans l'AEI (population en partie sédentaire). Les espèces recensées comptent des hivernants stricts (Grive mauvis, Pinson du Nord, Tarin des aulnes) et des rassemblements relativement importants d'Alouette des champs, de Pinson des arbres, de Pigeon ramier ou encore de Grive mauvis ont été notés dans les zones ouvertes

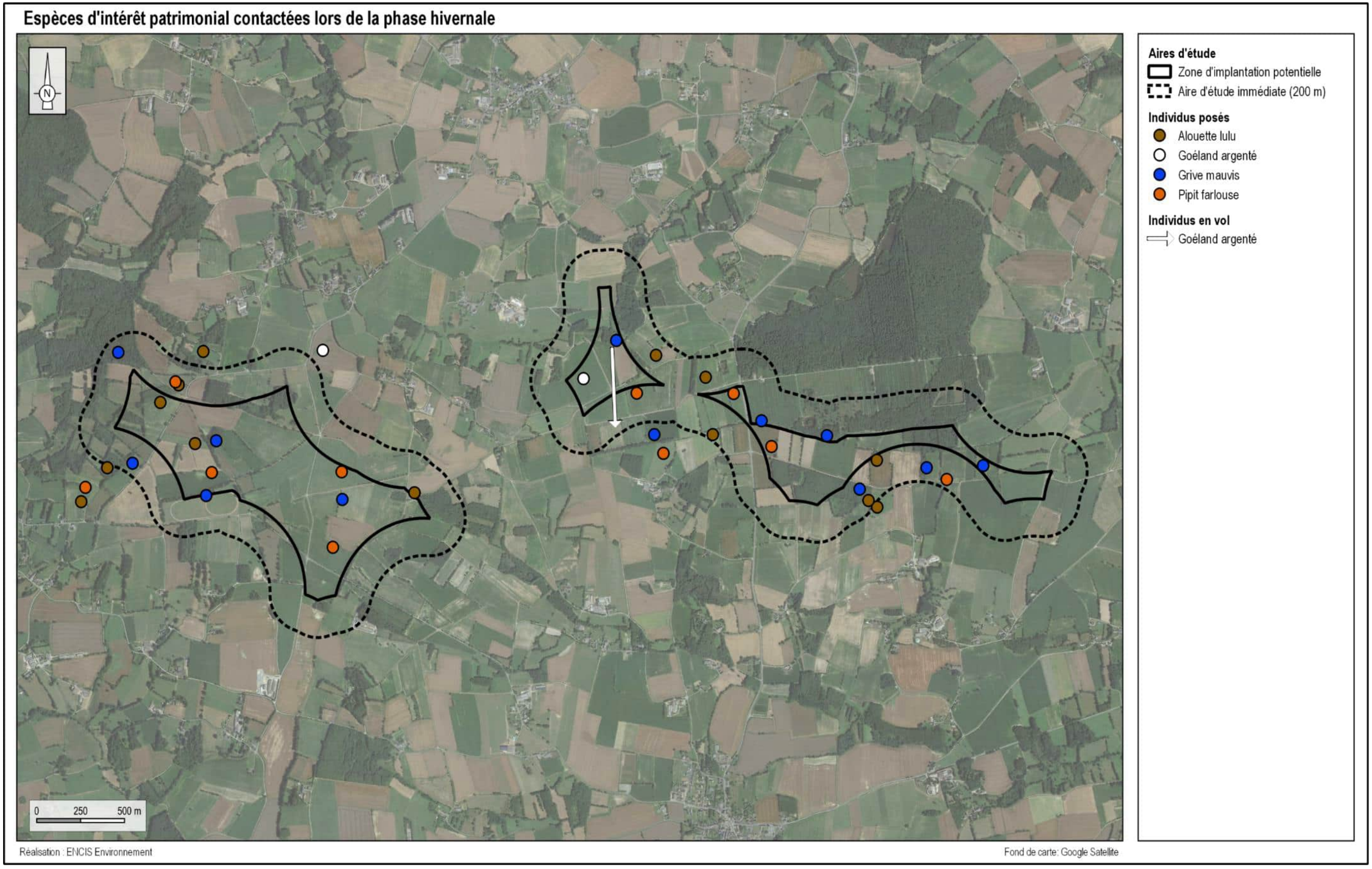
Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré :

- concentration remarquable d'individus d'Alouette lulu, dont la population est probablement en partie sédentaire,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible :

- présence ponctuelle du Goéland argenté, espèce « Quasi-menacée » à l'échelle européenne,
- présence d'effectifs conséquents de Grive mauvis et modérés de Pipit farlouse, espèces « Quasi-menacée » à l'échelle européenne.



Carte 67 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale

3.5.3.3 Avifaune en phase migratrice

Principales observations de l'étude de la migration

La Bretagne est située en dehors du couloir emprunté par la majeure partie des migrateurs (originaires du nord-est de l'Europe) survolant la France (axe nord-est / sud-ouest). En revanche, elle voit passer une grande partie des flux originaires du Royaume-Uni. Notons également que certaines espèces (laridés, anatidés, limicoles) évitent de contourner la pointe bretonne en passant par l'intérieur des terres.

Les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. Globalement, ceux-ci sont plus marqués lors des pics de migration des passereaux migrateurs les plus communs (Etourneau sansonnet, hirondelles, Pinson des arbres, Pipit farlouse, etc.) et du Pigeon ramier.

79 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active. Parmi elles, 11 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et six présentent un statut de conservation européen, national ou régional défavorable (cf. tableau suivant). Aucun rassemblement notable parmi ces espèces n'a été noté.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Migration active / Halte migratoire*
				Europe	National (migrateur)	Régional (migrateur)		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	LC	DD	Non	MA
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	Non	MA
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	NT	NA	DD	Non	HA
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	-	Non	MA
Charadriiformes	Goéland argenté	*Larus argentatus*	Annexe II/2	NT	-	-	Non	MA / HA
	Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	-	LC	NA	VU	Non	MA
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	LC	Non	HA
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NA	DD	Non	MA
Ciconiiformes	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Annexe I	LC	NA	-	Non	MA
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	NA	DD	Non	HA
Falconiformes	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Annexe I	LC	NA	DD	Non	HA
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	DD	Non	MA / HA
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	NT	NA	DD	Non	MA / HA
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	NT	NA	DD	Non	MA / HA
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	-	DD	Non	HA
	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	Annexe I	LC	NA	EN	Non	MA
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	-	-	Non	HA

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée /VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / * HA: Halte migratoire / MA : Migration active
: éléments de patrimonialité

Tableau 25 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration

Les flux les plus importants de migrateurs actifs sont majoritairement dus aux passereaux (notamment l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse) et au Pigeon ramier. Il convient de souligner le passage en migration de cinq espèces de rapaces et de la Cigogne blanche.

L'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les migrateurs en halte notamment dans les labours et les cultures, dans les boisements et leurs lisières. Aucune zone d'eau libre d'intérêt n'est présente dans l'AEI, limitant ainsi le caractère d'attractivité pour certaines espèces en halte.

Le passage migratoire apparaît diffus au-dessus de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Aucune zone de densification des flux de migrateurs n'a été identifiée quelle que soit la saison de migration étudiée. On notera que les flux varient en fonction de la saison, ces derniers étant bien plus marqués sur la période octobre – début novembre.

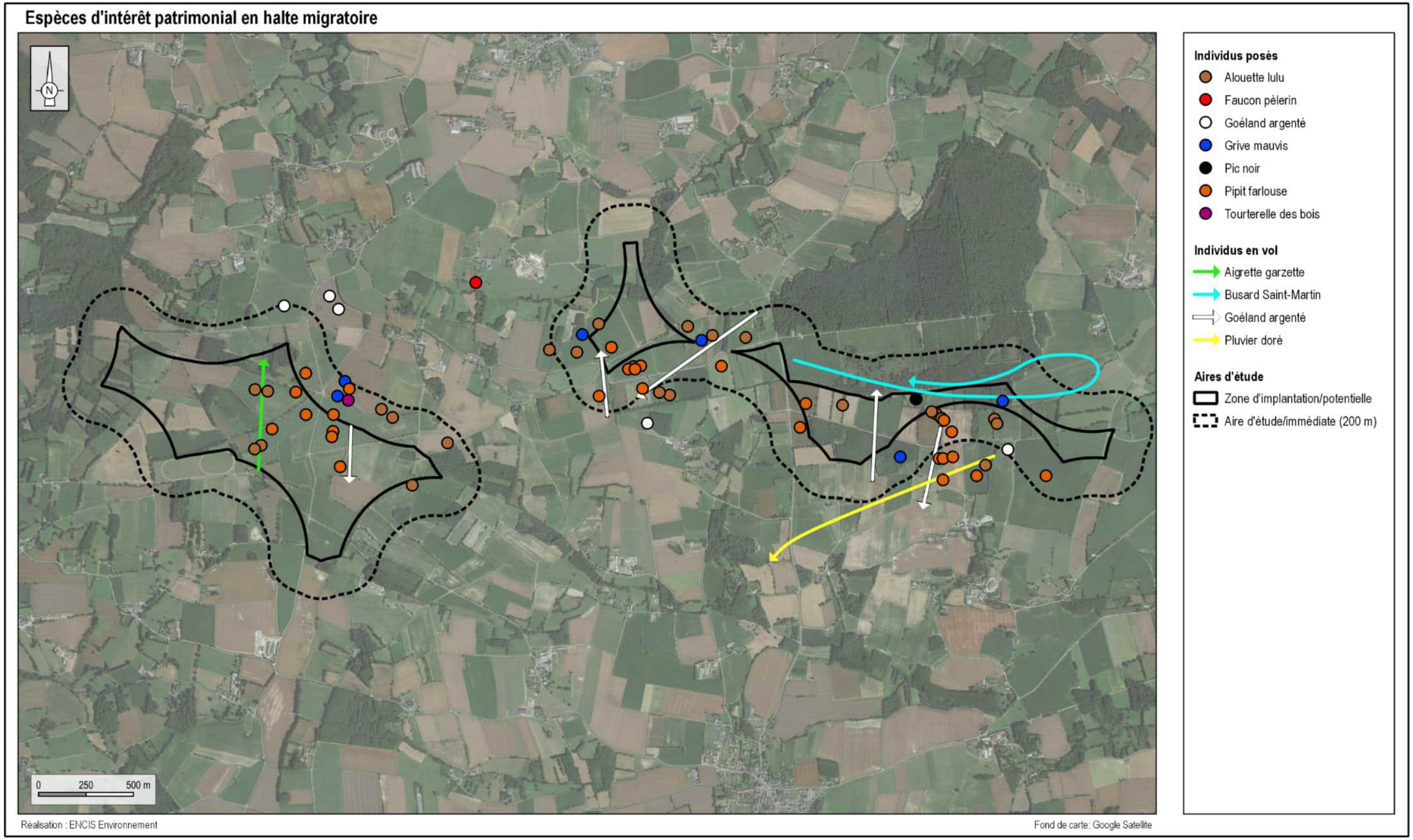
Enjeux de l'avifaune migratrice

<u>Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré :</u>

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin, Pluvier doré, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Aigrette garzette, Pic noir),
- espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et contactées en migration active au-dessus de l'AEI (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Cigogne blanche, Alouette lulu, Spatule blanche),
- présence ponctuelle en halte et/ou migration active d'espèces menacées au niveau européen « Vulnérable » (Vanneau huppé, Tourterelle des bois),

<u>Problématique/espèces représentant un enjeu faible :</u>

- présence ponctuelle en halte et/ou migration active d'espèces au statut de conservation européen défavorable « Quasi-menacée » (Goéland argenté, Grive mauvis, Pipit farlouse),
- présence ponctuelle en migration active du Grand Gravelot, menacé au niveau national en période migratoire « Vulnérable ».



Carte 68 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration

3.5.4 État initial des chiroptères

3.5.4.1 Liste des espèces inventoriées

Le tableau suivant récapitule les espèces identifiées à l'aide des trois types d'inventaire : écoutes ponctuelles au sol, écoutes en continu et prospections de gîtes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires par échantillonnage	Recherche de gîtes	Inventaires automatiques	
				Détection continue au sol	M1 Détection continue sur mât
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X		X	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*			X	
Grand Murin	*Myotis myotis*			X	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X		X	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*			X	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*			X	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X		X	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X		X	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X		X	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*			X	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X		X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X	X	X	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X		X	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X		X	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X		X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*			X	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X		X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce					
Murin sp.	*Myotis sp.*	X		X	
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*			X	
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*		X	X	X
Sérotine/Noctule sp.	*Eptesicus/Nyctalus sp.*			X	X

Tableau 50: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **18 espèces ont été identifiées de manière certaine**. Parmi ce cortège, les espèces les mieux représentées en confrontant les différents protocoles et leur régularité sur site (contactées durant les trois périodes d'étude et lors des enregistrements en continu) sont la **Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune.**

Complémentarité des protocoles

Afin d'évaluer la richesse spécifique obtenue vis-à-vis de la pression d'inventaire réalisée, une courbe d'accumulation en fonction des protocoles a été produite.

La courbe du protocole réalisé via les enregistrements automatiques au sol (SM4Bat) indique un plateau à 18 espèces. Toutes les espèces présentes sur le site semble donc avoir été recensées et l'effort d'inventaire a été suffisant. Rappelons que ce protocole a pour but de compléter la diversité spécifique du site et particulièrement pour les espèces difficilement détectables (faible émission sonores ou espèce rare).

Dans le cas du protocole d'inventaire ponctuel au sol (D240X), un peu plus de la moitié des espèces a été inventoriée, soit 12 espèces, et le plateau semble ne semble pas avoir été atteint car une nouvelle espèce a été inventoriée lors de la dernière soirée d'écoute. Ce protocole est utilisé pour quantifier l'activité des chauves-souris sur le site en fonction des milieux présents et pouvoir spatialiser les enjeux et non pour obtenir la diversité spécifique totale. Ainsi, ce protocole est tout aussi important dans la réalisation de l'étude que celui des enregistrements automatiques au sol.

L'association de ces deux types de protocoles permet donc d'identifier l'ensemble des espèces présentes sur le site d'étude et de pouvoir hiérarchiser leurs préférences écologiques, permettant ainsi la spécialisation des enjeux chiroptérologiques de l'aire d'étude immédiate.

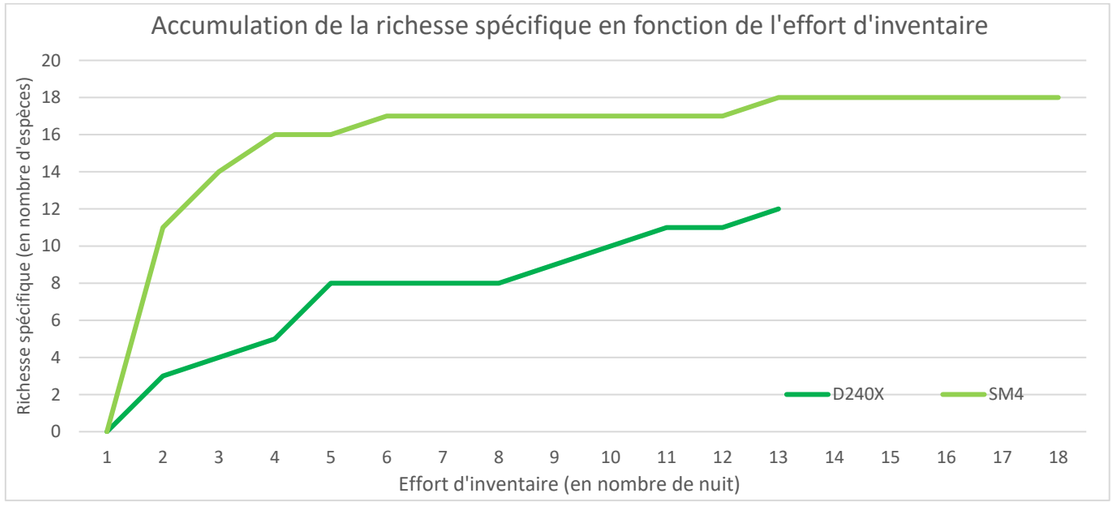


Figure 50 : Accumulation de la richesse spécifique en fonction de l'effort d'inventaire

3.5.4.2 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation, et de son activité sur le site. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifiés par espèce.

Il ressort de cette analyse que trois espèces constituent un **enjeu fort** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Bechstein** et la **Pipistrelle commune**. En effet, les statuts de conservation de ces espèces sont défavorables et elles présentent en outre un statut de protection supérieur à la plupart des autres espèces. Elles sont contactées régulièrement sur site et présentent des activités notables. De plus ce sont des espèces utilisant des gîtes arboricoles dont certains pourraient être présents dans les boisements du secteur.

En second lieu, dix espèces présentant un **enjeu modéré** : le **Grand Murin**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin à oreilles échancrées**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler,** l'**Oreillard gris**, l'**Oreillard roux**, le **Petit Rhinolophe,** la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Ces espèces présentent des statuts de conservation défavorables, au moins au niveau national et sont plutôt rares au niveau régional ou sont régulièrement contactées sur le site. Les Noctules sont des espèces migratrices peu communes. Elles peuvent également utiliser les gîtes arboricoles. Le Petit Rhinolophe est régulier sur la zone et est extrêmement dépendant de la présence de corridors (haie ou lisières pour ses déplacements). La Pipistrelle de Nathusius, bien que contactée ponctuellement, est une espèce rare et susceptible de traverser la zone lors de ses déplacements migratoires notamment.

Les autres niveaux d'enjeu (faible, très faible), concernant le reste des espèces, dépendent de leurs statuts de protection/conservation, de leur rareté régionale, de leur niveau d'activité et de leur régularité sur site ainsi que de leur présence potentielle, probable ou avérée en gîte estival.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité enregistré				Enjeu global
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régional	Statut ZNIEFF en Bretagne	Inventaires ponctuels au sol	Inventaires continus (au sol)	Inventaire continu (Mât 87 m)	Présence en gîte estival dans l'AER	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	II + IV	NT	VU	LC	NT	Déterminante	Modéré	X		Potentielle	Fort
Grand Murin	*Myotis myotis*	II + IV	LC	LC	LC	NT	Déterminante	/	X		Potentielle	Modéré
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	II + IV	LC	NT	LC	EN	Déterminante	/	X		Potentielle	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	Très faible	X		Potentielle	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	II + IV	LC	LC	LC	NT	Déterminante	/	X		Potentielle	Modéré
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	IV	DD	DD	LC	DD	Déterminante	/	X		Potentielle	Très faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	II + IV	NT	VU	NT	NT	Déterminante	Modéré	X		Potentielle	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	IV	LC	LC	LC	LC	/	Très faible	X		Potentielle	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	IV	LC	LC	LC	NT	Déterminante	Très faible	X		Potentielle	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	IV	LC	LC	NT	NT	Déterminante	/	X	X	Potentielle	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	IV	LC	LC	NT	NT	Déterminante	Très faible	X	X	Potentielle	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	IV	LC	LC	LC	LC	/	Très faible	X		Avérée	Modéré
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	Modéré	X		Potentielle	Modéré
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II + IV	LC	NT	LC	LC	Déterminante	Très faible	X		Potentielle	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	LC	LC	NT	LC	/	Faible	X	X	Avérée	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	IV	LC	LC	LC	LC	/	Très faible	X	X	Potentielle	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	IV	LC	LC	NT	NT	/	/	X	X	Potentielle	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	IV	LC	LC	NT	LC	/	Faible	X	X	Potentielle	Modéré

DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) / NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique d'extinction / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale) : élément de patrimonialité

Tableau 51 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

3.5.4.3 Répartition spatiale des enjeux

Les secteurs à plus forte activité chiroptérologique dans l'aire d'étude rapprochée se situent en deux zones principales : Les zones d'écotones forestiers et humides sur la partie ouest du site et Les boisements et la zone de bocage à l'est de la zone.

Les écotones boisés (lisières, clairières) et les linéaires arborés (haies, alignement d'arbres), ainsi que les zones humides (cours d'eau, plan d'eau, mare) concentrent l'activité chiroptérologique à des valeurs assez élevées, allant jusqu'à 154 contacts par heure en moyenne.

Les structures végétales offertes par les milieux semi-ouverts (lisières, haies, alignement d'arbres) sont indispensables aux déplacements des chiroptères pour transiter entre leurs différentes zones de chasse et leurs gîtes. La carte suivante représente ces linéaires utilisés comme corridor de transit pour la majorité des espèces de chiroptères. Une distinction dans l'enjeu est faite en fonction du type et de l'attractivité de la haie : faible pour les haies basses ou relictuelles, modéré ou fort pour les haies arbustives et certains d'arbres et fort pour les haies arbustives hautes ou multi strates. De plus cet enjeu tient compte de l'environnement proche et de la densité des structures végétales alentour.

Enfin les secteurs ouverts de grandes cultures éloignés des éléments remarquables cités précédemment, sont les moins attractifs pour les chiroptères.

La carte suivante représente également la répartition spatiale des enjeux par milieu : les boisements de feuillus, les haies remarquables, les mares et les plans d'eau représentent un enjeu fort à très fort, les prairies méso-hygrophiles (pâtures à grand jonc), les broussailles et les plantations de résineux un enjeu modéré, et les grandes cultures ainsi que certaines prairies mésophiles un enjeu faible. Ce classement tient également compte de la proximité d'habitats ou de linéaires d'intérêt pour les chiroptères ainsi que des résultats des inventaires précédemment menés. Ainsi, une grande culture ou une prairie mésophile enclavée au sein des boisements du bocage dense central se verra attribuer un enjeu fort par exemple. En effet, si les chiroptères s'appuient sur les structures paysagères pour leurs déplacements, elles s'en écartent souvent lorsqu'elles cherchent de nouveaux terrains de chasse ou de nouvelles routes de déplacement ou lors de poursuites de proies.

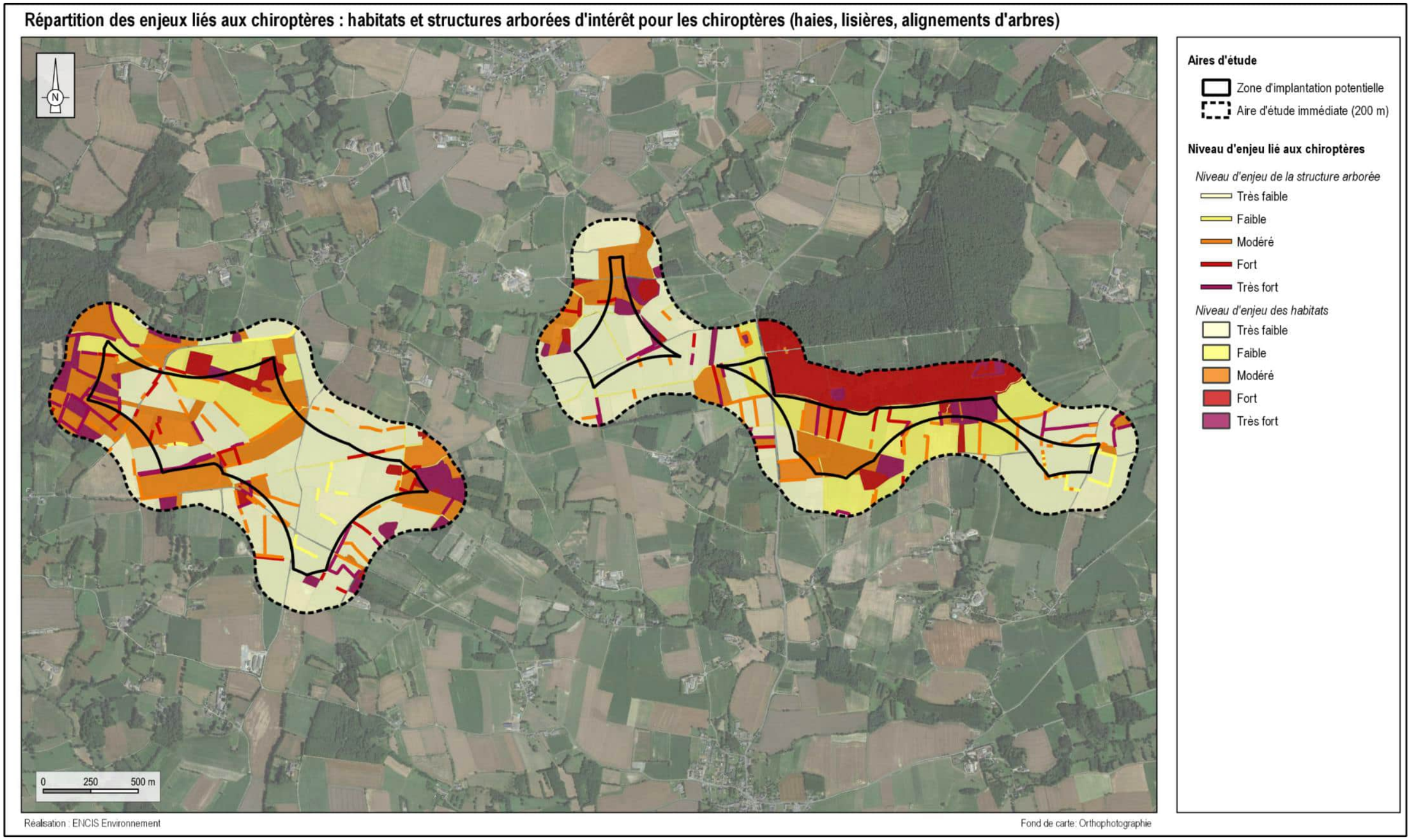
On note également que la succession d'habitats favorables dans le secteur est et dans le secteur ouest de la zone ouest en font également des axes utilisés pour le transit et la chasse par les chauves-souris.

Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux assez importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces enjeux découlent majoritairement de la présence de secteurs boisés et de zone de bocage attractif pour la chasse, le transit, et dans une moindre mesure, le gîte des chauves-souris. Au vu des enjeux identifiés, de la bibliographie disponible, il apparait que l'aire d'étude immédiate du Rocher de Mémentu est une zone sensible en termes d'enjeux chiroptérologiques.

S'il paraît nécessaire de citer les travaux du groupe Eurobats (accords internationaux concernant l'étude et la protection des chauves-souris au niveau européen), qui préconise une distance tampon de 200 mètres entre les linéaires d'intérêt pour les chiroptères (haies, lisières) et les éoliennes (Rodrigues et al., UNEP-Eurobats, publication 6, 2014), notons que cette recommandation est à tempérer. En effet selon Kelm (D.H. Kelm et al. Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind. Acta Chiropterologica, 16, 2014), à l'exception des espèces chassant en plein ciel comme les noctules, l'activité diminue très fortement au-delà des 50 mètres. Par ailleurs, si l'éloignement des structures linéaires peut aider à limiter certains impacts, en particulier sur les chiroptères qui restent dans les 50 mètres comme l'a montré Kelm, cela ne diminue donc pas les risques pour les espèces qui peuvent évoluer loin de ces structures comme les noctules ou de manière plus occasionnelle les pipistrelles. Pour ces espèces en effet, des mesures de réductions de type programmation préventive des éoliennes, éloignées ou non des lisières, paraissent bien plus efficaces. En cas de présence des espèces précédemment citées sur une zone, toutes les futures éoliennes sont concernées par ces mesures, ce qui assure une protection plus importante que la simple limitation de distance aux haies des 200 mètres de Eurobats.

Les zones ouvertes (grandes cultures et prairies mésophiles), restent néanmoins à privilégier pour les aménagements. À l'inverse, les secteurs boisés en feuillus et le bocage résiduel sont à éviter car ils accueillent plus d'espèces différentes.

Il est toutefois important de noter que le réseau bocager présente des différences qualitatives de corridors de déplacement et de chasse. Ainsi, une lisière de boisement ou une haie multistrate constitue par exemple des linéaires fréquentés pouvant justifier un éloignement conséquent. A l'inverse, une haie dégradée ou une haie basse souvent entretenue s'avère moins attractive et la distance préconisée de 200 m est moins justifiée pour ce type de structures.



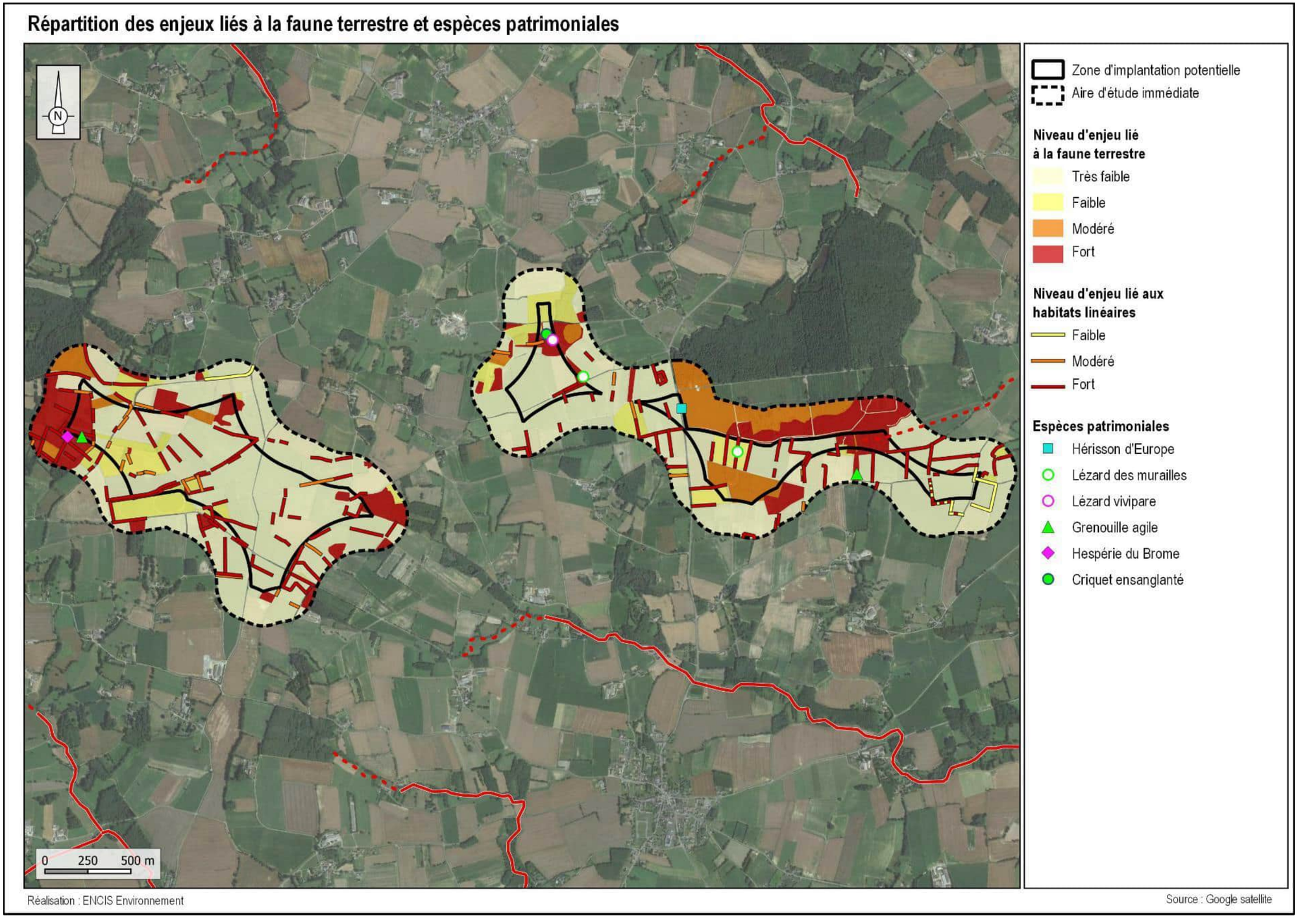
Carte 69 : Enjeux relatifs aux habitats et structures arborées d'intérêt pour les chiroptères

3.5.5 État initial de la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certains enjeux ont été mis en évidence selon les groupes :

- **Mammifères : l'enjeu est faible.** La mosaïque de milieux présents est globalement assez favorable à ce groupe. Il sera important de veiller à la préservation des milieux boisés semi-naturels (chênaies acidiphiles, bois marécageux d'Aulnes, formations riveraines de saules, forêts mixtes, etc) et des haies.
- **Reptiles : l'enjeu est modéré.** Les habitats boisés diversifiés et en mosaïque de l'AEI sont favorables à ce groupe. Toutefois, la régression des habitats naturels humides peut s'avérer préjudiciable au Lézard vivipare. Ces habitats seront donc à éviter en priorité.
- **Amphibiens : l'enjeu est globalement faible**. Étant donné l'intérêt pour la reproduction de cet ordre que représente les quelques points d'eau (**étang, mares, fossé humide**), ils seront classés en enjeu **fort**. De même, les habitats favorables à l'hivernage (boisements hors plantations, haies multistrates, etc.) présents sur l'AEI seront jugés de **modéré**.
- **Lépidoptères rhopalocères** : l'enjeu est **faible**. Malgré la faible diversité floristique des prairies, la multiplicité des habitats de l'AEI est d'un grand intérêt pour les rhopalocères. Bien que quasiment intégralement composé d'espèces communes, ce groupe présente localement une richesse spécifique relativement élevée.
- **Odonates : l'enjeu est faible.** Compte tenu des divers points d'eau (étang, mares, fossé humide) et des habitats favorables à la chasse et la maturation des adultes, l'AEI est un secteur assez favorable aux odonates. Tout comme pour les amphibiens, la préservation des secteurs de reproduction sera à prioriser.
- **Coléoptères : l'enjeu est nul.** Cependant, les habitats boisés diversifiés, et notamment la présence des nombreux arbres sénescents, sont très favorable aux coléoptères patrimoniaux.
- **Orthoptères : l'enjeu est faible.** Les habitats diversifiés et notamment les milieux herbacés et buissonnants de l'AEI sont favorables à ce groupe. La richesse spécifique inventoriée est toutefois assez réduite, témoignant probablement de la faible diversité floristique des prairies. Malgré cela, une espèce patrimoniale ont été observées.

En résumé, les enjeux les plus importants liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides pour leur rôle d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates (carte suivante). Ces habitats très localisés sont classés en enjeu fort. On notera également le rôle important des boisements (hors plantations) et des haies multistrates qui les relient. En effet, ces connexions arborées jouent le rôle d'écotone, notamment pour les reptiles, et de corridors écologiques (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple). Ainsi, ces habitats boisés sont qualifiés par un enjeu fort. Ailleurs, les haies dégradées et les secteurs de friches représentent un enjeu modéré. Les prairies mésophiles et les plantations d'arbres (milieux moins riches que les boisements variés en raison de la monospécificité des essences d'arbres plantées) sont classés en enjeu faible à modéré. Enfin, les grandes cultures constituent les habitats les plus pauvres et sont bien représentées. Elles seront classées en enjeu très faible.



Carte 70 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

3.6 Aperçu de l’évolution probable de l’environnement en l’absence de mise en œuvre du projet

Conformément à l’article R.122-5 du Code de l’environnement, l’étude d’impact doit contenir « *3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l’état initial de l’environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l’analyse de l’état initial de l’environnement (Partie 3).

3.6.1 Historique de la dynamique du site du Rocher de Mémentu

Avant d’imaginer l’évolution probable du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu’à aujourd’hui.

Les outils disponibles nous permettant de « *remonter le temps* » et de regarder comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (2020 et 1950/1965 – date précise indéterminée sur cette période).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l’évolution de l’occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photos aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l’occupation du sol n’a pas beaucoup évolué. Nous retrouvons aujourd’hui les grands types d’occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, essentiellement des cultures et quelques boisements et haies.

D’une manière générale, la dynamique d’un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles) et de coupes de haie pour faciliter l’utilisation d’engins agricoles. Le remembrement est très perceptible sur les photos aériennes suivantes.

Il faut noter également que l’urbanisation n’a pas beaucoup touché le secteur du projet, les hameaux déjà présents n’ont pas considérablement changé de morphologie, bien que quelques bâtiments aient pu se rajouter au bâti existant. Un hippodrome a été aménagé au sud de la partie ouest de la ZIP.

Au niveau des boisements, le boisement de Bougueneuf présente aujourd’hui des percées qui n’existaient pas dans les années 50-60. Au contraire, l’ouest de la ZIP est aujourd’hui plus boisé que dans le passé.



Figure 30 : Photos aériennes du site de 2018 - à gauche - et 1950/1965 - à droite
(Source : remonterletemps.ign.fr)

3.6.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

3.6.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIX[e] siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70%. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote… Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Etude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter jusqu'à 4,8°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques…

Le niveau moyen des mers devrait augmenter de 17 cm à 38 cm d'ici 2050 et de 26 cm à près d'un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2 °C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5 °C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20.000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

3.6.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21[e] siècle" intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25[ème] (C25) et 75[ème] (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

Afin d'évaluer spatialement ces changements (températures, précipitations…) sur la France métropolitaine, les figures suivantes montrent les cartes d'écarts du nombre de jours de vagues de chaleur, de jours hivernaux à température anormalement basse et de précipitations hivernales, par rapport à la référence 1976-2005, en moyenne aux horizons 2021-2050 et 2071-2100. Les deux modèles WRF et Aladin-Climat (colonnes du milieu) sont replacés parmi les 25[e] (C25) et 75[e] (C75) centiles de l'ensemble de modèles régionaux Euro-Cordex (colonnes de gauche et droite).

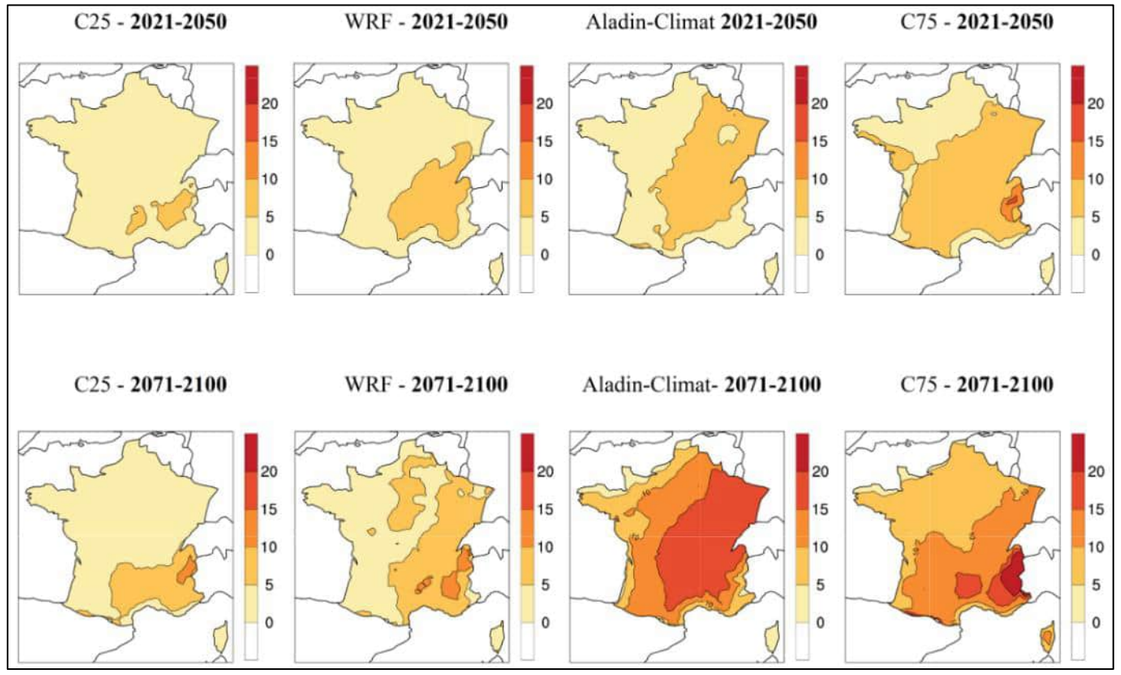


Figure 31 : Ecart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

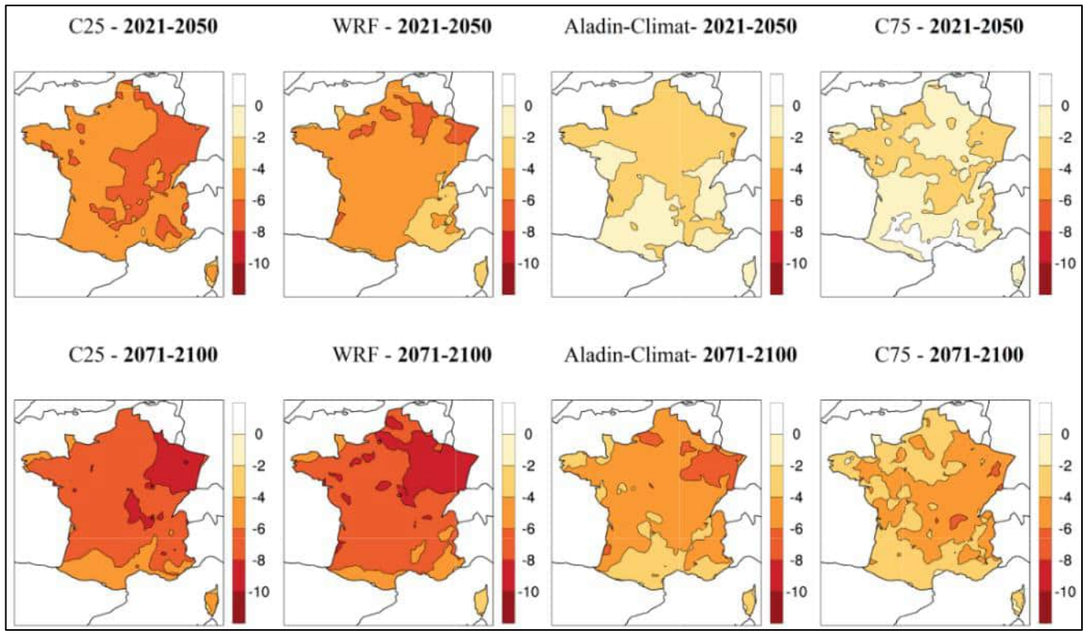


Figure 32 : Ecarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

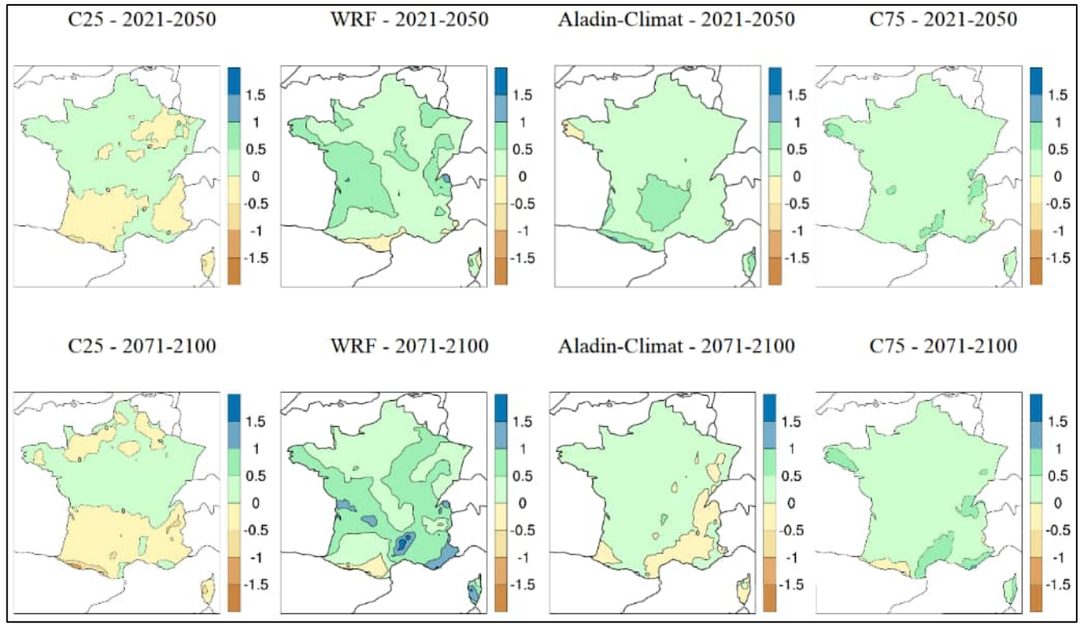


Figure 33 : Ecarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

- Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C, toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.

- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.

- Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord- Est du pays.

- Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.

- Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.

- Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI^{ème} siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.

3.6.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet éolien du Rocher de Mémentu, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison notamment du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

A l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures/prairies du site,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.
- l'étalement urbain,
- aux règles et documents guidant la planification territoriale.

3.6.3.1 Evolution du milieu physique

D'après l'ONERC[22], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt…), ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). La zone d'implantation potentielle du Rocher de Mémentu pourrait ainsi être concernée par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.

3.6.3.2 Evolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes sont plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de projet, l'occupation du site du Rocher de Mémentu tendrait a priori à rester la même qu'actuellement, à savoir des zones de cultures (comme l'a déjà montré l'évolution passée du site, via les photo aériennes).

Le PLUi de Loudéac Communauté Bretagne Centre a été arrêté en février 2020 et devrait être approuvé prochainement. Il s'applique à la commune du Mené. Le PLUI-H classe les terrains du projet en zone agricole. Les communes de Rouillac et Eréac sont dotées d'une carte communale sur leur territoire. La zone de projet n'est pas constructible actuellement, et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. La zone d'implantation potentielle est en milieu rural, à l'écart du bourg et des principaux hameaux, et il n'est pas concerné par les extensions urbaines.

A l'échelle du projet (20-30 ans), il est peu probable que ce secteur fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », à l'avenir, l'augmentation attendue de la température pourrait générer une avancée de la floraison (de 5 à 15 jours selon les cultures et les périodes), mais aussi un raccourcissement de la phase de remplissage des grains qui sera plus important pour les cultures de printemps (d'environ 10 jours pour le maïs et le tournesol à l'horizon 2050). Ces modifications vont affecter directement et de manière significative la production des cultures.

L'impact du réchauffement climatique sur les prairies devrait se manifester par un avancement de la croissance et une augmentation de sa vitesse, avec des répercussions sur les dates de première fauche. Les projections climatiques permettent d'estimer un démarrage d'une à deux semaines plus précoce d'ici la fin du siècle selon les variétés et les adaptations envisagées.

Selon l'intensité du réchauffement, les conséquences pourraient être bien plus catastrophiques (ex : sécheresse, inadaptation des cultures aux conditions météorologiques, dépérissement des arbres, etc.).

3.6.3.3 Evolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique, « *une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de*

[22] Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 25 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage diminue les milieux naturels favorables au développement de la faune.

Par ailleurs, la rotation des cultures/assolement pourrait rendre défavorable les zones de cultures actuellement occupées par l'avifaune. De même, des coupes de bois auront forcément des impacts sur la présence des oiseaux forestiers et des chiroptères.

3.7 Synthèse globale des enjeux et sensibilités

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'analyse de l'état initial de l'environnement et ses enjeux et sensibilités par thématique étudiée, selon la méthode présentée au 2.2.3. Chaque tableau est suivi de recommandations pour la conception du projet le cas échéant, ainsi que d'une cartographie. Pour une bonne lisibilité, certaines thématiques ne peuvent être représentées graphiquement.

Pour rappel :

- 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. Selon notre méthode, l'enjeu est qualifié selon les critères suivants : qualité de l'élément, rareté/originalité de l'élément, reconnaissance et degré de protection réglementaire de l'élément, quantité de l'élément, contrainte sur le territoire lié à un risque ou une infrastructure.
- 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 d'un projet sur l'enjeu étudié.

Le niveau de sensibilité est donc évalué en croisant la valeur de l'enjeu étudié avec les effets potentiels d'un projet éolien. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la qualification des enjeux et des sensibilités.

Code couleur	Positif / Favorable	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	**Très fort**

Tableau 42 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité

3.7.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique

Synthèse des enjeux et des sensibilités						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet éolien**	**Niveau de la sensibilité**	
					CHANTIER	**EXPLOITATION**
Le milieu physique						
Climat	-	Climat médian, sous influence océanique et continentale, soumis au changement climatique	Fort	*En phase chantier :* émissions de gaz à effet de serre par les engins *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre évitées	Faible	Favorable
Sols, sous-sols et eaux souterraines	Sols	Sols brunifiés constitués de limons éoliens et sols présentant un lessivage d'argile issus de schistes tendres	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches superficielles, excavation de roches et terres pour les fondations, risque de création d'ornières et de tassements, décapage des sols, risque de pollution	Faible	Nulle
	Sous-sols	Localisation du site étudié sur le cisaillement nord armoricain Couche de surface majoritairement composée de schistes Présence de nombreuses failles	Modéré	*En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de rétention d'eau lors de la réalisation des fondations, risque de pollution *En phase exploitation :* risque de faiblesse dans le sol	Faible	Nulle
	Eaux souterraines	Localisation au droit d'un domaine de socle aquifère et fissuré à nappe libre	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de dégradation de la quantité de la ressource en eau souterraine	Faible	Très faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation de l'AEE à la limite des massifs anciens de Bretagne, avec des altitudes marquées, comprises entre 22 et 336 m Localisation de la ZIP dans un secteur vallonné (entre 129 et 184 m d'altitude) Des secteurs de pente seront à éviter (9 %)	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	Très faible	Nulle
	Eaux superficielles	Localisation de l'AEI au sein de la zone hydrographique Vilaine et côtiers bretons Nombreux cours d'eau prenant leur source dans les hauteurs puis ruisselant vers la mer ZIP à cheval sur trois masses d'eau différentes, nombreux fossés le long des chemins	Faible	Risque de modification des écoulements, imperméabilisation du sol	Très faible	Nulle
	Zones humides	Certaines parties de la ZIP sont susceptibles d'être en zones humides. La destruction de plus de 1 000 m² de zones humides est interdite par les deux SAGE présents sur la ZIP Les sondages réalisés par ENCIS Environnement confirme la présence de zones humides	Modéré	*En phase chantier :* risque de dégradation ou d'imperméabilisation du milieu humide et de sa fonctionnalité	Modérée	Modérée
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Aucun usage de l'eau recensé	Très faible	Risque de perturbation des usages de l'eau de manière temporaire (chantier) ou permanente (exploitation)	Nulle	Nulle
	Gestion et qualité de l'eau	Localisation de l'AEI au sein du SDAGE Loire-Bretagne et des SAGE « Arguenon – Baie de la Fresnaye » et « Rance, Frémur, Baie de Beaussais » Etat écologique médiocre des eaux superficielles et souterraines	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau	Faible	Très faible
Risques naturels	Inondations	AEI non concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau Petites parties de l'AEI situées dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe ou aux inondations de caves	Très faible	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
	Mouvements de terrain	AEI non concernée par le risque de mouvement de terrain Aucune cavité souterraine présente dans l'AEI Aléa retrait-gonflement des argiles faible voire nul	Très faible	Risque de mouvement de terrain, risque d'effondrement d'une cavité existante Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
	Feu de forêt	AEI non directement concernée par le risque feu de forêt Boisements présents dans l'AEI	Faible	Risque incendie potentiellement accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
	Risques climatiques	Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage…) sur le territoire de l'AEE	Faible	Un projet éolien n'augmentera pas le niveau de ces risques naturels, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Faible	Faible
	Risque sismique	Aléa sismique faible (zone 2) sur l'AEI	Faible		Faible	Faible

Tableau 43 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique

En raison des enjeux et des sensibilités identifiées, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- Anticiper le dimensionnement des fondations des installations par la réalisation d'une étude géotechnique (sondages et prélèvements de sol) ;

- Prendre des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et les milieux aquatiques (socle aquifère et état écologique des eaux médiocre) ;

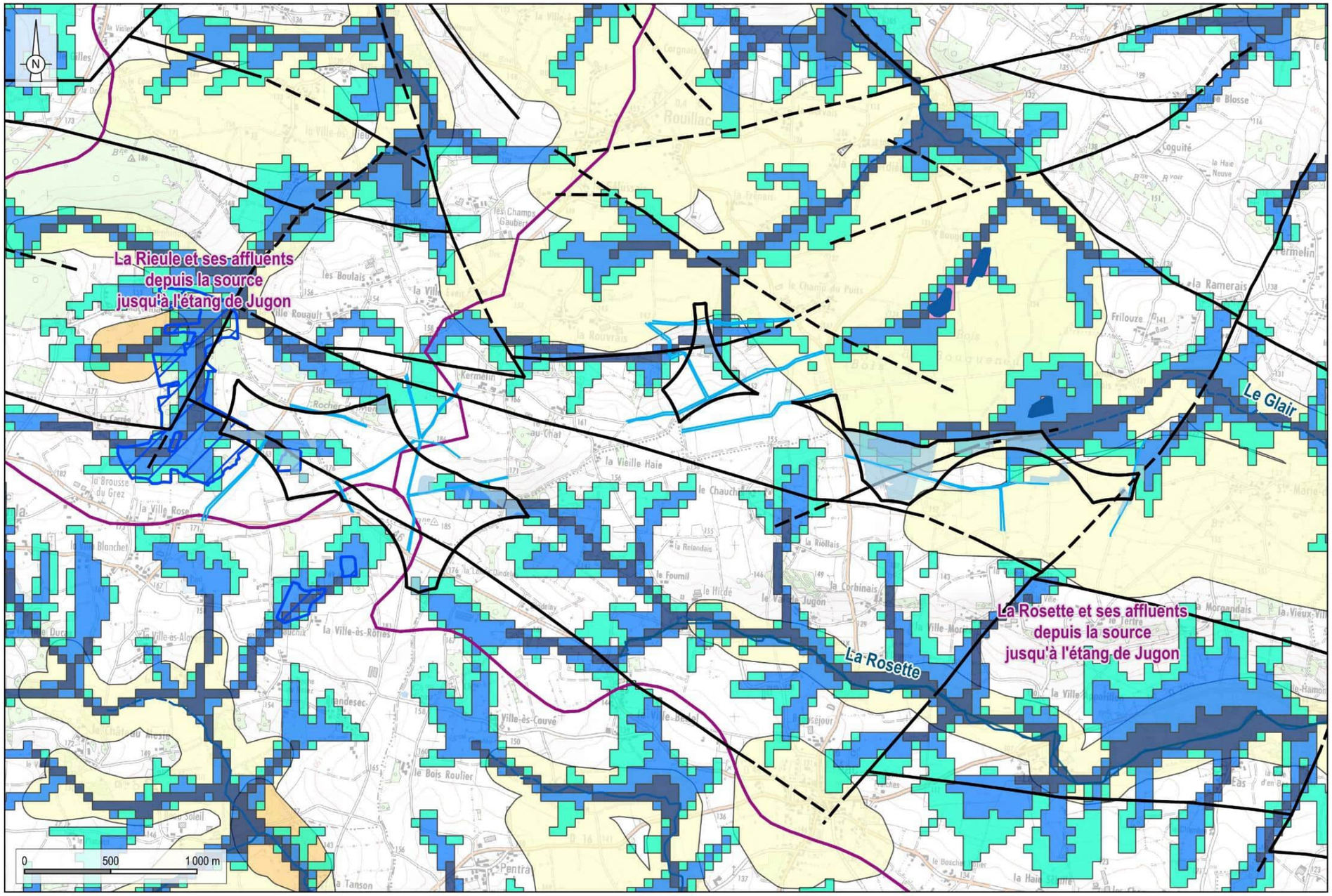
- Concevoir une installation résistante aux conditions météorologiques extrêmes ;

- Prendre en compte la situation géologique au sein du cisaillement nord armoricain, présentant plusieurs failles sur la ZIP (cf. carte suivante),

- Éviter les secteurs identifiés comme zone humide, les SAGE interdisent toute destruction de zones humides supérieure à 1 000 m² ;

- Préserver la continuité des fossés longeant les chemins de la ZIP.

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de la zone d'implantation potentielle



Aire d'étude
- Zone d'implantation potentielle

Géologie
- Faille observée
- Faille supposée

Eaux superficielles
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Fossé
- Plans d'eau
- Masse d'eau
- Zone humide inscrite dans les documents d'urbanisme et dans le SAGE
- Zone humide recensée par ENCIS

Zones humides potentielles (RDPZH)
- Probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte
- Plan d'eau

Exposition au retrait gonflement des sols argileux
- Exposition moyenne
- Exposition faible

Réalisation : ENCIS Environnement - mars 2025

Fond de plan IGN

Carte 71 : Synthèse des enjeux du milieu physique de la zone d'implantation potentielle

3.7.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

Synthèse des enjeux et des sensibilités						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet éolien**	**Niveau de la sensibilité**	
					CHANTIER	**EXPLOITATION**
Le milieu humain						
Démographie, habitat et évolution de l'urbanisation	-	Localisation de la ZIP au sein de deux communautés de communes : la Communauté d'Agglomération de Lamballe Terre et Mer et la Communauté de Communes de Loudéac Communauté – Bretagne Centre Communes de Rouillac, Eréac et Le Mené : 395, 690 et 6 539 habitants, avec une densité entre 25 et 40 hab./km² Zone habitée la plus proche à 485 m au à l'ouest de la ZIP	Fort	Un projet éolien limite le développement de l'habitat dans un périmètre de 500 m. Il doit prendre en compte les habitations et zones urbanisables dans sa conception.	Modérée	Forte
Activités économiques	Emploi et secteurs d'activité	Activités économiques orientées vers l'agriculture et les services Taux de chômage entre 6,1 et 11,3 % Absence de zones d'activités sur les communes de la ZIP	Faible	*En phase chantier :* création et maintien d'emplois *En phase exploitation :* revenus fiscaux, maintien d'emplois pour l'entretien et la maintenance	Favorable	Favorable
	Activités agricoles	80 % de la ZIP est dédiée aux cultures de céréales et à l'élevage	Modéré	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Faible	Faible
	Activités forestières	Quelques boisements au sein même de la ZIP. Pas de Plan Simple de Gestion ou d'activité sylvicole	Faible		Faible	Faible
	Autres activités	Présence d'un hippodrome le long de la D46	Faible		Faible	Faible
	Activités touristiques	Tourisme peu développé mais avec une mise en valeur du patrimoine local et des espaces naturels	Faible	Modification de la perception sociale du territoire, modification de la fréquentation touristique	Modérée	Modérée
Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements	Activités militaires	ZIP sous un couloir aérien RTBA (hauteur limitée des obstacles à 150 m) mais en dehors des zones de coordination des radars	Fort	*En phase chantier :* risque de détérioration d'équipements ou de voiries, trafic routier engendré et ralentissement. Un projet éolien doit prendre en compte la présence des servitudes. *En phase exploitation :* intervention exceptionnelle d'engins lourds, risque d'altération des réseaux de télécommunication. Un projet éolien devra être compatible avec les servitudes présentes.	Faible	Forte
	Aviation civile	Éoliennes de 150 m acceptées	Faible		Faible	Faible
	Radars Météo France	ZIP a plus de 20 km de tout radar Météo France	Nul		Nulle	Nulle
	Réseaux de télécommunication	Un faisceau hertzien au sein de la ZIP	Modéré		Faible	Modérée
	Réseaux électriques et gaz	Présence d'une ligne électrique 400 kV entre les différentes parties de la ZIP : éloignement de 200 m à respecter Aucun réseau de transport ou de distribution de gaz n'est recensé	Fort		Modérée	Modérée
	Réseaux d'eau	Réseaux d'eau potable le long des routes traversant la ZIP Aucun captage d'eau potable à proximité de la ZIP	Modéré		Modérée	Faible
	Infrastructures de transport	Présence de routes départementales secondaires au sein de la ZIP Aucun réseau ferroviaire	Modéré		Faible	Très faible
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine protégé	Présence d'un monument historique classé à 1,3 km de la ZIP : chapelle Saint-Eutrope à Langourla Absence de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AEI	Faible	Un projet éolien devra être compatible avec les servitudes présentes (périmètres de protection).	Très faible	Très faible
	Vestiges archéologiques	Présence d'un vestige archéologique au sein de la ZIP	Fort	*En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique *En phase exploitation :* aucun effet potentiel	Forte	Nulle
Risques technologiques	Risque industriel	18 ICPE au sein de l'AEI mais aucune n'est classée SEVESO et aucune n'est dans la ZIP	Faible	Un projet éolien n'augmentera pas le niveau de ces risques technologiques majeurs, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux. Une étude de dangers est réalisée pour définir l'acceptabilité des risques engendrés par le projet.	Faible	Faible
	Risque de rupture de barrage	Communes de l'AEI non concernées par ce risque	Nul		Nulle	Nulle
	Risque Transport de	Communes de l'AEI non concernées par le risque TMD	Nul		Nulle	Nulle

	Matières Dangereuses					
	Risque nucléaire	Communes de l'AEI non directement concernées par le risque nucléaire	Nul		Nulle	Nulle
	Sites et sols pollués	Communes de l'AEI non concernées par des sites ou sols pollués	Nul		Nulle	Nulle
	Radon	Département des Côtes-d'Armor placé en zone prioritaire	Modéré		Nulle	Nulle
Consommation et sources d'énergie	-	75 % de l'électricité produite en Bretagne est d'origine renouvelable mais la Bretagne importe 82 % de l'électricité qu'elle consomme Faible part de la production d'énergie des communes de Rouillac et Eréac par rapport à leurs besoins énergétiques. Le Mené compte déjà deux parcs éoliens sur son territoire	Modéré	*En phase chantier :* consommation d'énergie *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable
Qualité de l'air	-	Bonne qualité atmosphérique et respect des valeurs limites réglementaires pour les polluants mesurés. AEI localisée en dehors des communes définies comme « sensibles » à la pollution	Faible	*En phase chantier :* émissions de polluants	Faible	Favorable
Environnement acoustique	-	12 points de mesure effectués Niveaux de bruit résiduels globalement compris entre 19 et 47 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 30 et 56,5 dB(A) en période de jour (7h-22h), selon les vitesses de vent	Modéré	*En phase chantier :* émissions de bruits liés aux engins de chantier *En phase exploitation :* émissions de bruit lié au fonctionnement, dans le respect de la réglementation applicable	Faible	Modéré

En raison des enjeux et des sensibilités identifiées, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- Être compatible avec les dispositions du document d'urbanisme sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené : implantation possible en zone agricole en évitant les zones humides, haies protégées et espaces boisés classés recensés dans le PLUi de Loudéac Communauté – Bretagne Centre ;

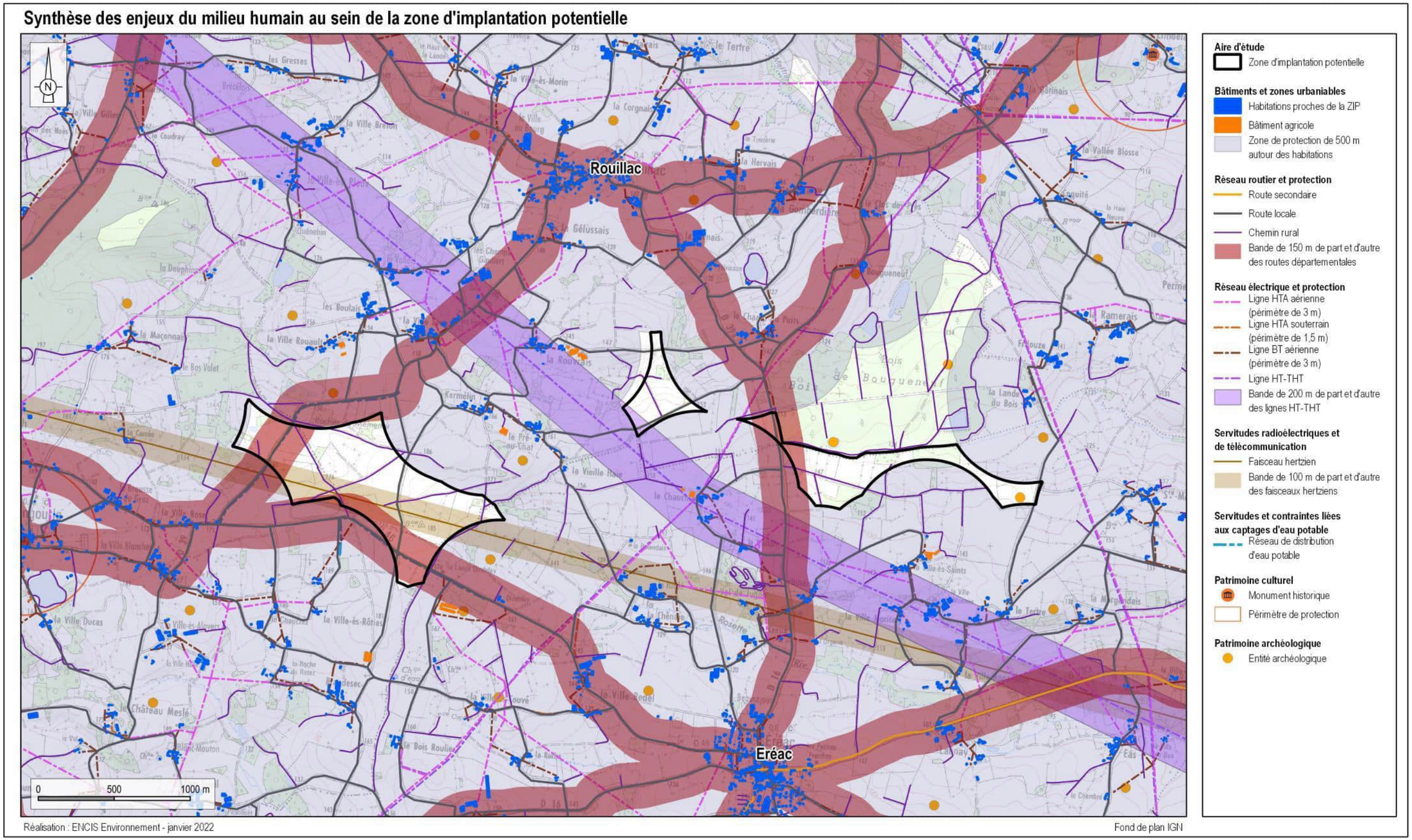
- Respecter les servitudes et les contraintes identifiées : éloignement à la ligne électrique THT (200 m minimum) ;

- Être compatible avec les contraintes aéronautiques liées au RTBA : les obstacles sont limités à une hauteur de 150 m ;

- Respecter les distances d'implantation de 500 m vis-à-vis des habitations ;

- Éviter l'hippodrome présent au sud de la ZIP ouest ;

- Éviter le vestige archéologique situé à l'est de la ZIP.



Carte 72 : Synthèse des enjeux du milieu humain de la zone d'implantation potentielle

3.7.3 Synthèse de l’analyse paysagère et patrimoniale

SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES									
Thématiques		Aire éloignée		Aire rapprochée		Aire immédiate		Zone d’implantation potentielle	
		Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité
Paysage et patrimoine	Structures paysagères et perceptions	Paysages cultivés à ragosses largement bocager limitant les visibilités. Mont Bel Air : point culminant des Côtes-d’Armor.	Très faible	Paysage bocager des collines de Bécherel. Interfluve de la vallée de la Rance avec crêtes exposées au projet.	Faible	Boisements, ripisylve de fond de vallon. Paysage agricole ouvert sur les lignes de faîte. Nombreux vallonnements.	Modérée	ZIP répartie sur trois secteurs Parcelles agricoles de blé tendre et maïs d’ensilage. Quelques parcelles boisées.	Modérée
	Occupation humaine et cadre de vie	Lamballe, Moncontour : visibilité rare, fugace, partielle. Jugon-les-Lacs, Plémet, Merdrignac : aucune visibilité.	Très faible	Broons, Plénée-Jugon, Plumaugat, Sévignac, Saint-vran, Lanrelas, Caulnes, Saint-Jacut-du-Méné : visibilité souvent périphérique partielle et rare.	Faible	Bourgs d’Eréac, Langourla, Rouillac : sensibilité modérée. Nombreux autres hameaux dispersés avec pour certains des effets de dominance et d’encerclement potentiels.	Forte	-	-
	Éléments patrimoniaux et touristiques	Monuments historiques, SPR, sites inscrit et classés peu concernés par des visibilités.	Très faible	Abbaye de Boquen, allée couverte de la roche aux fées, château de Limoëlan. Autres monuments historiques présentant des sensibilités nulles.	Faible	Eglise du Méné, patrimoine non protégé : sensibilité modérée à très faible. Circuit de randonnée, gîte : sensibilité modérée à faible.	Modérée	-	-
	Effets cumulés potentiels	Plusieurs parcs et projets recensés. Éloignement et masques végétaux atténuent les perceptions conjointes.	Très faible	Aucun parc ou projet recensé. Visibilité conjointe possible depuis l’AER.	Très faible	Aucun parc ou projet recensé. Visibilité conjointe possible depuis l’AEI.	Très faible	-	-

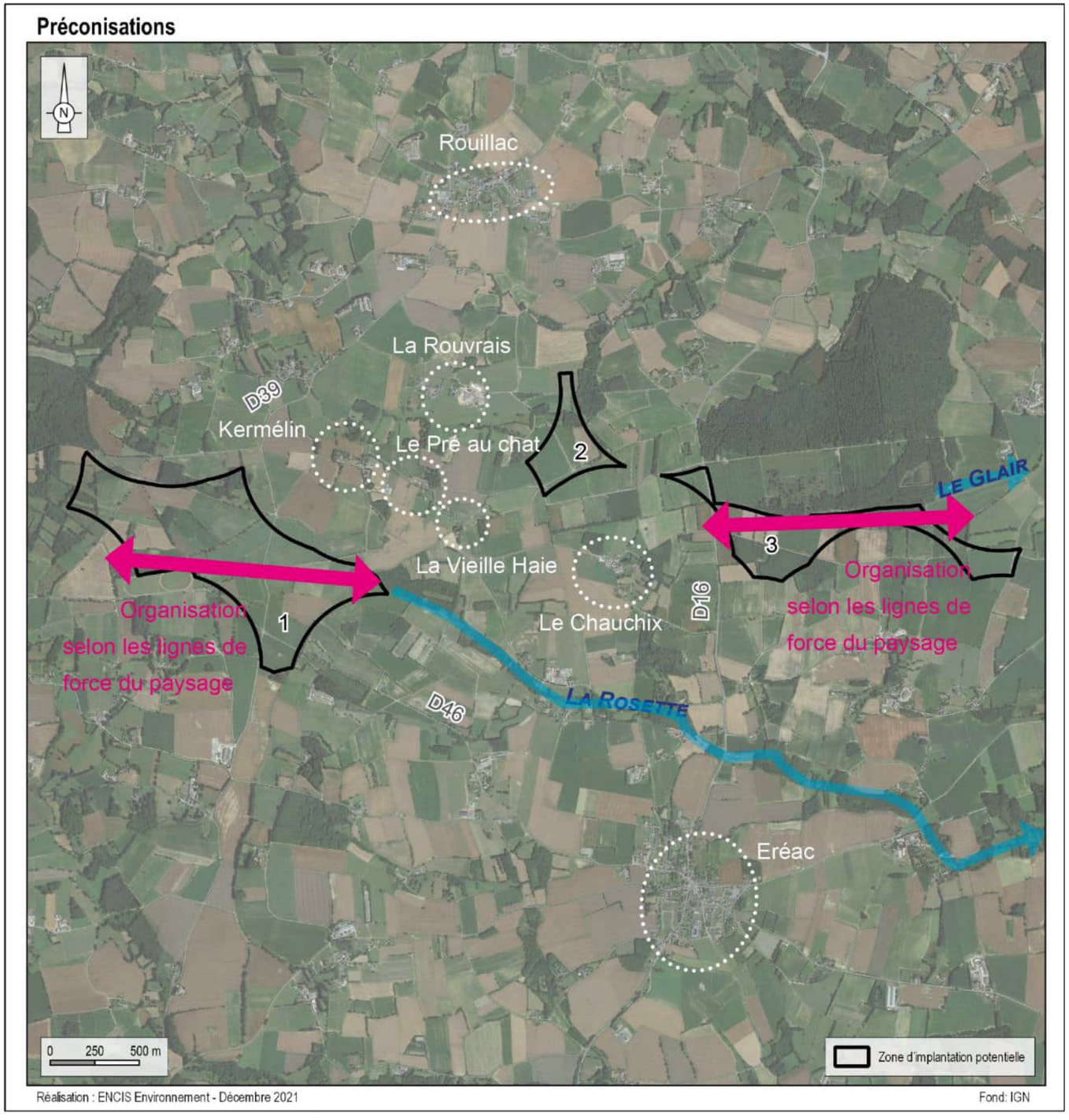
Tableau 44 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

Le paysage de l’AEI est marqué par la présence de la vallée de la Rosette et dans une moindre mesure par le cours d’eau du Glair, tous deux orientés est/ouest. Ils modèlent le territoire en de nombreux vallonnements aux formes douces, alternant entre de petites lignes de faîte et des fonds de vallons orientés est-ouest. Il est donc préconisé une implantation suivant un axe est-ouest accompagnant les vallonnements du relief et reprenant les lignes de forces matérialisées par les crêtes bordant la vallée de la Rance.

La structure générale du parc devra être clairement identifiable. Il est préférable d’éviter une implantation en bouquet et de privilégier plutôt une implantation géométrique, facilement lisible pour un observateur à toutes les échelles du paysage (vues immédiates, rapprochées et lointaines). Il est donc préconisé une implantation suivant une ligne orientée est/ouest avec des interdistances régulières, assurant une bonne lisibilité et évitant les effets de superpositions des éoliennes (cf. carte suivante).

Quelques lieux de vie proches (La Rouvrais, Kermélin, le Pré au chat, la Vieille Haie, le Chauchix) sont situés entre les différents secteurs de la ZIP avec de potentiels effets d’encerclement. Il peut donc être envisagé, afin de limiter les effets d’encerclement sur ces lieux de vie, de concentrer les éoliennes dans deux secteurs de la ZIP (secteurs 1 et 3, ou 2 et 3 par exemple). Aussi, l’ensemble de la ZIP occupe une emprise est-ouest de 5,5 km pouvant créer un effet de barrière visuelle, notamment depuis les bourgs de Rouillac, Langourla et Eréac. Pour limiter cet effet, il pourrait être envisagé de ne pas utiliser l’ensemble des secteurs de la ZIP. En évitant de s’implanter dans le secteur 2 central, cela ménagerait un espace de respiration.

Il faudrait également veiller à s’éloigner le plus possible des bourgs de Rouillac, Langourla et Eréac.



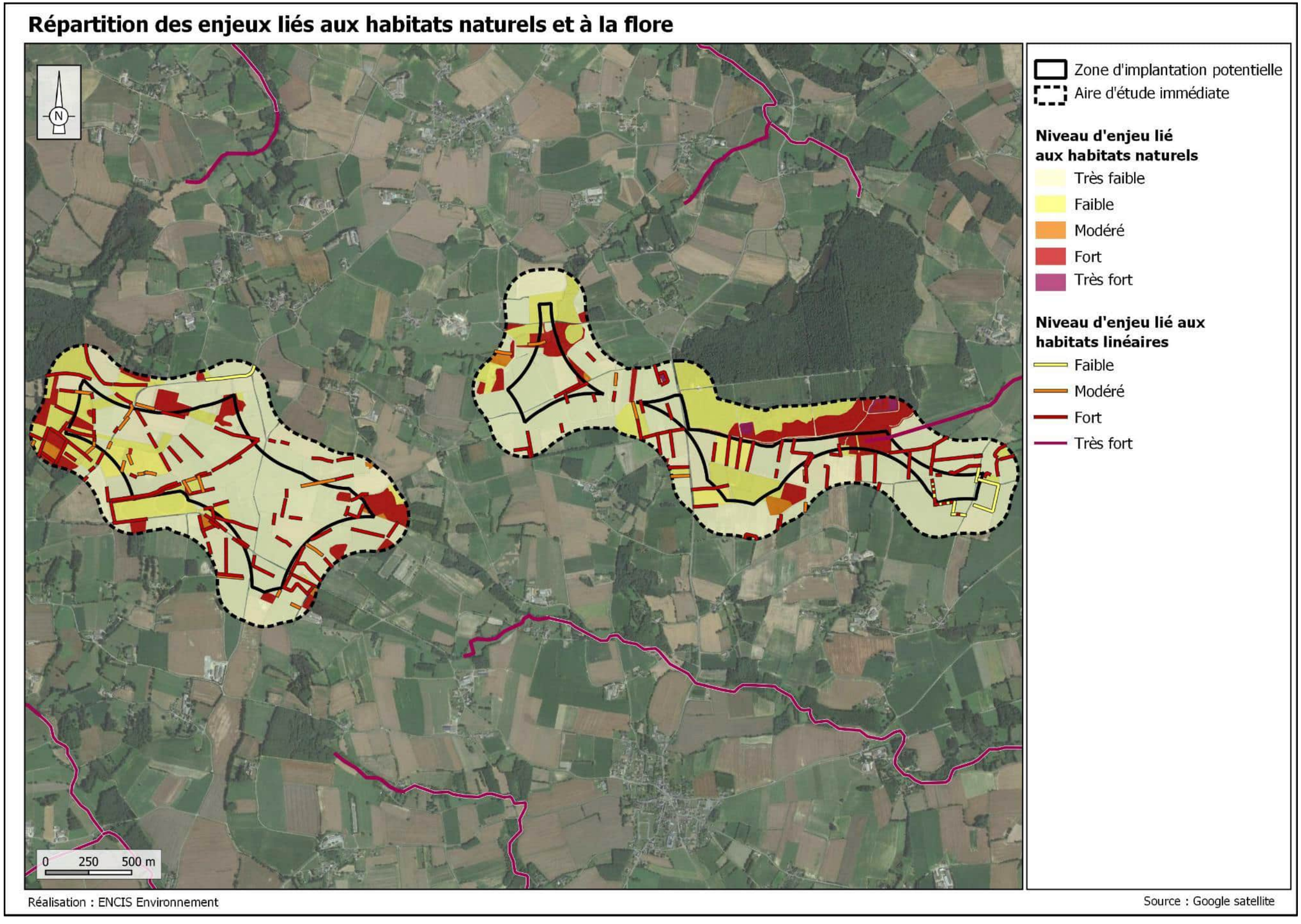
Carte 73 : Proposition d'une orientation d'implantation

3.7.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel

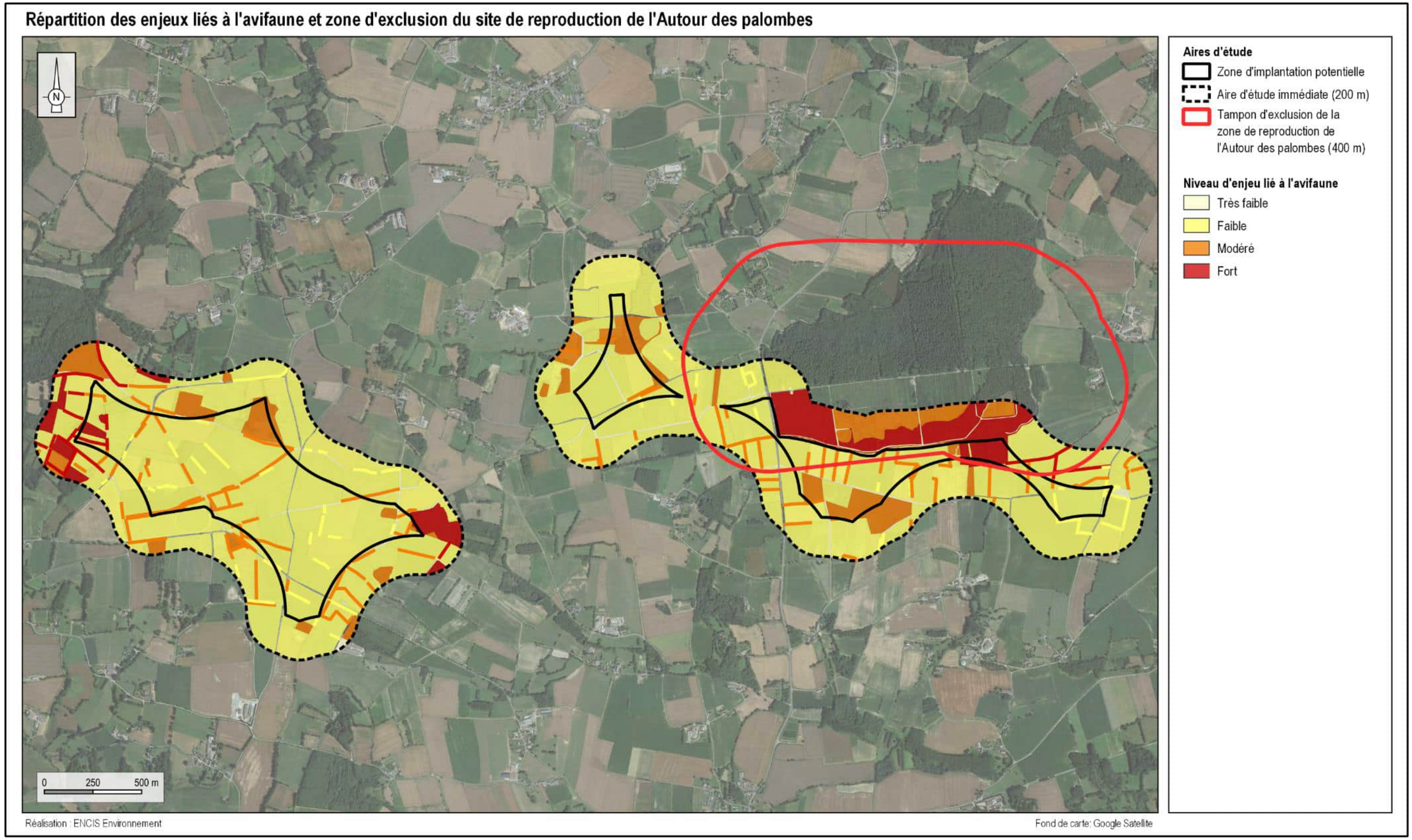
Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Habitats naturels		Présence de boisement semi-naturels (chênaies, forêts mixtes, formations riveraines de saules, bois marécageux d'Aulnes, etc.)	Modéré	- Eviter et éloignement maximal par rapport aux secteurs boisés (hors plantations) - Evitement et éloignement maximal préconisé par rapport aux habitats naturels humides, - Evitement des zones humides pédologiques
Flore		Présence d'un cortège d'espèces communes	Faible	
Zones humides		Présence d'habitats humides (prairies humides atlantiques, bois marécageux d'aulnes, formations riveraines de saules, pâtures à grands joncs, points d'eau, réseau hydrographique) Présence de zones humides pédologiques (voir annexe)	Fort	
Avifaune	**Nidification**	- l'Autour des palombes, au statut de conservation régional défavorable « En Danger », est nicheur probable dans l'AEI, - existence d'une population relativement importante et sédentaire d'Alouette lulu, espèce d'intérêt communautaire,	Fort	- Eloignement des sites de nidification de l'Autour des palombes et de la Bondrée apivore (bois de Bougueneuf) (1 000 mètres, Working Group of German State Bird Conservancies, 2015 ; Werner et al., 2019). - Réalisation des travaux les plus dérangeants hors de la phase de nidification (15 février – 15 août) - Maintien des haies, buissons isolés, friches forestières et boisements, - Eloignement des éoliennes de ces entités - Éviter les secteurs de concentration d'espèces patrimoniales, - Limiter l'emprise du projet (optimisation des pistes et des plateformes) - Si possible, limitation de l'emprise du parc sur l'axe de migration à moins de 1 000 mètres - Si non-respect de la préconisation, aménagement d'une trouée minimale de 1 250 mètres au sein du parc - Si possible, implantation d'une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) - Exclure les configurations avec croisement de lignes d'éoliennes (effet entonnoir), - Ecartement minimal de 200 mètres entre les rotors d'éolienne, - Éviter l'implantation d'éoliennes dont le rotor est trop proche du sol (moins de 50 mètres) notamment pour les éoliennes localisées à proximité de haies, arbres isolés ou boisement - Plateformes non attractives pour la recherche de proie (rapaces) par recouvrement d'un revêtement inerte (gravillons) et élimination régulière des végétaux y poussant dans le but de ne pas attirer les oiseaux sous les éoliennes
		- le Faucon pèlerin, d'intérêt communautaire et au statut de conservation régional défavorable « En Danger », est nicheur possible hors AEI, - la Bondrée apivore et le Pic noir, d'intérêt communautaire, sont respectivement nicheurs probable et possible dans l'AEI, - de nombreuses espèces aux statuts de conservation européen et/ou français et/ou régional défavorables et appartenant aux cortèges bocager, forestier, agricole ou anthropique sont nicheurs dans l'AEI ou en limite (Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe), - le Grosbec casse-noyaux, au statut de conservation régional défavorable « Vulnérable » et déterminant ZNIEFF, est nicheur probable dans l'AEI,	Modéré	
		- espèces dont les statuts de conservation européens ou nationaux sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Goéland argenté, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique), - espèces des cortèges agricole, bocager et forestier nichant dans l'AEI ou à proximité, dont le statut de conservation national est défavorable (Faucon crécerelle, Alouette des champs, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Roitelet huppé et Tarier pâtre), - la Caille des blés, le Faucon hobereau et le Roitelet à triple bandeau, déterminants ZNIEFF, sont nicheurs possibles ou probables dans l'AEI.	Faible	
	Migration	- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin, Pluvier doré, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Aigrette garzette, Pic noir), - espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et contactées en migration active au-dessus de l'AEI (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Cigogne blanche, Alouette lulu, Spatule blanche), - présence ponctuelle en halte et/ou migration active d'espèces menacées au niveau européen « Vulnérable » (Vanneau huppé, Tourterelle des bois),	Modéré	
		- présence ponctuelle en halte et/ou migration active d'espèces au statut de conservation européen défavorable « Quasi-menacée » (Goéland argenté, Grive mauvis, Pipit farlouse), - présence ponctuelle en migration active du Grand Gravelot, menacé au niveau national en période migratoire « Vulnérable ».	Faible	
	Hiver	- concentration remarquable d'individus d'Alouette lulu, dont la population est probablement en partie sédentaire,	Modéré	
		- présence ponctuelle du Goéland argenté, espèce « Quasi-menacée » à l'échelle européenne, - présence d'effectifs conséquents de Grive mauvis et modérés de Pipit farlouse, espèces « Quasi-menacée » à l'échelle européenne.	Faible	
Chiroptères		- Présence de la vallée de la Boutonne, à environ 6 km au sud de l'aire d'étude immédiate, qui abrite plusieurs espèces de chiroptères inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.	Très fort : boisements de feuillus, haies multi-strates	- Préservation optimale du réseau bocager et des boisements. - Évitement des haies ou lisières, particulièrement dans les secteurs identifiés à enjeux.

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
		- Diversité modérée à forte avec 15 espèces recensées - Activité importante avec 94 contacts/heures en moyenne - Activité concentrée sur les structures paysagères de type boisements et haies - Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, etc.) - Présence de colonies de mise-bas non loin de la ZIP - Une espèce de haut-vol présente, la Noctule de Leisler.	Fort : plantations denses de résineux, friches forestières et haies arbustives	- Distance entre les bouts de pales et la canopée idéalement de 200 m minimum (Eurobats), il est préconisé d'éviter d'être à moins de 50 m dans la présente étude. - Arrêt programmé des éoliennes à mettre en place ou à adapter en fonction de l'implantation prévue. - Mise en place de procédures pour éviter le dérangement et la mortalité lors du défrichement éventuel. - Évitement des arbres isolés
			Modéré : certaines praires / friches entourées de milieux favorables, haies basses	
			Faible : certaines praires et cultures entourées de milieux favorables	
			Très faible : cultures éloignées des structures arborées	
Faune terrestre	**Mammifères terrestre**	Présence d'un cortège commun d'espèces	Faible	- Eviter les habitats naturels humides, - Eviter les secteurs boisés et leurs lisières - Eviter les haies, notamment les haies multistrates et les, alignements d'arbres
		Présence d'une espèce patrimoniale : le Hérisson d'Europe	Modéré	
	Herpétofaune	Présence de trois espèces patrimoniales : le Lézard des murailles, le Lézard vivipare et la Grenouille agile	Fort pour les secteurs de reproduction	
			Modéré sur les secteurs d'hivernage	
		Présence d'un cortège commun d'espèces	Faible	
	Entomofaune	Présence de deux espèces patrimoniales : l'Hespérie du brome, le Criquet ensanglanté	Modéré	
		Présence d'un cortège commun d'espèces	Faible	
Continuités écologiques		Présence de continuités formée par les haies connectant le bois de Bougueneuf à la forêt de Boquen	Modéré	- Eviter d'impacter les secteurs boisés et les haies
		Présence d'un cours d'eau temporaire à l'est de l'AEI, le Glair, - Présence de cinq points d'eau à l'échelle de l'AEI - Présence de fossé sur site, notamment aux abords des routes,	Fort	- Eviter les zones humides identifiées (sur critères pédologique et floristique)

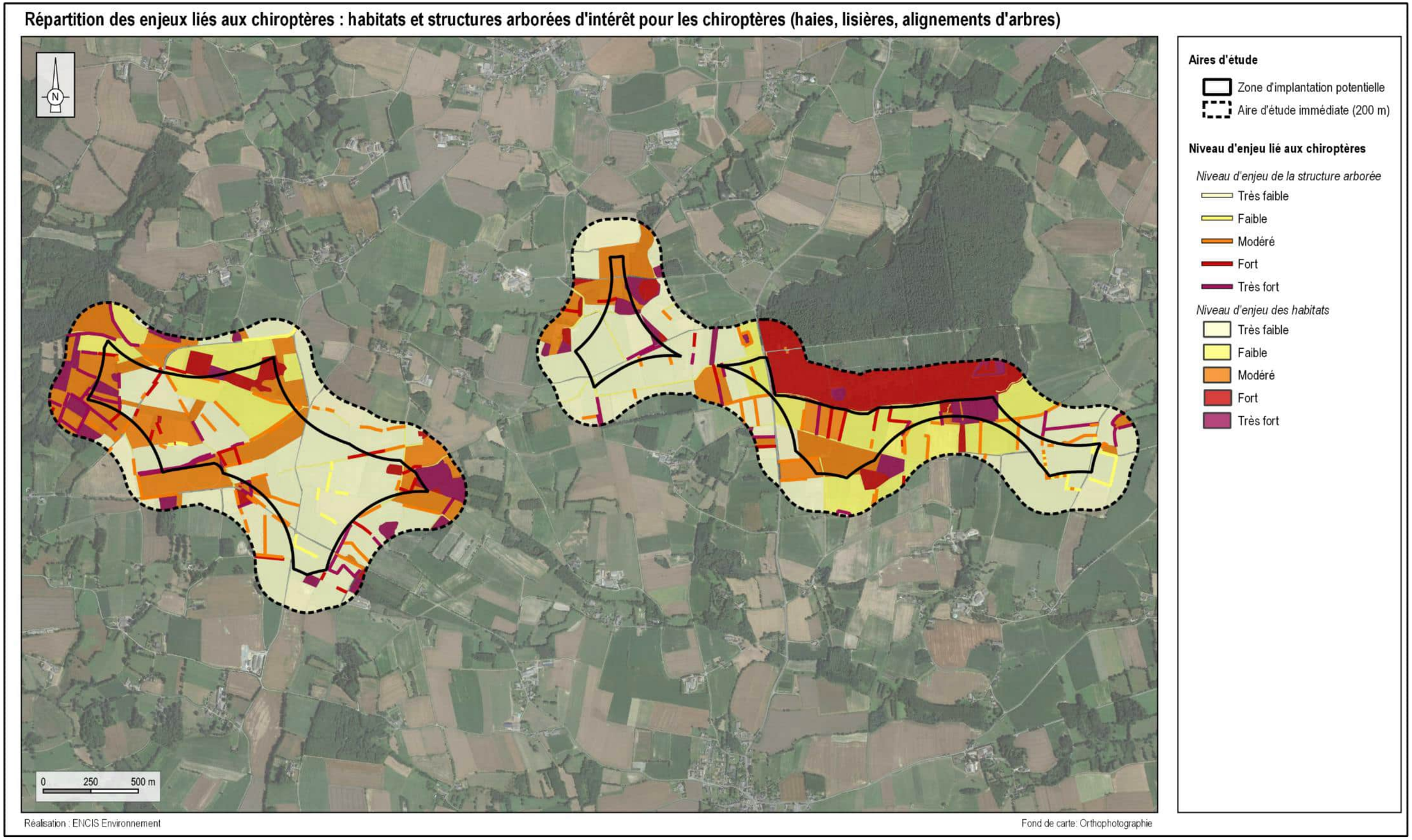
Tableau 45 : Synthèse des enjeux du milieu naturel



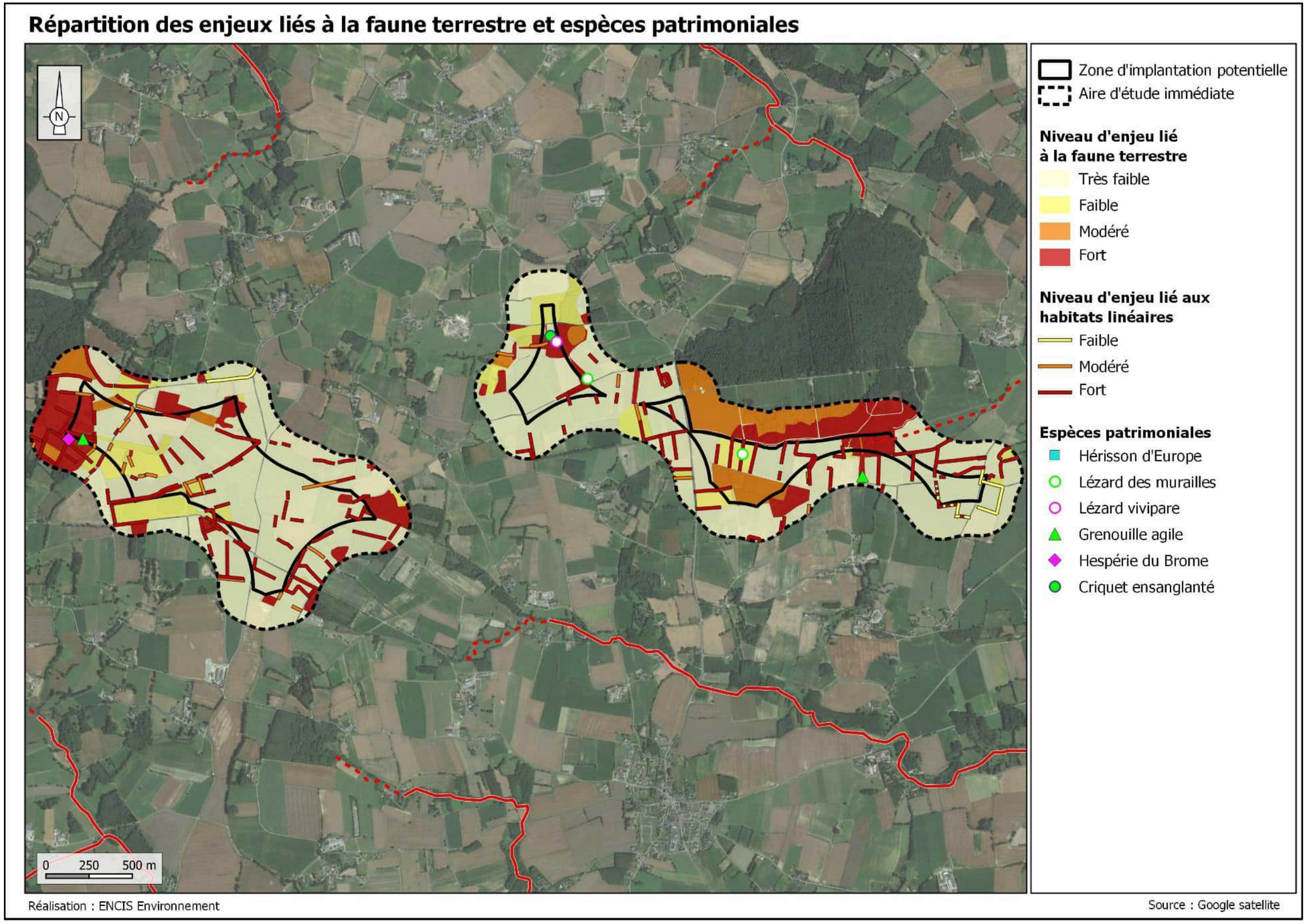
Carte 44 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Carte 51 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Carte 52 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères



Carte 53 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

Partie 4 : Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet

D'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (II, 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* » doit être présentée dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes, ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarios et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

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.

Après avoir rappelé les raisons du développement de l'éolien à l'échelle européenne, nationale et régionale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarios et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

4.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien

Le 14 juillet 2021, l'Union Européenne a adopté le pacte vert pour l'Europe. Cette politique a pour grand objectif de permettre à l'Union Européenne de réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030 et de devenir un continent neutre pour le climat d'ici à 2050. La révision de la directive européenne sur les énergies renouvelables, adoptée en 2023, fixe un nouvel objectif contraignant de 42,5 % d'énergies renouvelables dans le mix européen d'ici à 2030, l'ambition étant d'atteindre 45 %. Cela signifie presque doubler la part existante des énergies renouvelables dans l'UE.

En France, la programmation pluriannuelle de l'énergie reprend les objectifs européens. Pour l'éolien terrestre notamment, la France vise à avoir entre 33,2 et 34,7 GW installés à l'horizon 2028. Au 30 juin 2022, 20 GW étaient raccordés en France, soit environ 60 % de l'objectif 2028.

La France a présidé et accueilli la 21ème Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord a été pris à l'issue de cette conférence : il confirme l'objectif de maintenir le seuil d'augmentation de la température au-dessous de 2°C. Les pays les plus avancés économiquement ont déjà inclus les énergies renouvelables dans leur mix énergétique, et ont prévu de renforcer leur utilisation afin d'atteindre leurs objectifs d'atténuation.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu s'inscrit dans cette démarche.

4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Le SRADDET remplace le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) et absorbe plusieurs schémas sectoriels qui deviennent caducs dès sa publication :

- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), incluant le Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;
- le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) ;
- le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;

Le SRADDET de la région Bretagne a été voté par le conseil régional le 28/11/2019. Il a été approuvé en mars 2021.

C'est au sein de l'objectif n°4 que le SRADDET entend « Accélérer la transition énergétique ». Le document indique que « la part des énergies renouvelables dans la consommation finale bretonne a doublé depuis 2000, passant de 6,3 % à 12,7 % en 2017. La Bretagne reste cependant fortement dépendante énergétiquement puisqu'elle importe en 2017 88 % de l'énergie qu'elle consomme. Tendre vers l'autonomie énergétique est donc pour elle un défi et un enjeu majeur ». Trois sous-objectifs ont été identifiés dont le premier « Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à l'horizon 2040 » par rapport à 2012, et ainsi atteindre l'autonomie énergétique.

La compatibilité du projet avec le SRADDET est étudiée en partie 6.8.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est en accord avec le SRADDET Bretagne.

4.3 Historique et raisons du choix du site

4.3.1 Historique du projet

Les principales étapes du projet éolien du Rocher de Mémentu ont été les suivantes :

Historique du projet	
Date	**Etapes importantes du projet**
Décembre 2013	1ère délibération du conseil municipal de Rouillac pour l'utilisation des chemins communaux
Juin 2014	1ère délibération favorable du conseil municipal d'Eréac
Septembre et octobre 2016	2ème délibération favorable du conseil municipal de Rouillac
Février 2018	2ème délibération favorable du conseil municipal d'Eréac
Novembre 2018	Dépôt des premières demandes d'autorisation environnementale pour Méméntu et Bougueneuf (deux dossiers séparés)
Juillet 2020	Refus de la préfecture des deux dossiers
Novembre 2020	Réunion de suivis avec les trois maires et quelques adjoints pour annoncer la reprise du dossier par IBERDROLA
Automne 2020	Courrier à l'ensemble des propriétaires pour informer du refus du premier dossier et de la reprise des études
Mars 2021	Réunion de suivi des études avec les élus
Janvier 2022	Réunion de présentation des états initiaux des études avec les élus
Avril 2022	Pole éolien avec la DDTM et la DREAL des Côtes-d'Armor
Mai 2022	Présentation aux conseils municipaux de Rouillac et d'Eréac de l'avancement du projet et de l'implantation retenue
Juin 2022	Information aux propriétaires et exploitants de la zone d'étude de l'implantation finale
Juin 2022	Distribution d'une lettre d'information aux habitants de Rouillac et d'Eréac
Septembre 2022	Présentation aux conseils municipaux de Rouillac et Eréac des retombées économiques et des mesures de compensation
Février 2023	Dépôt de la demande d'autorisation environnementale pour un projet de sept éoliennes sur les communes de Rouillac et d'Eréac
Septembre 2023	Demande de compléments par l'inspection des Installations Classées (DREAL)
Janvier 2024	Suppression des trois éoliennes sur Eréac

Tableau : Historique du projet

4.3.2 Raisons du choix du site

Le projet éolien du Rocher de Mémentu a premièrement été lancé par l'entreprise Aalto Power (rachetée par IBERDROLA en juillet 2020), une entreprise présente en Côtes-d'Armor, avec un parc en exploitation sur la commune de Plémy et plus de 100 MW en développement. Ceci permet au porteur de projet d'avoir une bonne connaissance des contraintes sur le territoire breton et plus particulièrement des Côtes-d'Armor. Un lien étroit avec les élus des communes où travaille IBERDROLA est également entretenu. Notons que les communes du Méné, de Rouillac et d'Eréac soutiennent le projet et sont engagées dans la transition énergétique.

De plus, les points ayant poussé à l'étude d'un projet éolien sur cette zone sont nombreux :

- la zone d'implantation du projet reste dans un secteur non saturé par l'éolien comme le montre la carte du contexte éolien (cf. partie 9.2.1). Aucun parc, existant ou en instruction n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée de 8 km ;
- la zone étudiée culmine à 184 m, permettant une très bonne ressource en vent. Le mât de mesure installé a mis en valeur une vitesse moyenne de vent de 6,35 m/s à 91 m de hauteur. La zone d'implantation s'étend sur un axe est/ouest, perpendiculaire aux vents majoritaires sur la zone d'étude ce qui favorise une implantation d'éoliennes optimisée pour la production d'énergie ;
- le rehaussement du couloir RTBA permet de doubler la production en envisageant des éoliennes de 150 m ;
- les communes concernées par le projet figurent sur la liste des communes sur lesquelles sont situées des zones favorables au Schéma Régional Éolien de Bretagne (cette information est donnée à titre indicatif car le document a été annulé par le tribunal administratif de Rennes le 23 Octobre 2015) ;
- une solution de raccordement existe à une distance de 4 km grâce au poste source de Sévignac ;
- le secteur est bien desservi par le réseau de voirie, l'acheminement des éoliennes sur site ne présente pas de difficulté majeure ;
- un périmètre d'exclusion de 500 mètres autour de chaque bâtiment habité est respecté,
- une implantation éloignée des bourgs de Rouillac, Langourla et Eréac est privilégiée.

Les études environnementales et techniques ont donc été réalisées sur le site retenu en vue de concevoir un parc éolien en phase avec les enjeux environnementaux, acoustiques, sanitaires, paysagers et écologiques du territoire.

4.4 Le choix d’une variante de projet

Dès lors qu’un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l’on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l’environnement (cadrage préalable, consultation des services de l’Etat et analyse de l'état initial de l’environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site.

4.4.1 Mesures d’évitement et de réduction prises lors de la phase de conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d’impacts négatifs a été évité grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet				
Numéro	**Type de milieu**	**Impact brut identifié**	**Type de mesure**	**Description**
Mesure 1	**Milieu humain, paysage et milieu naturel**	Effets sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques	**Evitement - Réduction**	Choisir le site sur le territoire : secteur propice à l’éolien au sein d’une zone favorable prévue initialement par le SRE, pas de risque naturel et technologique marqué, à l’écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles (site hors des périmètres de protection des monuments historiques, hors des sites inscrits ou classés et hors des zones naturelles protégées ou inventoriées)
Mesure 2	**Milieu physique**	Dégradation des milieux aquatiques	**Evitement**	Privilégier une implantation en dehors des zones humides et des chemins d’accès n’altérant pas la continuité des écoulements dans les fossés recensés
Mesure 3		Risque sismique	**Evitement**	Respecter les normes parasismiques
Mesure 4	**Milieu humain**	Diminution de surfaces agricoles	**Réduction**	Limiter l’emprise au sol en limitant le nombre d’éoliennes
Mesure 5		Gêne dans la pratique de l’activité agricole	**Réduction**	Définir l’implantation avec les exploitants agricoles
Mesure 6		Risque lié à la proximité d’une ligne haute tension	**Evitement**	Respecter le périmètre d'éloignement par rapport à la ligne haute tension (200 m)
Mesure 7		Risque d’impact sur les couloirs de vol militaires	**Evitement**	Limiter la hauteur des éoliennes à 150 m en bout de pale
Mesure 8	**Paysage**	Eoliennes implantées sur les trois secteurs de la ZIP induisant un effet de mur.	**Réduction**	Implantation sur un seul des secteurs de la ZIP uniquement, le secteur ouest
Mesure 9		Anthropisation des chemins dénotant avec le caractère rural et coupe des haies	**Réduction**	Réutilisation préférentielle des voies d'accès existantes.
Mesure 10	**Milieu naturel**	Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire	**Évitement**	Évitement « amont » prévue avant la détermination du projet afin de ne pas s’implanter au sein d’un site Natura 2000, une ZNIEFF, etc.
Mesure 11		Destruction d’habitats humides	**Évitement**	Évitement de l’ensemble des habitats naturels humides (bois d’aulnes, formations riveraines de saules, prairies humides, etc.) présentant un enjeu
Mesure 12		Modification des continuités écologiques / Perte d’habitats	**Évitement / Réduction**	Optimisation de l’implantation et du tracé des pistes d’accès afin de réduire les coupes de haies et d’habitat d’espèces
Mesure 13		Perte d’habitat pour les oiseaux	**Évitement**	Évitement des zones forestières et bocagères à enjeu fort
Mesure 14		Mortalité des oiseaux	**Réduction**	Espace libre minimal entre deux éoliennes d’environ 218 mètres en comprenant les zones de survol des pales
Mesure 15		Mortalité des oiseaux et des chiroptères	**Réduction**	Choix d’une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit)
Mesure 16		Mortalité des oiseaux et des chiroptères	**Évitement**	Évitement des secteurs à enjeux forts – aucune implantation d’éolienne au sud du boisement de Bougueneuf
Mesure 17		Mortalité et perte d’habitat de la faune terrestre	**Évitement**	Évitement des secteurs d’inventaire des espèces patrimoniales
Mesure 18		Mortalité et perte d’habitat de la faune terrestre	**Évitement**	Évitement des zones de reproduction des amphibiens et des odonates identifiées (habitats naturels humides et aquatiques)

Tableau 46 : Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet

4.4.2 Présentation des variantes

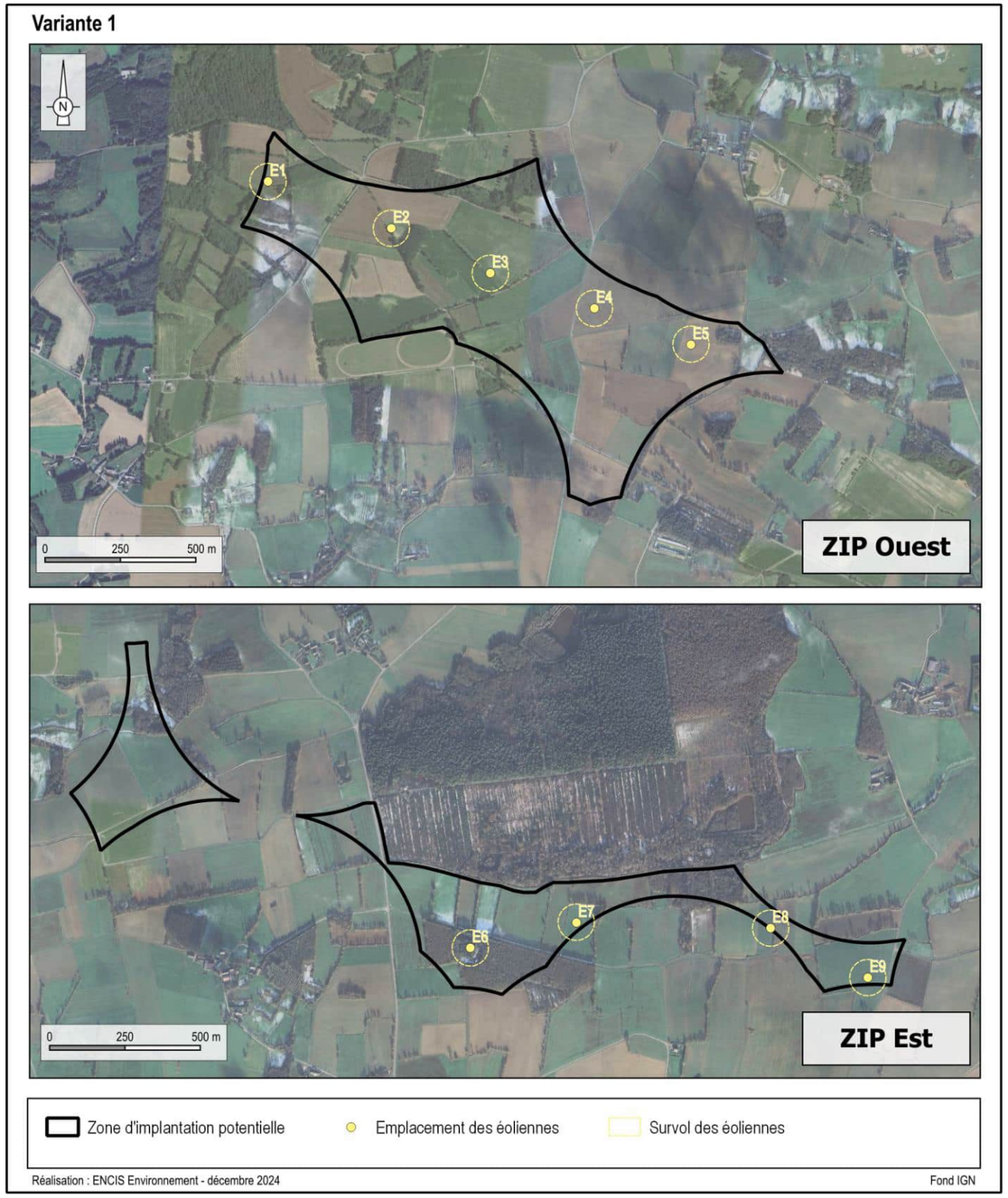
En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné les quatre meilleures variantes d'implantation. Celles-ci tiennent compte des paramètres environnementaux, humains et paysagers mis à jour par les experts :

- périmètre d'exclusion de part et d'autre des routes départementales ;
- périmètre d'exclusion de part et d'autre de la ligne très haute tension ;
- favoriser une implantation en ligne suivant un axe est-ouest, avec des interdistances régulières ;
- concentrer les éoliennes sur seulement deux secteurs de la zone d'implantation potentielle afin d'éviter les effets d'encerclement sur les lieux de vie proches ;
- s'éloigner des zones à enjeux pour la faune et la flore.

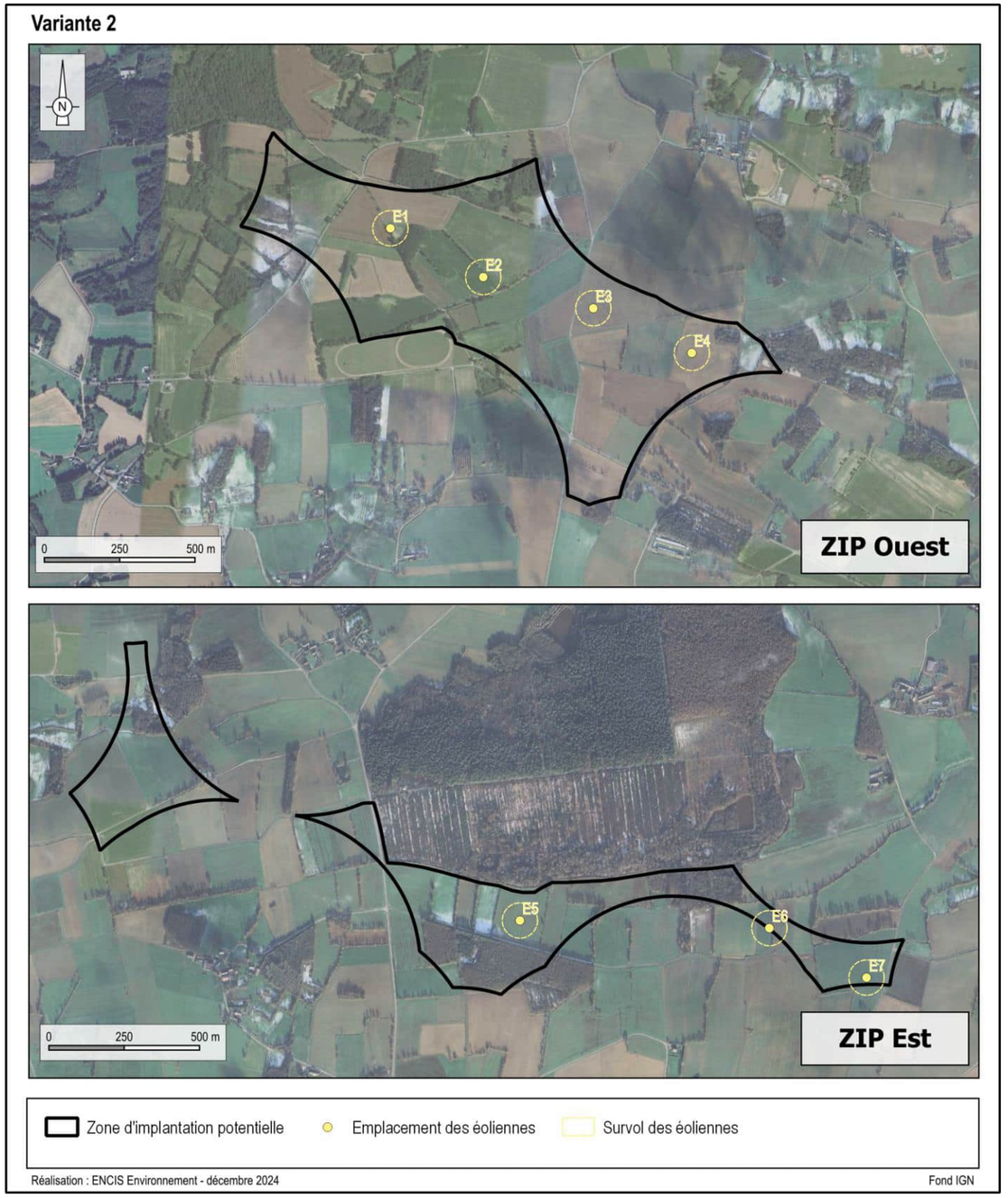
Ces quatre variantes sont présentées dans le tableau et les cartes suivantes. Pour chacune des variantes, le même gabarit d'éolienne est étudié, à savoir une éolienne avec un rotor de 117 m de diamètre et une hauteur totale en bout de pale de 150 m.

Variantes de projet envisagées		
Nom	**Communes**	**Description de la variante**
Variante n°1	Rouillac, Eréac, Le Méné	9 éoliennes (5 sur la zone ouest et 4 sur la zone est) La petite zone centrale n'est pas utilisée
Variante n°2	Rouillac, Eréac	7 éoliennes (4 sur la zone ouest et 3 sur la zone est) La petite zone centrale n'est pas utilisée
Variante n°3	Rouillac, Eréac, Le Méné	11 éoliennes (5 sur la zone ouest, 2 sur la zone centrale et 4 sur la zone est)
Variante n°4	Rouillac	4 éoliennes sur la zone ouest Les deux autres zones ne sont pas utilisées

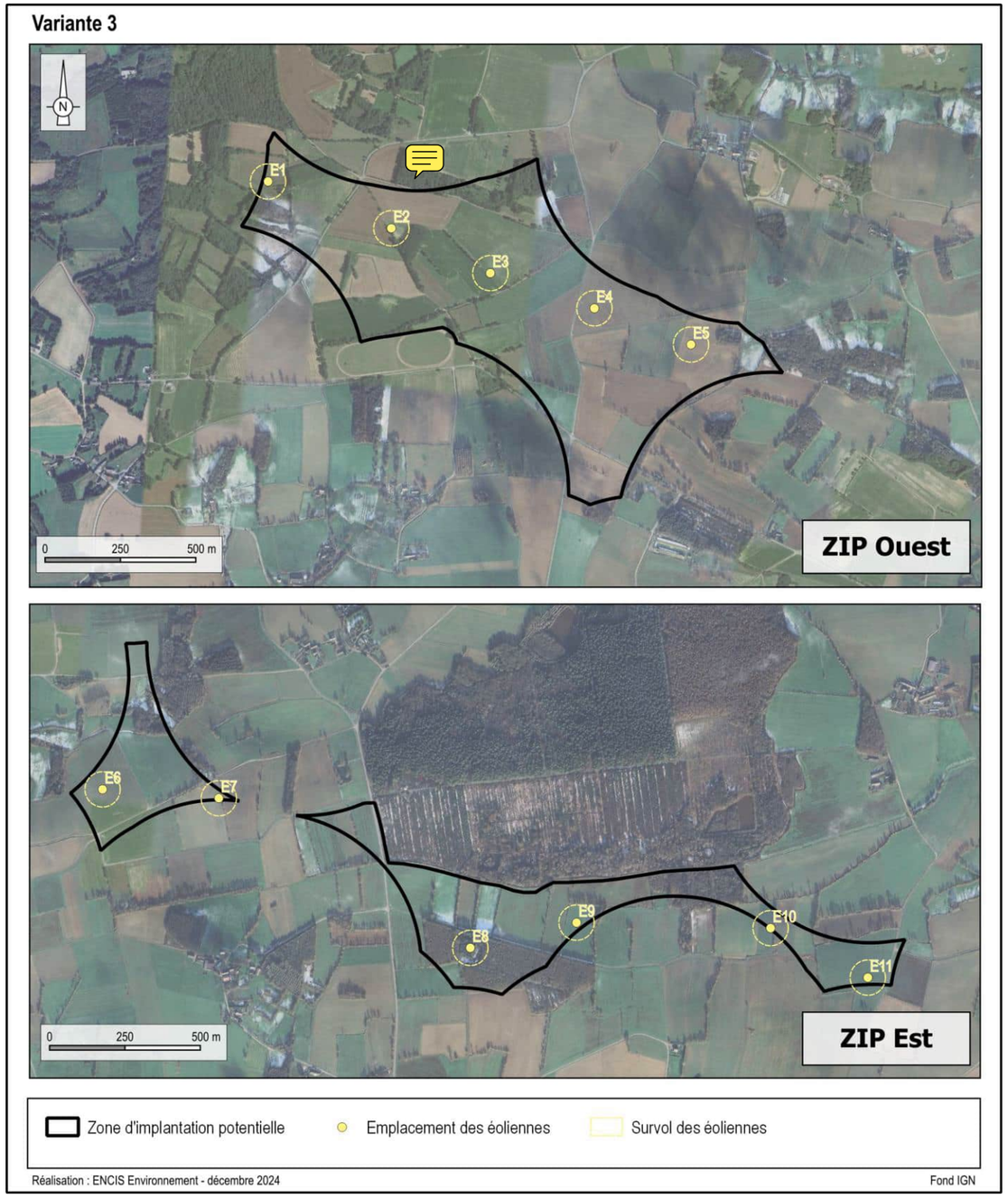
Tableau 47 : Variantes de projet envisagées



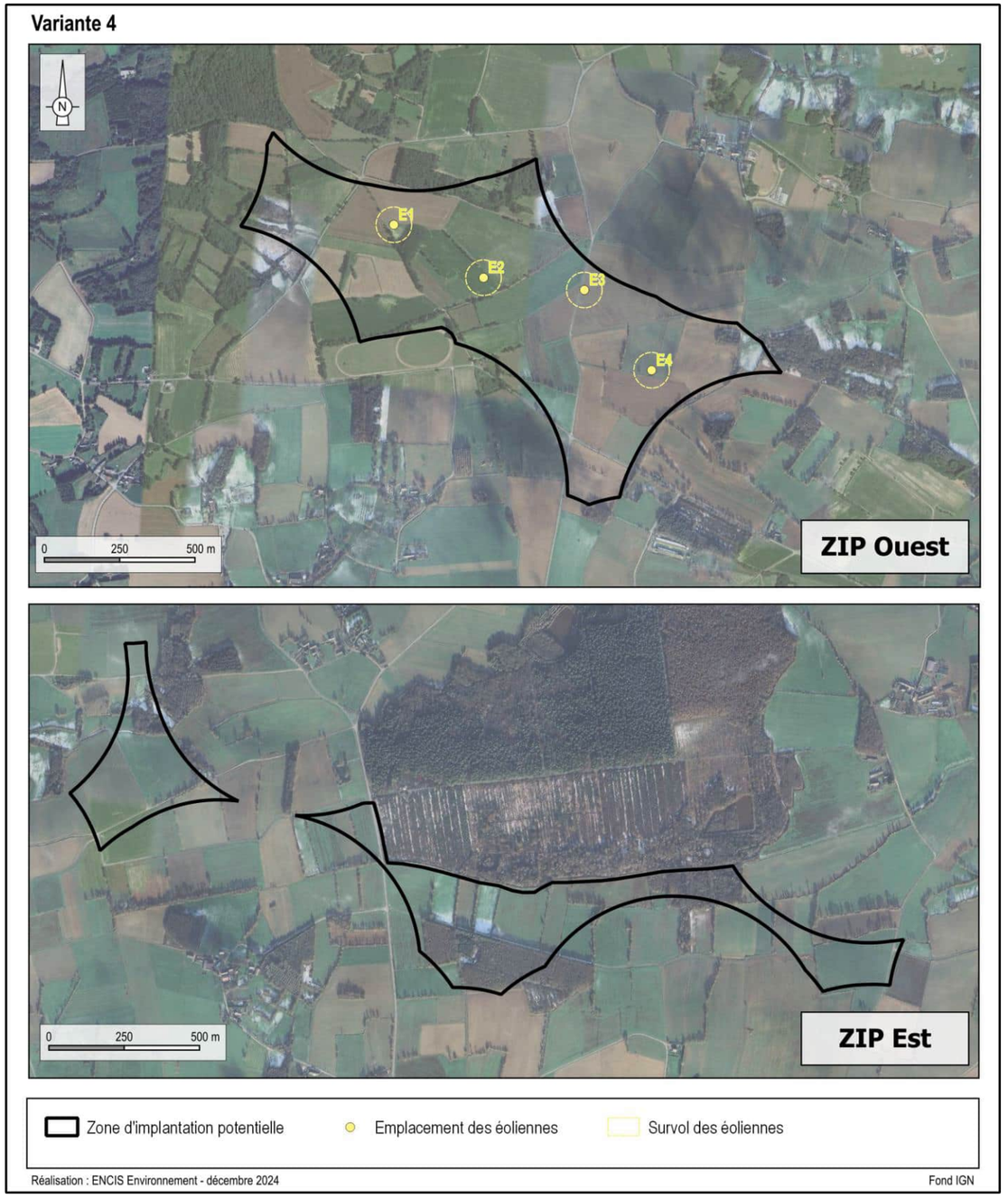
Carte 78 : Variante d'implantation n°1



Carte 79 : Variante d'implantation n°2



Carte 80 : Variante d'implantation n°3



Carte 81 : Variante d'implantation n°4

4.4.3 L'évaluation des variantes envisagées

Les quatre variantes d'implantation ont alors été soumises à une évaluation technique par chacun des experts. Il a été possible de les comparer entre elles selon les critères suivants :

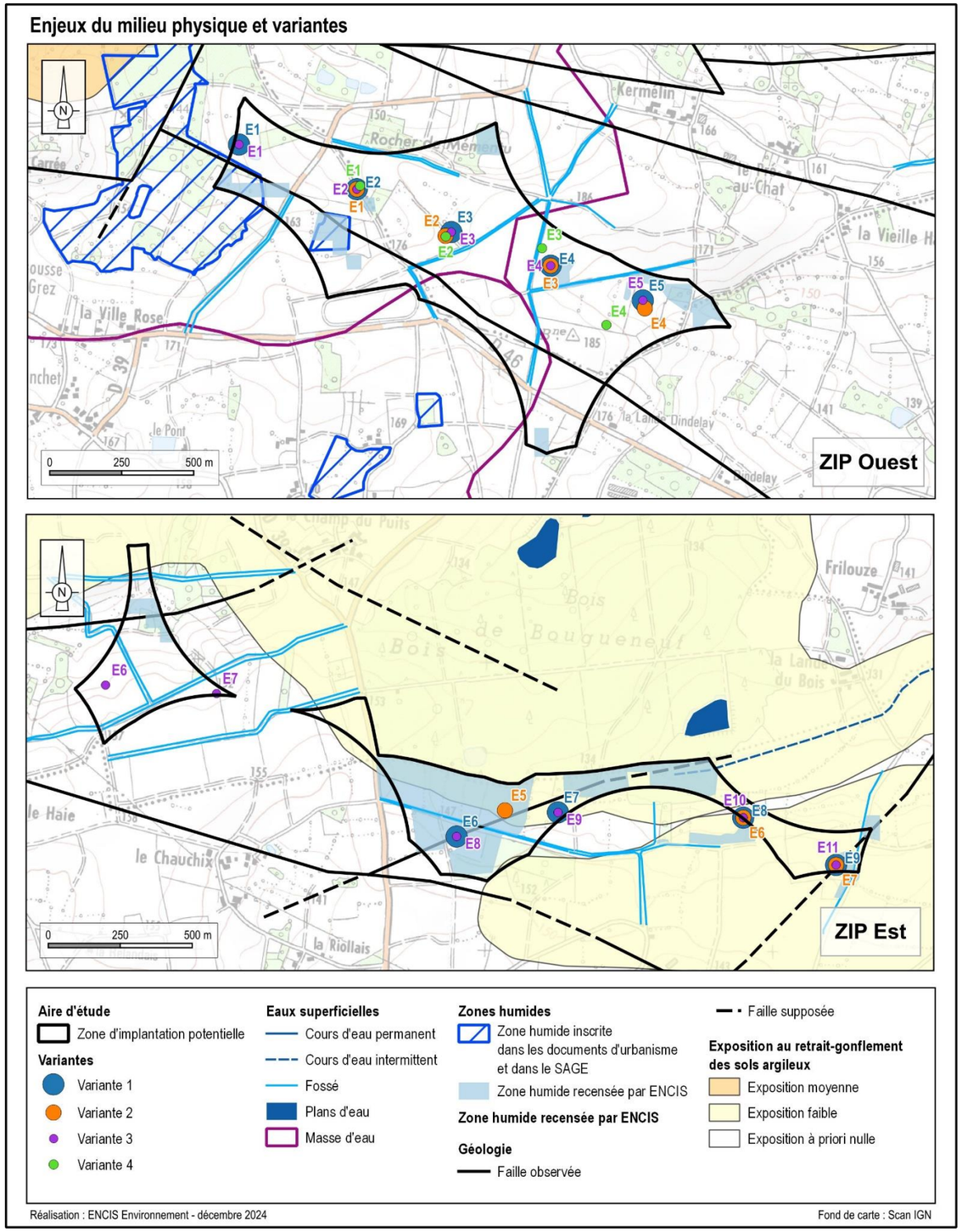
- le milieu physique ;
- le milieu humain ;
- le paysage et le patrimoine ;
- le milieu naturel.

Analyse de la variante du point de vue physique

L'ensemble des quatre variantes sont compatibles avec les enjeux recensés pour le milieu physique. Les sondages géotechniques devront assurer les méthodes de construction des éoliennes compte-tenu de la présence de nombreuses failles géologiques avérées ou supposées.

Du point de vue du milieu physique, les éoliennes E1 des variantes 1 et 3 sont très proches d'une zone humide recensée au SAGE. Les aménagements pour accéder à cette éolienne pourraient impacter cette zone humide. En plus de cela, les variantes 1, 2 et 3 présentent deux éoliennes situées en zone humide (recensée par ENCIS Environnement). La variante 4 n'a aucune éolienne en zone humide, elle est la meilleure solution face à l'enjeu de préservation des zones humides sur le site.

Notons qu'un projet avec moins d'éoliennes nécessitera théoriquement, et sous réserve des accès, une consommation d'espace moindre qu'un projet avec plus d'éoliennes. Il produira par contre moins d'électricité d'origine renouvelable.



Carte 82 : Analyse des variantes du point de vue du milieu physique

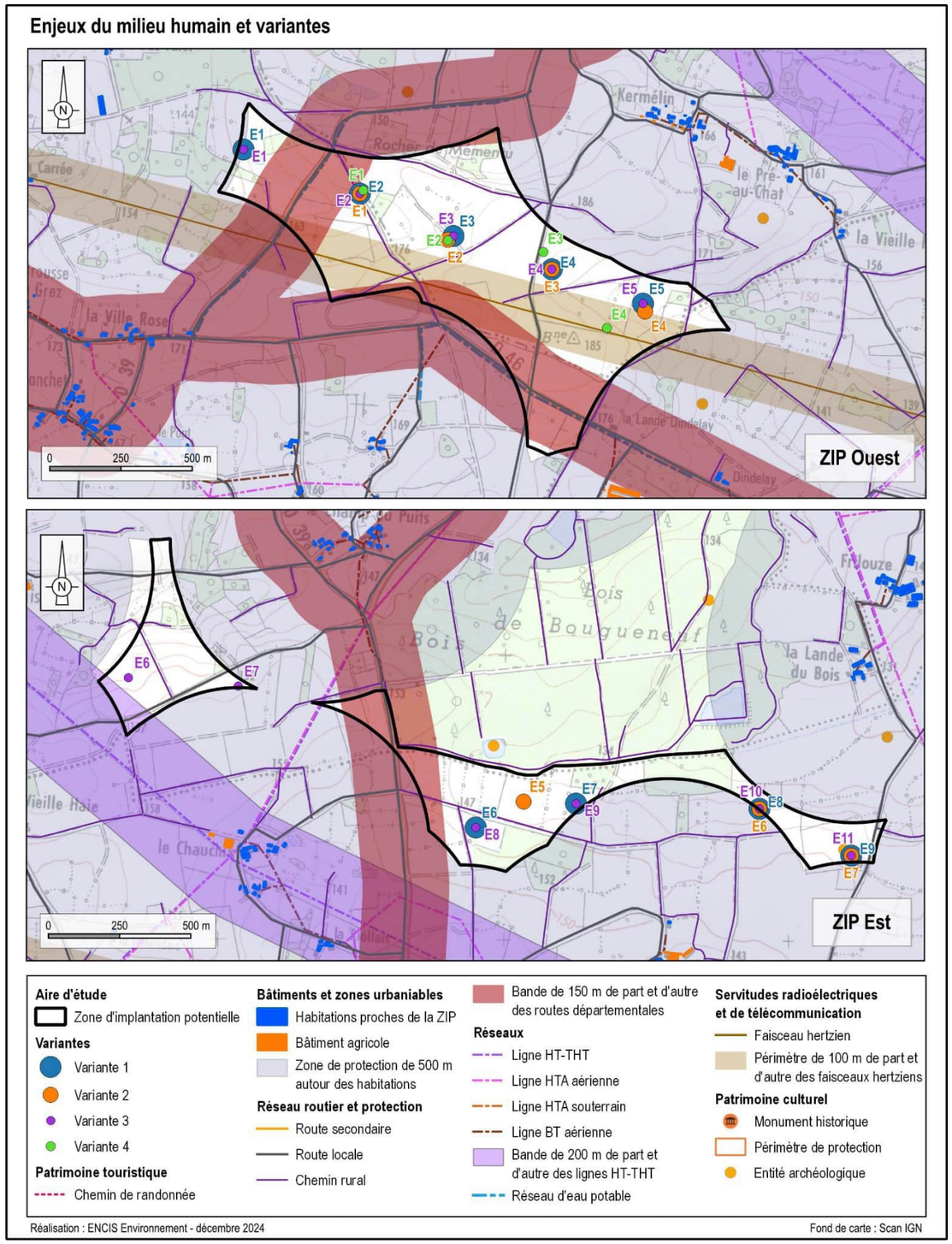
Analyse de la variante du point de vue humain

Du point de vue humain, l'ensemble des servitudes et contraintes techniques susceptibles de grever la zone sont prises en compte et évitées par les trois variantes. Notamment, toutes les éoliennes des variantes respectent la distance réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones urbanisables, la distance aux routes départementales, à la ligne très haute tension.

Les éoliennes E6 et E7 de la variante 3 peuvent provoquer un effet d'encerclement sur le hameau du Chauchix.

La variante 4 a une éolienne au niveau du faisceau hertzien de Bouygues Telecom. Comme précisé en partie 7.2.2.3, la position de cette éolienne est autorisée par Bouygues Telecom (cf. courrier de février 2025 en annexe 2).

Du point de vue du milieu humain, la meilleure variante est la variante 2.



Carte 83 : Analyse des variantes du point de vue du milieu humain

Analyse de la variante du point de vue paysager

Afin de comparer les quatre variantes présentées dans les pages précédentes, un photomontage est proposé ci-après. La prise de vue est réalisée depuis la sortie nord du bourg d'Eréac, un des trois bourgs principaux de l'aire d'étude immédiate. Le projet est ici perçu depuis le sud.

Ce photomontage est un extrait de l'étude paysagère. Pour visualiser plus de photomontages, répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, il est possible de consulter l'étude paysagère complète (tome 6.2).

La variante 1, composée de deux lignes plus ou moins parallèles de cinq et quatre éoliennes s'étend sur une emprise plus large que les autres variantes et est également plus dense que ces dernières. Perçu depuis le sud, le secteur présentant quatre éoliennes est plus lisible que dans le cas de la variante 2.

La variante 2 est moins dense que la variante 1 et son emprise est également moins large. Cependant, la lisibilité des trois éoliennes du secteur est de la ZIP est souvent brouillée, deux éoliennes apparaissant souvent superposées et déconnectées de la troisième.

La variante 3 compte deux éoliennes supplémentaires par rapport à la Variante 1, augmentant la densité éolienne. Aussi, les deux aérogénérateurs supplémentaires de cette variante viennent perturber la lisibilité de l'ensemble, créant une troisième entité, déconnectée des deux autres. La lisibilité de cette variante apparaît comme brouillée et s'intégrant difficilement dans le paysage.

La variante 4 compte seulement quatre éoliennes, regroupées sur une ligne. L'emprise horizontale est très réduite par rapport aux autres variantes. Les interdistances apparaissent plutôt régulières depuis le nord-est et le sud-ouest du projet, les éoliennes s'intégrant dans le paysage depuis ces points de vue.

La variante qui se rapproche le plus des préconisations émises est la variante 4. Le choix de l'utilisation d'un seul secteur de la ZIP et le nombre d'aérogénérateur limité permet de restreindre l'emprise visuelle du projet depuis l'ensemble des points de vue.

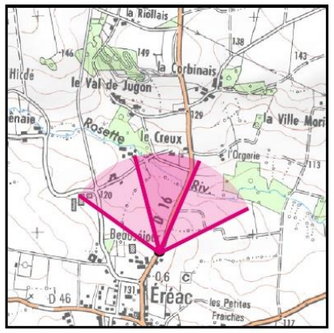
Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 303627,96 / 6810940,49
Date et heure de la prise de vue : 07/03/2022 à 17:24
Focale : 52 mm, équivalent 24 x 36
Angle visuel du parc : 112° (V1), 111° (V2), 112° (V3), 109° (V4)
Eolienne la plus proche : 1 506 m (V1), 1 639 (V2), 1 506 (V3), 1 485 (V4)

Localisation de la prise de vue



Fond IGN à l'échelle de l'AEI



Orthophotographie 1 / 25 000



Photographie 26 : Vue de l'état initial (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 27 : Variante 1 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 28 : Variante 2 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 29 : Variante 3 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 30 : Variante 4 (Source : ENCIS Environnement)

Analyse de la variante du point de vue des milieux naturels

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	3	3	3	3	**Habitats – Flore :** - 7 des 9 éoliennes sont dans des parcelles à enjeux floristiques très faibles, **Avifaune** : - Nombre intermédiaire d'éoliennes (n=9), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune modéré - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie / plantation artificielle de peupliers ou de conifères) - Éoliennes implantées à plus de 500 mètres de la zone de reproduction probable de la Bondrée apivore - Éoliennes implantées au-delà de la zone tampon de 400 mètres autour de la zone de nidification possible de l'Autour des palombes - Espacement entre les éoliennes de 220 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles - Espacement important entre les deux zones d'implantation (supérieur à deux kilomètres) permettant le passage de l'avifaune migratrice. **Chiroptères :** - Nombre intermédiaire d'éoliennes (n=9), risque de collision et/ou de dérangement moins élevé que la variante 3 - Majorité des éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie) **Faune terrestre :** - 7 des 9 éoliennes sont localisées dans des parcelles à enjeux très faibles	**Habitats – Flore :** - E1 est localisée dans un secteur bocager à proximité de secteurs humides et potentiellement humides, - Proximité (mois de 50 mètres) des éoliennes E1, E2, E3, E6, E7, E8 et E9 avec des continuités écologiques boisées - Variante assez impactante pour les zones humides **Avifaune :** - Survol de haies et boisements à enjeu modéré ou fort, - Garde au sol des éoliennes moyenne (environ 30 mètres), - Variante avec une emprise intermédiaire (1 626 & 1 445 m) sur l'axe (principal) de migration (nord-est / sud-ouest) - Implantation d'éoliennes (E1, E2, E3, E5, E6, E7 et E8) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort) - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers - Implantation d'éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration principal : risque d'effet barrière - Emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) de plus d'un kilomètre sur les deux lignes d'éoliennes, pouvant engendrer un effet barrière pour les migrateurs de grande envergure (rapaces, échassiers), bien qu'il existe une trouée entre E5 et E6 de 2,3 kilomètres **Chiroptères :** - Implantation à 9 éoliennes et survol de nombreuses haies et boisements à enjeu modéré à très fort, impliquant un risque de collision accrue - Garde au sol des éoliennes faible (environ 30 mètres), - Implantation d'éoliennes (E1, E2, E4, E6, E7, E8) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort / très fort), - Implantation de l'éoliennes E1 dans une prairie humide à enjeu modéré, enclavée au sein de boisements et de structures arborées à enjeux fort à très fort pour les chiroptères, - Implantation de l'éoliennes E6 dans un boisement de conifères à enjeu modéré, impliquant un défrichement qui créera de nouvelles lisières proches, - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats favorable au déplacement et à la chasse des chiroptères **Faune terrestre :** -E1 est localisée dans une parcelle à enjeux forts et E6 dans une parcelle à enjeux modérés
Variante 2	2	2	2	2	**Habitats – Flore :** - Nombre d'éoliennes le 2^{e} plus faible des quatre variantes, donc une superficie impactée moindre que les variantes avec un nombre supérieur d'éoliennes - 6 des 7 éoliennes sont dans des parcelles à enjeux floristiques très faibles, - Variante parmi les moins impactantes pour les zones humides (2^{e} en termes de surface impactée) **Avifaune :** - Nombre d'éoliennes le 2e plus faible des quatre variantes (n=7), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune plus faible - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie) - Éoliennes implantées à plus de 500 mètres de la zone de reproduction probable de la Bondrée apivore - Éoliennes implantées au-delà de la zone tampon de 400 mètres autour de la zone de nidification possible de l'Autour des palombes. La variante optimisée permet d'éloigner davantage l'éolienne MB5 du boisement accueillant l'espèce - Espacement entre les éoliennes de 230 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles - Espacement important entre les deux zones d'implantation (supérieur à deux kilomètres)	**Habitats – Flore :** - Proximité (mois de 50 mètres) des éoliennes E1, E2, E4, E7, E8 et E9 avec des continuités écologiques boisées **Avifaune :** - Survol de haies à enjeu modéré, - Garde au sol des éoliennes moyenne (environ 30 mètres), - Implantation d'éoliennes (E1, E2, E4, E5 et E6) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort) - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers - Implantation d'éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration principal : risque d'effet barrière - Emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) de plus d'un kilomètre sur les deux lignes d'éoliennes, pouvant engendrer un effet barrière pour les migrateurs de grande envergure (rapaces, échassiers), bien qu'il existe une trouée entre E4 et E5 de 2,3 kilomètres **Chiroptères :** - Implantation à 7 éoliennes et survol de nombreuses haies et boisements à enjeu modéré à très fort, impliquant un risque de collision accrue - Garde au sol des éoliennes faible (environ 30 mètres),

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
					permettant le passage de l'avifaune migratrice. - Variante avec l'emprise la plus restreinte (1 300 & 1 200 m pour chaque ligne d'éolienne) sur l'axe principal de migration (nord-est / sud-ouest) **Chiroptères :** - Nombre d'éoliennes le 2e plus faible des quatre variantes (n=7), risque de collision, de perte d'habitat et de dérangement plus faible que les variantes possédant plus d'éoliennes - Majorité des éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie) **Faune terrestre :** 6 des 7 éoliennes sont localisées dans des parcelles à enjeux très faibles	- Implantation d'éoliennes (E1, E2, E4, E5 E6, E7) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort / très fort), - Implantation de l'éoliennes E5 dans un boisement de conifères à enjeu modéré, impliquant un défrichement qui créera de nouvelles lisières proches, - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats favorable au déplacement et à la chasse des chiroptères **Faune terrestre :** - E5 est localisée dans une parcelle à enjeu modéré
Variante 3	4	4	4	4	**Habitats – Flore :** - 9 des 11 éoliennes sont localisées dans des parcelles à enjeux floristiques très faibles **Avifaune :** - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie / plantation artificielle de peupliers ou de conifères) - Éoliennes implantées à plus de 500 mètres de la zone de reproduction probable de la Bondrée apivore - Éoliennes implantées au-delà de la zone tampon de 400 mètres autour de la zone de nidification possible de l'Autour des palombes - Espacement entre les éoliennes de 225 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles **Chiroptères :** - Nombre d'éoliennes le plus important des quatre variantes (n=11), risque de collision et/ou de dérangement le plus élevé, - Majorité des éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie) **Faune terrestre :** -9 des 11 éoliennes sont localisées dans des parcelles à enjeux très faibles	**Habitats – Flore :** -Variante présentant le plus d'éoliennes et donc la plus impactante en termes de superficie - E1 est localisée dans un secteur bocager à proximité de secteurs humides et potentiellement humides, - Proximité (mois de 50 mètres) des éoliennes E1, E2, E4, E7, E8 et E9 avec des continuités écologiques boisées - Variante assez impactante pour les zones humides **Avifaune :** - Nombre le plus important d'éoliennes (n=11), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune le plus élevé - Survol de haies et boisements à enjeu modéré ou fort, - Garde au sol des éoliennes moyenne (environ 30 mètres), - Implantation d'éoliennes (E1, E2, E3, E5, E7, E8, E9, E10) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort) - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers - Implantation d'éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration principal : risque d'effet barrière - Emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) de plus de cinq kilomètres en additionnant les trois lignes d'éoliennes, engendrant un effet barrière très important pour les migrateurs de grande envergure (rapaces, échassiers). Trouées entre ces trois lignes insuffisantes pour pallier ce manque d'espaces (inférieures à 1 250 m) **Chiroptères :** - Implantation à 11 éoliennes et survol de nombreuses haies et boisements à enjeu modéré à très fort, impliquant un risque de collision accrue - Garde au sol des éoliennes faible (environ 30 mètres), - Implantation d'éoliennes (E1, E2, E4, E6, E7 et E8) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort / très fort), - Implantation de l'éoliennes E1 dans une prairie humide à enjeu modéré, enclavée au sein de boisements et de structures arborées à enjeux fort à très fort pour les chiroptères, - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats favorable au déplacement et à la chasse des chiroptères **Faune terrestre :** -E1 est localisée dans une parcelle à enjeux forts et E6 dans une parcelle à enjeux modérés

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 4	1	1	1	1	**Habitats – Flore :** -Variante présentant le moins d'éoliennes et donc la moins impactante en termes de superficie - Éoliennes sont dans des parcelles à enjeux floristiques très faibles, - Variante la moins impactante pour les zones humides **Avifaune :** - Nombre moins important d'éoliennes (n=4), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune plus faible - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie) - Éoliennes implantées à plus de 2 kilomètres de la zone de reproduction probable de la Bondrée apivore - Éoliennes implantées à plus de 2 kilomètres de la zone de reproduction probable de l'Autour des palombes - Espacement entre les éoliennes de 218 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles - Variante avec l'emprise la plus restreinte – 1 100 mètres sur l'axe principal de migration (nord-est / sud-ouest) **Chiroptères :** - Nombre d'éoliennes le plus faible des quatre variantes (n=4), risque de collision et/ou de dérangement moins élevé que les deux autres variantes - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures / prairie) **Faune terrestre :** - Éoliennes localisées dans des parcelles à enjeux très faibles	**Habitats – Flore :** - Proximité (moins de 50 mètres) de l'éolienne E1 avec des continuités écologiques boisées **Avifaune :** - Survol de haies à enjeu modéré, - Garde au sol des éoliennes moyenne (environ 30 mètres), - Implantation d'éoliennes (E1, E2) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort) - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers - Implantation d'éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration principal : risque d'effet barrière - Emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) de plus d'un kilomètre sur la ligne d'éoliennes, pouvant engendrer un effet barrière pour les migrateurs de grande envergure (rapaces, échassiers) **Chiroptères :** - Survol de quelques haies et boisements à enjeu modéré, impliquant un risque de collision accrue - Garde au sol des éoliennes faible (environ 30 mètres), - Implantation d'éoliennes (E1, E2) à moins de 100 mètres d'un boisement ou de haies à enjeu (modéré / fort / très fort), - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats favorables au déplacement et à la chasse des chiroptères **Faune terrestre :** -

Tableau 48 : Analyse des variantes du point de vue du milieu naturel

Synthèse de l’analyse des variantes

Après avoir fait la synthèse des différents avis et des différentes contraintes, le maître d’ouvrage a choisi de retenir la variante 4.

Nota du porteur de projet suite à la demande de complément du 01/09/2023

Suite au dépôt du projet en février 2023, avec la variante 2 présentée ci-dessus, le rapport de l'inspection des installations classées daté du 1er septembre 2023 (cf. annexe 5) indique que l'impact des éoliennes E5 et E6 est significatif pour l'Autour des Palombes, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin ainsi que pour les chiroptères. Afin de garantir l’absence de tout impact significatif sur ces espèces, le choix a été fait de supprimer les deux éoliennes concernées, considérant le manque d’espace au sein de la ZIP pour les éloigner du boisement. La septième éolienne, qui, isolée, n'avait plus de cohérence avec les quatre premières éoliennes, a également été supprimée. Cette modification du projet constitue une mesure d’évitement importante et s’inscrit dans la démarche ERC du projet. Le projet ainsi modifié n’est pas de nature à avoir un impact caractérisé sur l'Autour des Palombes, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, ni sur les chiroptères. La demande de dérogation au titre des espèces protégées n’entre donc plus en considération. De plus la suppression de ces éoliennes, réduit l’impact sur les zones humines.

Comme demandé dans ce même rapport, un inventaire zones humides complémentaires a été réalisé au niveau des éoliennes E1, E2, E3 et E4. Il en a résulté le déplacement des éoliennes E3 et E4 pour réduire significativement l’impact sur les zones humides.

L’éolienne E1 a été décalée de quelques mètres afin de minimiser la coupe d’arbres. La plateforme de l’éolienne E2 a été pivotée de 90° pour réduire le nombre d’arbres coupés et avoir un impact au sol réduit en phase exploitation.

Les modifications apportées permettent d’éviter les enjeux liés au bois de Bougueneuf ainsi que de réduire significativement l'impact sur les zones humides, passant de 963 m² à 381 m².

4.5 Concertation et information autour du projet

La concertation avec les élus locaux et les acteurs du territoire (propriétaires, agriculteurs, population locale, associations) a aussi joué un rôle important dans le choix du site et dans le choix d'une variante de projet.

4.5.1 Concertation publique

Le processus de concertation permet d'informer et d'intégrer le maximum de personnes à la démarche de développement du projet. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place dans ce but.

4.5.1.1 Concertation avec les collectivités

Les porteurs de projet travaillent sur le parc éolien du Rocher de Mémentu depuis désormais onze ans puisque la première démarche auprès des collectivités a eu lieu en décembre 2013. Au cours de ces années, le porteur de projet a attaché une attention particulière à développer la communication et la concertation avec la commune concernée par le projet, Rouillac, mais aussi avec les communes voisines d'Eréac et du Méné (ex-commune de Langourla).

Les réunions de concertation tenues au cours de la conception du parc avec les collectivités ont été nombreuses et les collectivités ont toujours affiché leur soutien au projet éolien du Rocher de Mémentu à travers des délibérations favorables.

Les détails de ces rencontres et des délibérations peuvent être lus dans le bilan de concertation réalisé par IBERDROLA (cf. annexe 4 du présent document).

4.5.1.2 Concertation avec les services de l'État

L'année 2022 a été marquée par de nombreux rendez-vous de concertation avec les services de l'Etat. Le projet a notamment été présenté en « pôle énergies renouvelables » à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Côtes-d'Armor en avril 2022. Des échanges ont également eu lieu avec l'unité « milieu aquatique » de la DDTM, avec le gestionnaire des forêts communales de Dinan Agglomération ainsi qu'avec le SAGE Arguenon-Baie de Fresnaye. Plus de détails sont présentés en annexe 4.

4.5.1.3 Concertation avec les propriétaires et exploitants

En 2020, l'ensemble des propriétaires et exploitants concernés par la zone d'étude du projet du Rocher de Mémentu ont été informés de la reprise des études. Des rencontres individuelles se sont ensuite tenues en juin 2022 afin de présenter aux propriétaires et aux exploitants le projet envisagé (cf. annexe 4).

4.5.1.4 Concertation avec la population

Iberdrola s'est fait accompagner par l'Agence TACT, spécialisée dans la communication et la concertation afin d'assurer une communication transparente et une concertation avec les riverains. L'agence TACT a participé à la construction et à l'organisation des actions décrites ci-dessous en support d'Iberdrola.

La lettre d'information

Une lettre d'information destinée à la population a été réalisée par le maître d'ouvrage pour informer sur le projet (bilan des études, implantation retenue et calendrier) et sur la tenue de quatre permanences d'information. Elle a été distribuée entre le 13 et le 20 juin 2022 en 540 exemplaires chez tous les habitants de Rouillac et d'Eréac.

La presse locale

Le 29 juin 2022, l'Hebdomaire d'Armor a publié un article présentant les grandes lignes du projet. Cet article invitait également les habitats à participer aux permanences d'information organisées par IBERDROLA.

Les permanences d'information

Au-delà de la mise à disposition d'outils d'information, le porteur de projet a souhaité engager une réelle concertation avec les habitants du territoire concerné. C'est pourquoi le chef de projet a mis en place des permanences d'information à la mairie de Rouillac le mercredi 29 juin 2022 (de 9h30 à 12h30) puis le vendredi 1er juillet 2022 (de 17h00 à 19h30) et à la mairie d'Eréac le mercredi 29 juin 2022 (de 17h00 à 19h30) et le samedi 2 juillet 2022 (de 9h30 à 12h30). Les permanences offrent le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais aussi, de recueillir l'avis des habitants et des riverains (cf. annexe 4).

Ces permanences ont eu une fréquentation relativement faible puisque seules 13 personnes se sont présentées en tout. Les questions des visiteurs ont notamment porté sur le paysage, l'impact acoustique et la valeur des biens immobiliers. Le porteur de projet s'est attaché à apporter des éléments de réponse sur ces questions.



AGIR EN FAVEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

L'implantation présentée est le résultat des études qui ont été menées sur la zone d'étude. Elle vise un juste équilibre entre la nécessité de produire en local une énergie durable, et la recherche d'impacts minimums pour le milieu humain, la faune et la flore sur le territoire.

LES PROCHAINES ÉTAPES

- **AUTOMNE 2022** Dépôt du dossier en préfecture
- **FIN 2022 – DÉBUT 2024** Instruction du dossier par la préfecture
- **MI 2024** Enquête publique
- **2024** Décision du préfet
- **2025** Construction
- **PENDANT 20 À 30 ANS** Exploitation

LE SAVIEZ-VOUS ?

Région pionnière du développement de l'éolien terrestre en France, la Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'alimentation électrique : elle importe 85% de ses besoins électriques. Avec 173 installations raccordées au réseau fin 2020, la Bretagne dispose d'un parc éolien terrestre de plus d'un gigawatt (GW), injectant plus d'1,5 TWh sur le réseau électrique breton, soit 48 % de la production électrique totale permettant d'assurer 9 % de la consommation finale électrique régionale.

(Source : Dreal Bretagne)



Date du document : 24/05/2022 Sources: Carte IGN

Zone d'étude du Projet éolien Mementu Bougueneuf

LES CHIFFRES CLÉS

- **7** éoliennes
- **Le rejet de 1780t à 2380 t de CO_2 évité chaque année**
- **150m de haut** *(en bout de pale)*
- **PUISSANCE PAR ÉOLIENNE 3 à 4 MW installés** *Équivalent à la consommation électrique de 17 100 à 22 800 foyers (hors chauffage)* *source : France Energie Eolienne*
- **Durée de vie d'une éolienne 20 à 30 ans**

ZOOM SUR LES ÉTUDES

L'ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

Un bureau d'études indépendant a observé la vie animale et végétale sur le site pendant plus d'un an. Cette étude s'est déroulée sur 4 saisons et a permis aux spécialistes d'observer précisément les cycles de vie des espèces présentes sur le site. Fort de ces connaissances, Iberdrola peut envisager une implantation présentant un impact minimum sur la faune et la flore locales.

Les recommandations du bureau d'études :

- *Respecter un recul de 400 m minimum autour du site de reproduction potentiel de l'oiseau l'Autour des Palombes*
- *Minimiser les survols d'éoliennes à moins de 50 m des haies et boisements*
- *Favoriser la préservation des zones humides*

L'ÉTUDE PAYSAGÈRE

L'étude paysagère a considéré l'ensemble des lieux et des monuments possédant un intérêt patrimonial, culturel ou environnemental, afin d'intégrer au mieux les futures éoliennes dans le paysage local. Elle a pris en compte différents points de vue, proches et lointains.

Les recommandations du paysagiste :

- *Favoriser une implantation suivant un axe est-ouest accompagnant les vallonnements du relief*
- *Éviter la zone centrale pour conserver un espace de respiration*
- *S'éloigner le plus possible des bourgs*

L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

L'étude acoustique consiste à déterminer le niveau sonore ambiant existant sur le site et aux habitations situées à proximité de la zone potentielle d'implantation. Il s'agit ensuite de s'assurer que le bruit additionnel dû au fonctionnement des éoliennes reste inférieur aux seuils légaux. Des simulations ont été effectuées afin de vérifier que les options étudiées respectent la règlementation. Les éoliennes peuvent être maîtrisées de manière très fine. Au besoin, il est possible de les ralentir ou les arrêter selon certaines conditions de vent.

L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES tient compte de l'ensemble de ces paramètres. En outre, elle respecte un principe clé, le principe **ERC** : Éviter les impacts, les Réduire lorsqu'ils sont inévitables, et Compenser les impacts résiduels.

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'enquête publique est le temps officiel de participation du public au projet éolien. Le dossier complet du projet sera consultable en mairie. *Un commissaire enquêteur assurera des permanences et tiendra un registre dans lequel chacun pourra formuler des observations. Une fois cette enquête d'une durée d'un mois terminée, le commissaire enquêteur rédigera un rapport transmis au préfet.*

À l'issue d'une procédure d'instruction du dossier par les services de l'État compétents et de la consultation des communes et des habitants via l'enquête publique, le préfet du département signe – ou non - un arrêté autorisant le porteur du projet à exploiter et à construire le parc.

Figure 34 : Extrait de la lettre d'information distribuée à la population en juin 2022

4.5.2 Concertation des bureaux d’études spécialisés

De nombreuses réunions de travail ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents bureaux d’études mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- sensibilités et enjeux de l'état initial de l'environnement,
- participation au choix des scénarios d'implantation,
- participation au choix des variantes de projet,
- aide à l’optimisation de la variante de projet retenue,
- analyse des impacts du projet retenu,
- définition de mesures.

Chacun des bureaux d’études a pu évaluer les différents scénarios d'implantation et les différentes variantes de projet présentées selon ses propres critères d’appréciation. Cette concertation technique a permis de prendre plusieurs mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts (cf. Partie 7 et Partie 8).

Partie 5 : Description du projet retenu

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, 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 :*
   - *une description de la localisation du projet ;*
   - *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
   - *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
   - *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*
   - *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 et de l'article R.593-16. »*

La partie suivante permettra donc de décrire le projet sur la base des éléments fournis par le maître d'ouvrage :

- description des éléments du projet : éoliennes et fondations, pistes, locaux techniques, liaisons électriques,
- localisation des éoliennes,
- plans de masse des constructions,
- description de la phase de construction et de raccordement (étapes, moyens humains et techniques, etc.),
- description de la phase d'exploitation (fonctionnement et procédés, moyens humains, etc.),
- description de la phase de démantèlement et des garanties financières.

5.1 Description des éléments du projet

5.1.1 Synthèse technique du projet

À ce stade de développement du projet, le modèle d'éolienne qui sera installé sur le parc éolien du Rocher de Mémentu n'est pas défini. En effet, les projets éoliens ont des durées de développement relativement longues en termes de réalisation des expertises préalables, de conception, de montage des dossiers de demande, d'instruction de ces derniers en vue d'obtenir les autorisations. Plusieurs années sont ainsi nécessaires pour franchir ces différentes étapes. Pendant ce temps, les caractéristiques techniques et économiques des éoliennes présentes sur le marché sont susceptibles d'évoluer.

Pour ces raisons, et pour garantir une mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le maître d'ouvrage a défini un projet compatible avec des modèles de plusieurs fabricants, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement des éoliennes.

Dans le cadre de la présente étude, le maître d'ouvrage a ainsi déterminé les paramètres dimensionnels des éoliennes susceptibles d'influencer les impacts, dangers ou inconvénients de l'installation, et a retenu les valeurs les plus impactantes des modèles éligibles pour ce projet, afin de présenter une évaluation majorante des dits impacts, dangers ou inconvénients. Il s'agit du diamètre du rotor, de la hauteur au moyeu, de la hauteur libre sous le rotor et de la puissance nominale de l'éolienne. Ces caractéristiques sont entre autres listées dans le tableau page suivante. Ces mêmes données seront reprises dans l'ensemble du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, y compris dans l'étude de dangers (cf. tome 8).

Les caractéristiques acoustiques influencent également les impacts, dangers ou inconvénients de l'installation. Toutefois, chaque type d'éolienne ayant ses propres caractéristiques acoustiques, il est difficile de définir un scénario de synthèse majorant. Pour cette raison, l'étude acoustique a simulé plusieurs éoliennes. Le maître d'ouvrage s'engage à faire actualiser cette expertise si le modèle d'éolienne finalement retenu pour le parc éolien différait de celles simulées dans l'étude acoustique.

Ainsi, le projet retenu est un parc d'une **puissance totale d'environ 14 MW** (13,8 à 14,4 MW en fonction du modèle d'éolienne). Il comprend **quatre éoliennes.** Les modèles d'éoliennes retenus sont la N117 (3,6 MW) du fabricant Nordex et la V117 (3,45 MW) du fabricant Vestas. Ces éoliennes ont une hauteur en bout de pale comprise entre 149,4 m (pour N117) et 150 m (pour la V117). Leurs caractéristiques sont précisées dans le tableau suivant.

Caractéristiques des modèles d'éoliennes retenus		
	N117	**V117**
Fabricant	Nordex	Vestas
Puissance nominale	3,6 MW	3,45 MW
Hauteur de moyeu	91 m	91,5 m
Diamètre du rotor	116,8 m	117 m
Hauteur en bout de pale	149,4 m	150 m

Tableau 49 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes retenus

Le projet comprend également :

- l'installation d'un poste de livraison,
- la création et le renforcement de pistes,
- la création de plateformes permanentes et temporaires,
- la création de liaisons électriques entre les éoliennes et le poste de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

Les tableaux suivants présentent les caractéristiques principales du projet.

ELEMENT	Commune	Section	N° parcelle	Altitude NGF au sol	Hauteur maximale	Altitude NGF maximale en bout de pale	Distance à l'éolienne la plus proche	Coordonnées (Lambert 93)	
								X	Y
E1	Rouillac	ZH	22	170 m	150 m	320 m	345 m (E2)	300583	6812678
E2	Rouillac	ZH	27	180 m	150 m	330 m	336 m (E3)	300880	6812502
E3	Rouillac	ZH	41	182 m	150 m	332 m	336 m (E2)	301214	6812461
E4	Rouillac	ZH	83	179 m	150 m	329 m	347 m (E3)	301438	6812195
PDL	Rouillac	ZH	27	181 m	-	-	53 m (E2)	300908	6812456

Tableau 50 : Caractéristiques de l'implantation du projet

Caractéristiques techniques et emprises totales du projet	
Données générales du parc	
Nombre d'éoliennes	4
Hauteur maximale (bout de pale)	149,4 m (N117) et 150 m (V117)
Puissance unitaire maximale	3,6 MW (N117) et 3,45 MW (V117)
Puissance totale maximale	14,4 MW
Données techniques estimées pour l'ensemble du parc	
Surface des fondations (excavations comprises)	1 660 m²
Surface des plateformes permanentes	6 994 m²
Surface des zones de chantier temporaires	18 387 m²
Surface des accès à créer	11 730 m²
Accès à créer permanents	2 544 m²
%	22 %
Accès à créer temporaires	9 186 m²
%	78 %
Surface des accès existants à renforcer	15 705 m²
Emprise du poste de livraison et de sa plateforme	149 m²
Raccordement électrique interne	2,1 km – 5 099 m²
Emprises totales estimées	
Surfaces nouvelles nécessaires pendant la phase de construction	42 359 m²
Emprise totale pendant la phase de construction (incluant les accès existants à renforcer)	58 064 m²
Surfaces maintenues artificialisées pendant l'exploitation	9 687 m²
Coupe de végétation	30 ml et trois arbres isolés

Tableau 51 : Caractéristiques techniques et emprises totales du projet

Le plan de masse des aménagements est fourni au paragraphe 5.1.8.

5.1.2 Caractéristiques des éoliennes

Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique et en énergie électrique : le vent fait tourner des pales qui font elles-mêmes tourner le générateur de l'éolienne. A son tour, le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité éolienne est ensuite dirigée vers le réseau électrique.

Les aérogénérateurs retenus pour le projet sont de type N117 et V117, des fabricants respectifs Nordex et Vestas. Leur puissance nominale est de 3,6 MW pour la N117 et 3,45 MW pour la V117.

Ces aérogénérateurs sont composés de trois grandes parties :

- un **mât conique** de 89 à 90 m de hauteur, composé de sections en béton pour sa partie basse et de sections en acier pour sa partie haute,
- un **rotor constitué de trois pales** en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe. Le diamètre du rotor est de 116,8 m pour la N117 et de 117 m pour la V117. Il balaye une zone respective de 10 715 m² et 10 751 m^2,
- une **nacelle**, positionnée au sommet du mât, qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. La tension et la fréquence de sortie sont fonction de la vitesse de rotation. Moyennant un circuit intermédiaire en courant continu et un onduleur, elles sont converties avant injection dans le réseau. Sur chaque nacelle, on trouve également un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent. Elle peut pivoter à 360° autour de l'axe du mât, afin de s'orienter pour positionner le rotor face au vent.

Le parc éolien sera équipé d'éléments de sécurisation (balisage, protection foudre, défense incendie, signalisation sur site, etc.) qui seront conformes à la réglementation. L'étude de dangers, pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, détaille précisément ces éléments.

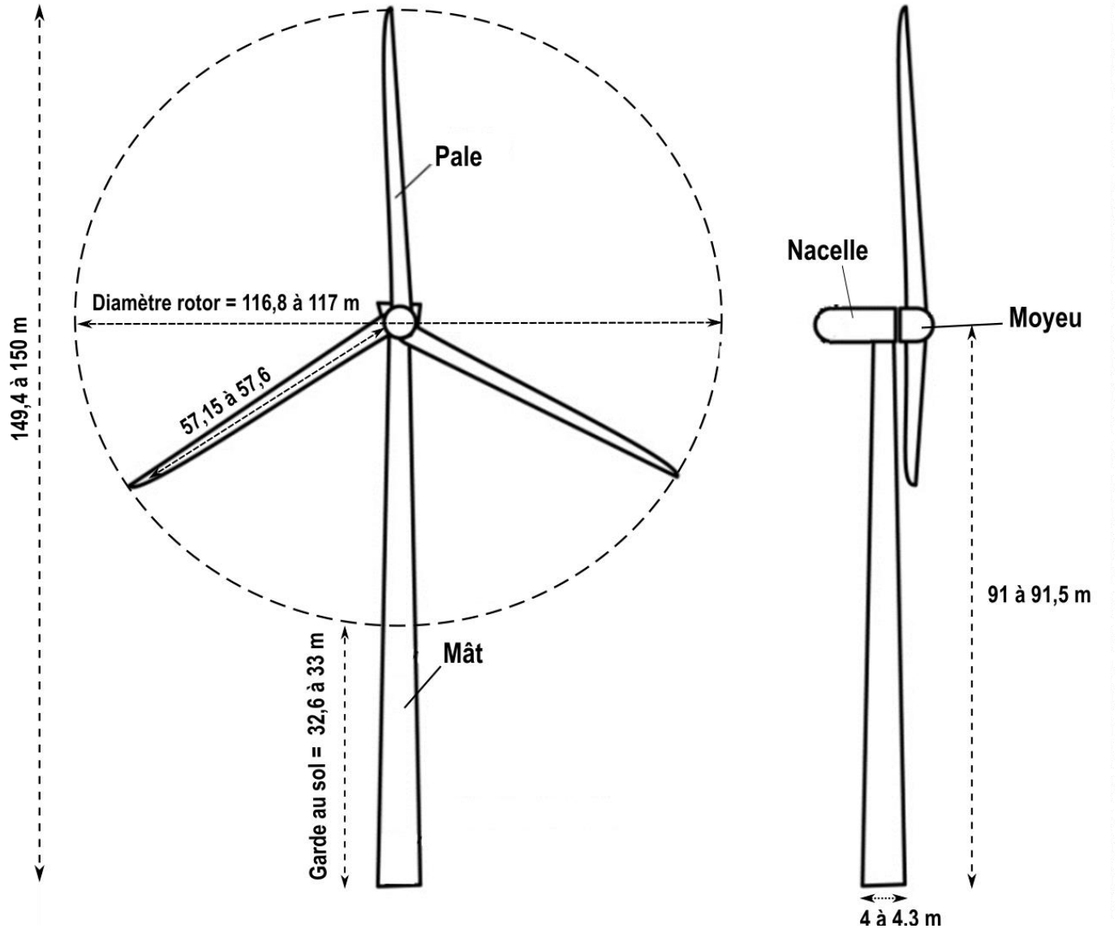


Figure 35 : Eolienne en coupe

Description technique des éoliennes		
	N117	**V117**
Rotor		
Type	Rotor à trois pales à axe horizontal	
Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre	
Nombre de pales	3	
Diamètre du rotor	116,8 m	117 m
Surface balayée	10 715 m²	10 751 m ²
Longueur des pales	57,60 m	57,15 m
Hauteur en bout de pale	149,4 m	150 m
Matériau utilisé pour les pales	Plastiques renforcés de fibre de verre et de carbone (GRP et CRP)	
Nombre de rotations	7,5 à 13,2 tours/min	
Système de réglage des pales	Roulement à billes à quatre rangées	
Mât		
Type	Tour tubulaire en acier en quatre sections	
Hauteur du mât	89 m	90 m
Hauteur du moyeu	91 m	91,5 m
Hauteur en haut de nacelle	93 m	
Diamètre de la base du mât	4,3 m	4 m
Protection contre la corrosion	Revêtement de résine époxy multicouche classe C4/C3 - option disponible (revêtement C5-M/C4) Catégorie de corrosivité selon la norme NF EN ISO 12 944-2	
Transmission et générateur		
Moyeu	Fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS-400-18U-LT	
Transmission	Transmission via arbre moteur - multiplicateur et couplage avec la génératrice	
Génératrice	Génératrice asynchrone à double alimentation	
Puissance nominale	3,6 MW	3,45 MW
Autres		
Alimentation	Alimentation des systèmes auxiliaires représentant 55 kW soit une consommation de 15000 kWh/an	
Systèmes de freinage	Via un frein aérodynamique en faisant pivoter les pâles à 90° Via un frein mécanique sur le disque de freinage qui vient en complément du freinage aérodynamique	
Surveillance à distance	Système SCADA	
Données opérationnelles	Vitesse de démarrage : 3 m/s Puissance nominale atteinte entre 12,5 m/s Vitesse d'arrêt du rotor : 25 m/s Résistance au vent maximum (3s) de 52,5 m/s	Vitesse de démarrage : 3 m/s Puissance nominale atteinte entre 12 m/s Vitesse d'arrêt du rotor : 25 m/s Résistance au vent maximum (3s) de 52,5 m/s

Tableau 52 : Caractéristiques techniques des éoliennes N117 et V117

(Source : IBERDROLA)

5.1.3 Caractéristiques des fondations

Les fondations nécessaires à l'édification des éoliennes sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes. En fonction de la nature des sols, les fondations sont de différents types, ce sont soit des fondations dites *massif-poids* (étalées mais peu profondes), soit des fondations dites *pieux* (peu étendues mais profondes) ou des renforcements du sol.

Etant donné la nature du sol et du sous-sol géologique sur le site, la fondation sera de type *massif-poids*. A l'heure des travaux, un sondage géotechnique sera donc réalisé sur le terrain pour déterminer les caractéristiques précises des fondations.

D'après les fabricants, l'emprise des fondations est de 346,4 m² (21 m de diamètre) pour 3 m de hauteur (cf. figure suivante).

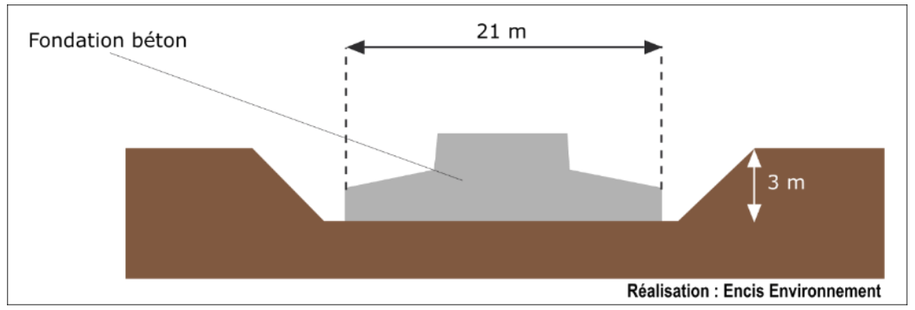


Figure 36 : Schéma type d'une fondation d'éolienne

5.1.4 Raccordement au réseau électrique

Comme le montre la figure suivante, la génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 690 V (basse tension). Le transformateur HTA/BT (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV, afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.

Le raccordement du parc éolien au réseau électrique public passe donc par des liaisons électriques internes, un ou des postes de livraison et des liaisons électriques externes.

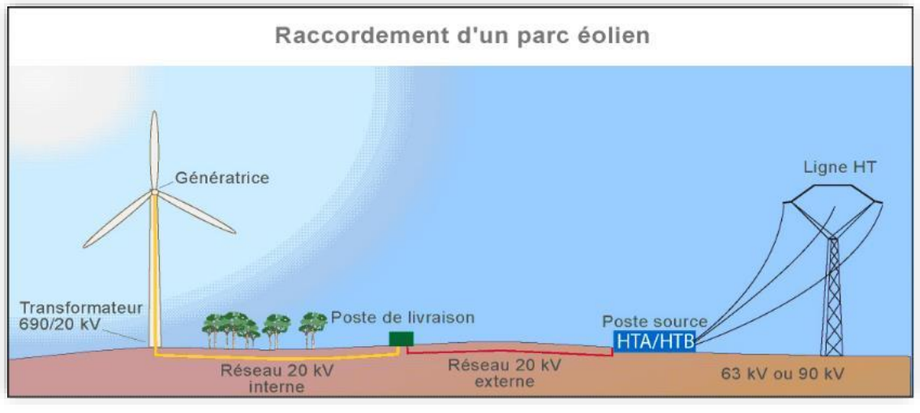


Figure 37 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution

5.1.4.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison (raccordement interne) et du poste de livraison jusqu'au domaine public (raccordement externe) est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées.

L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur minimale de 80 cm, conformément à la norme NFC 13-200. Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier.

Distance de raccordement	Surface d'impact
2 100 m	**5 099 m²**

Tableau 53 : Caractéristiques des liaisons électriques internes

5.1.4.2 Le poste de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau de distribution (HTA, 20 kV). Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Il servira par ailleurs d'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes d'Enedis puissent y avoir accès en permanence.

Pour le projet éolien du Rocher de Mémentu, un poste de livraison sera installé. Il aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques du poste de livraison	
Surface au sol	25 m²
Texture et couleur	Bardage bois et RAL 7003

Tableau 54 : Caractéristiques du poste de livraison

Le poste de livraison se situe à proximité de l'éolienne E2 (cf. Carte 90).

Pour favoriser son intégration paysagère, le bâtiment sera équipé d'un bardage bois. Les portes et huisseries seront peintes de la couleur RAL 7003 (gris-mousse).

Une plateforme est également prévue pour accueillir le poste de livraison. Elle possède une surface de 149 m². L'accès au poste représente une superficie de 30 m².



Photographie 31 : Exemple de bardage bois sur poste de livraison (Source : ENCIS Environnement)

5.1.4.3 Le réseau électrique externe

Généralités

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source[23] où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par Enedis.

[23] Le poste source est un élément clé du réseau qui reçoit l'énergie électrique, la transforme en passant d'une tension à une autre, et la répartit (transport ou distribution). C'est aussi le point de liaison entre les réseaux haute tension (transport) et basse tension (distribution).

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par Enedis dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque l'Autorisation Environnementale est obtenue.

Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par Enedis et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Bien que le câble appartienne au domaine public, les coûts inhérents aux études et à la réalisation de ce réseau sont intégralement à la charge du pétitionnaire. La quote-part définie dans le S3REnR de Bretagne est de 19,94 k€/MW. Depuis la déclaration d'intention en date du 02 avril 2024, le schéma est en cours de révision, pour une capacité globale d'accueil de 4 400 MW, avec une quote-part estimée entre 80 et 85 k€/MW.

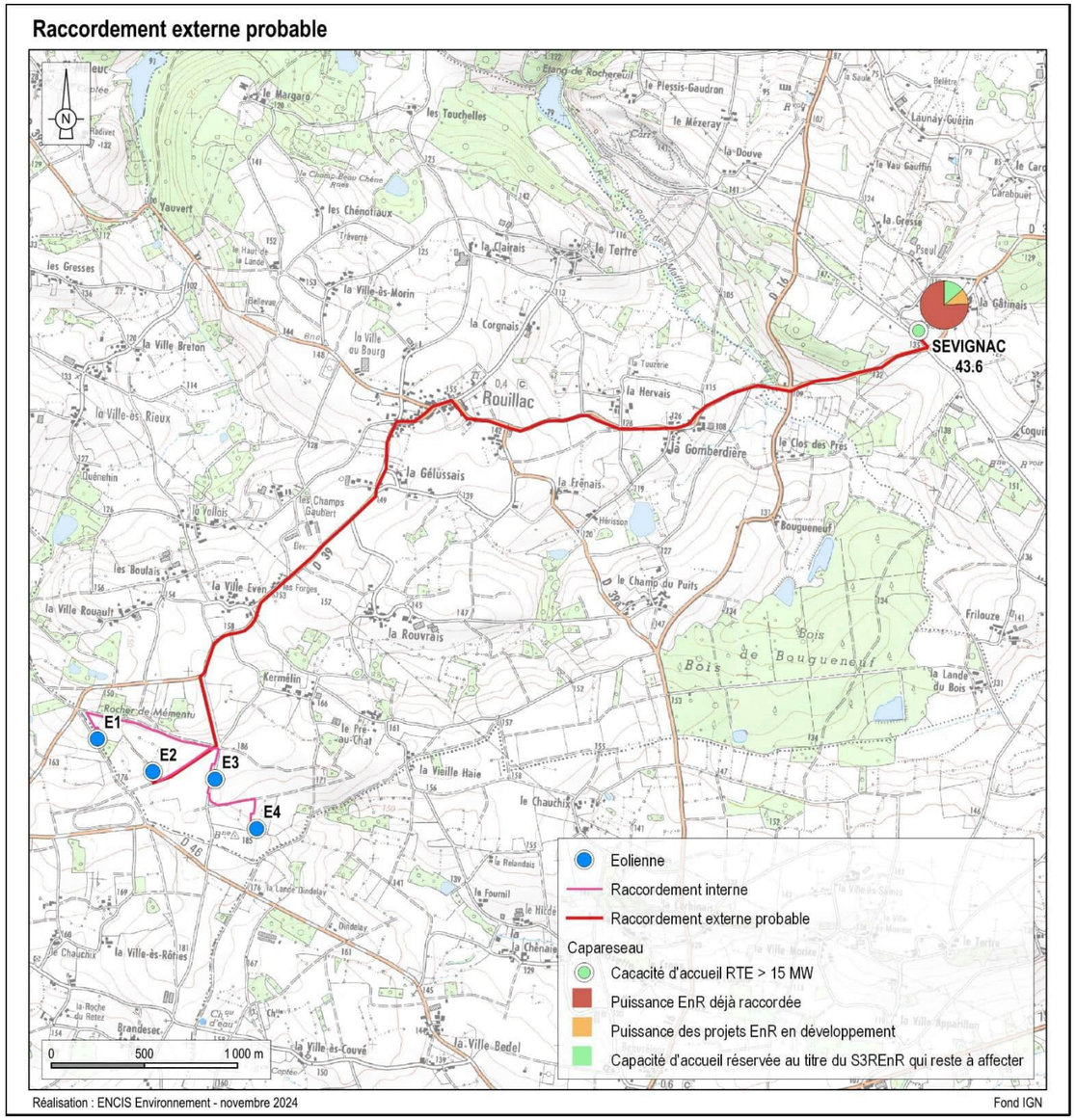
Hypothèses de raccordement

Au 25/12/2024, le poste source de Sévignac, situé à 6 km, n'a pas une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR suffisante pour le projet. Cependant, la capacité de raccordement disponible dans le transformateur HTB/HTA est suffisante pour accueillir le projet. Le transfert de la capacité d'accueil pour raccorder le projet éolien ne demande pas de travaux sur le poste source : il s'agit d'une démarche administrative à la demande d'ENEDIS à la préfecture.

D'autre part, le S3REnR Bretagne est en cours de révision. Il est envisagé que deux transformateurs actuels de 20 MW soient remplacés par deux de 36 MW . Le gain de capacité installé est de 32 MW.

Dans la mesure où la procédure de raccordement ENEDIS n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet : seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage en domaine public. Une fois la demande d'Autorisation Environnementale déposée, Enedis pourra proposer un poste source et un itinéraire de raccordement différent.

L'hypothèse probable du tracé de raccordement, d'une longueur de près de 6 km est proposée sur la carte en page suivante à titre indicatif.



Carte 84 : Hypothèse probable de tracé de raccordement externe

5.1.5 Réseaux de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation.

5.1.6 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes

Afin de réaliser la construction, l'exploitation, ainsi que le démantèlement du parc éolien, un réseau de voirie est nécessaire pendant toute sa durée de vie.

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. plan de masse en partie 5.1.8). Quelques aménagements seront cependant apportés sur les chemins existants. Ils seront renforcés par endroit. Cela concerne 15 705 m² (10 021 m² de route et 5 684 m² de chemins).

Par ailleurs, certains tronçons devront être créés ex nihilo, pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ces tronçons à créer représentent une superficie totale de 11 730 m². Parmi ces accès certains seront temporaires (9 186 m²), c'est-à-dire qu'ils ne seront créés que pour la phase de chantier, et d'autres seront permanents (2 514 m²). Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 4,50 m de bande roulante avec un espace dégagé de 5,50 m au total (cf. figure suivante) ;
- rayon de braquage des convois exceptionnels : 74 m pour l'extérieur et 66 m pour l'intérieur de virage exempts d'obstacles (cf. figure suivante) ;
- pentes maximales : 12 % ;
- nature des matériaux : couche de finition de 10 cm de graviers sur un empierrement sur les 30 premiers centimètres, sur un géotextile en fond de fouille. L'épaisseur de l'empierrement dépend de la nature du sol (40 à 60 cm).

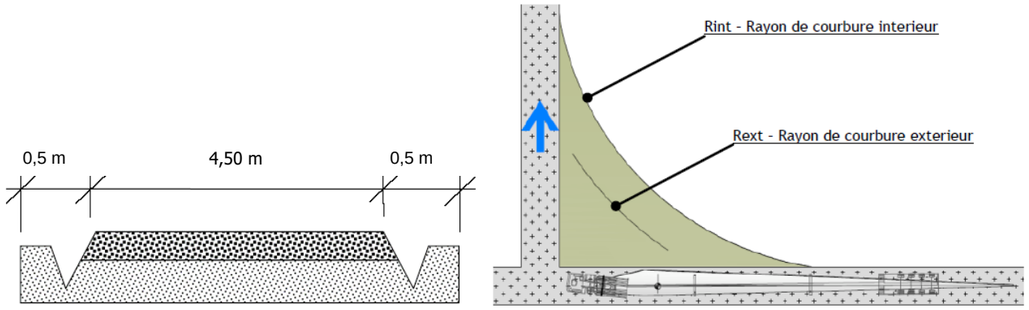


Figure 38 : Configuration des pistes (Source : ENCIS Environnement)

Pistes internes	Superficie totale
Total de pistes créées	11 730 m²
Pistes renforcées	15 705 m²
Total des pistes créées conservées après le chantier	2 514 m²

Tableau 55 : Superficie des pistes

5.1.7 Caractéristiques des emprises au sol des éoliennes

Au pied de chaque éolienne, des aménagements doivent être faits de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction.

L'emprise au sol est composée :

- d'une plateforme ;
- d'une zone de stockage des éléments de l'éolienne ;
- d'une zone de chantier ;
- d'une aire d'assemblage du rotor.

Les **plateformes** permettent la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes. Elles doivent être préparées de manière à supporter les pressions des engins lourds.

Les plateformes présentent des dimensions standard de 57 m x 25 m. Elles seront planes (2% maximum) et à gros grains avec un revêtement formé à partir de graviers. La nature des matériaux utilisés est similaire à celle des pistes. Le décapage nécessaire est de l'ordre de 40 à 60 cm.

La conception doit être assurée par une série d'investigations, de calculs et de contrôles pour que les terrassements supportent une capacité de reprise de 15 tonnes maximum à l'essieu, pour des portances de 100 MPA. D'après le maître d'ouvrage, les plateformes occuperont les superficies suivantes :

Caractéristiques des plateformes	Superficie
Plateforme des éoliennes	**6 994 m²**

Tableau 56 : Superficie des plateformes

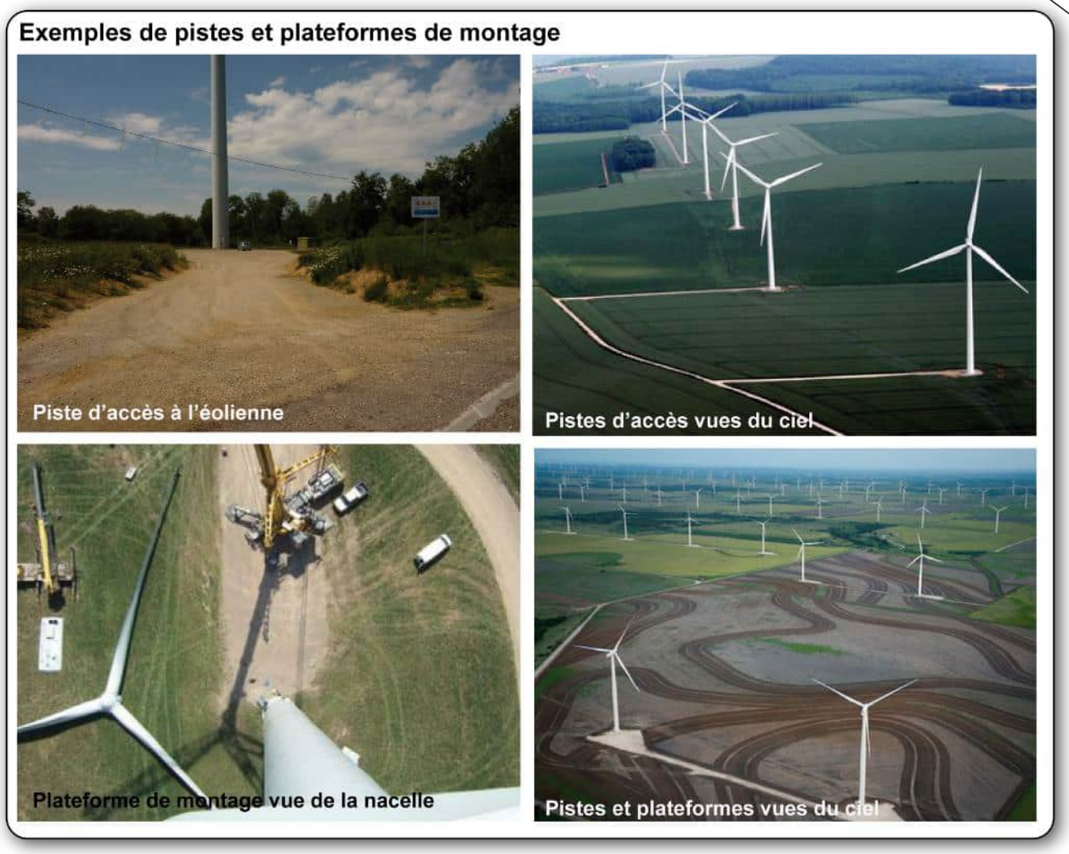
Le parc éolien sera constitué de quatre éoliennes. De fait, quatre plateformes seront construites. Au total, les **quatre plateformes représentent, pour ce projet, une superficie de 6 994 m².**

Il est prévu que les aménagements de la plateforme soient conservés en état durant la phase d'exploitation en cas d'une opération de remplacement d'un élément de l'éolienne nécessitant l'usage d'une grue.

En plus de ces plateformes, des **zones de chantier** accueillent les éléments du mât, les pales, le moyeu et la nacelle avant qu'ils soient assemblés. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsqu'elles sont relativement planes. Sinon, elles nécessitent un compactage et un nivellement du sol. Elles seront restituées aux exploitants agricoles à l'issue du chantier. Elles représentent en tout 18 387 m².

Les **aires prévues pour l'assemblage du rotor** seront occupées uniquement durant l'assemblage des pales et du moyeu. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsque la zone est relativement plane.





Photographie 32 : Exemples de plateformes de montage et de pistes

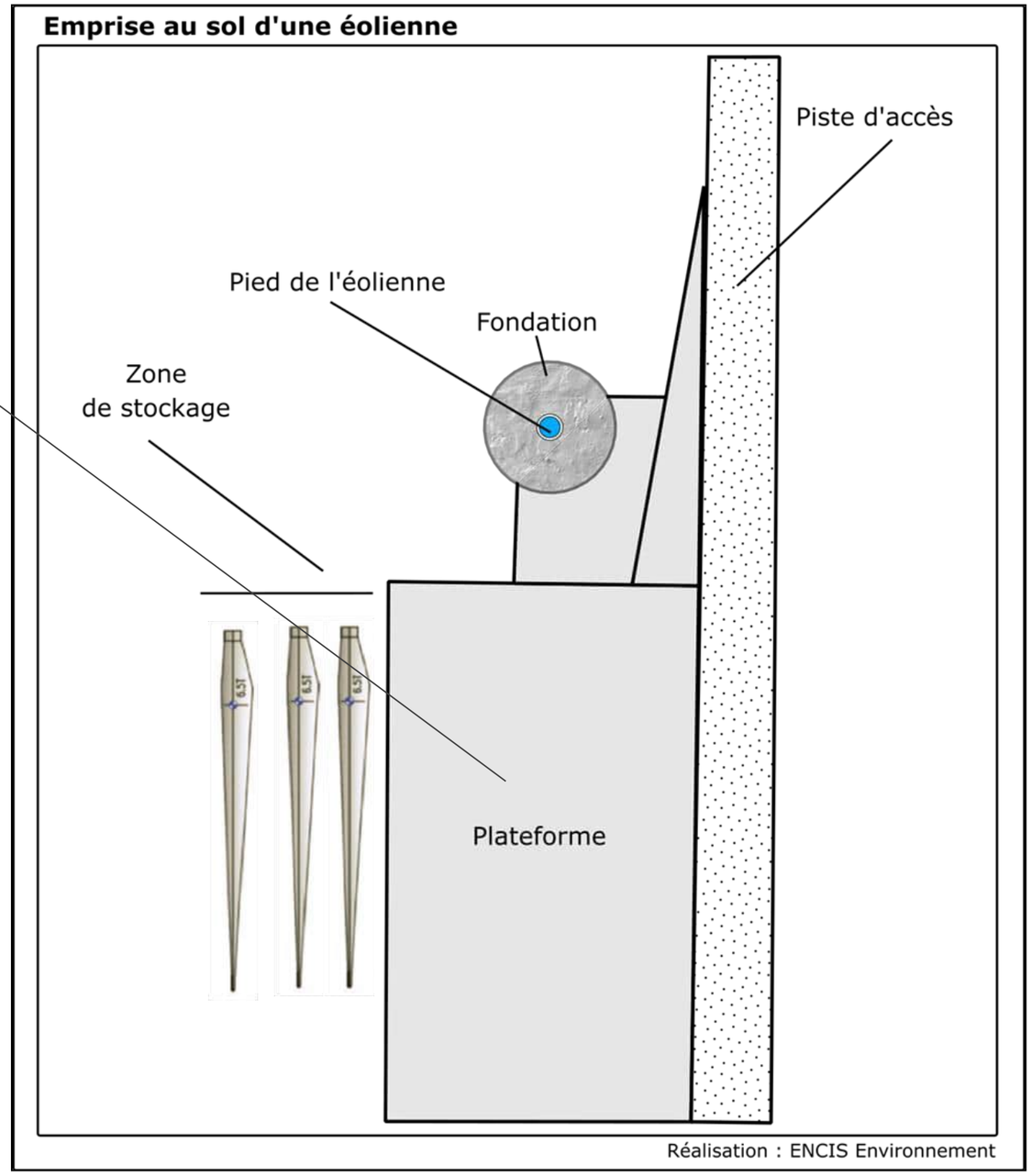
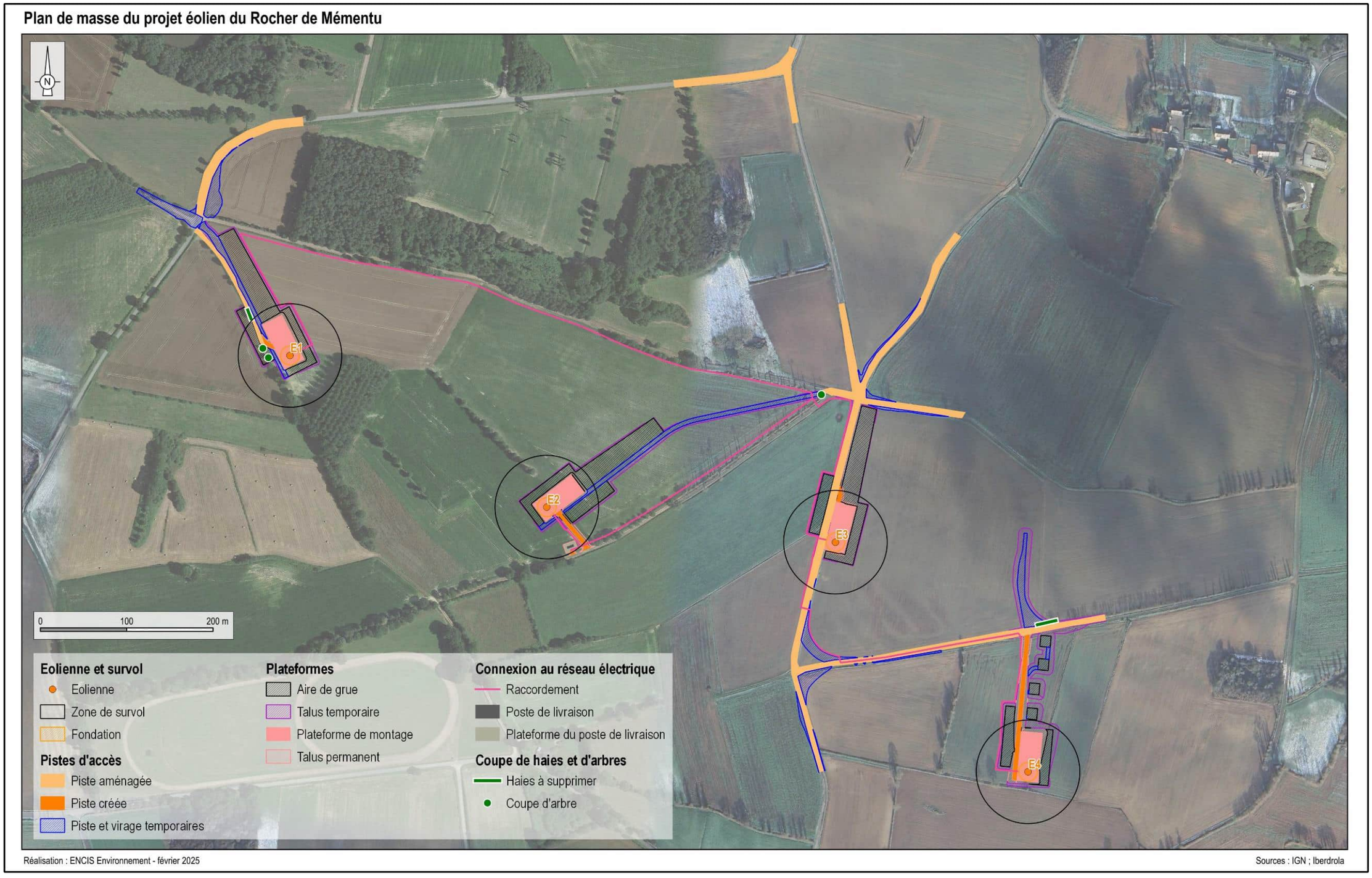


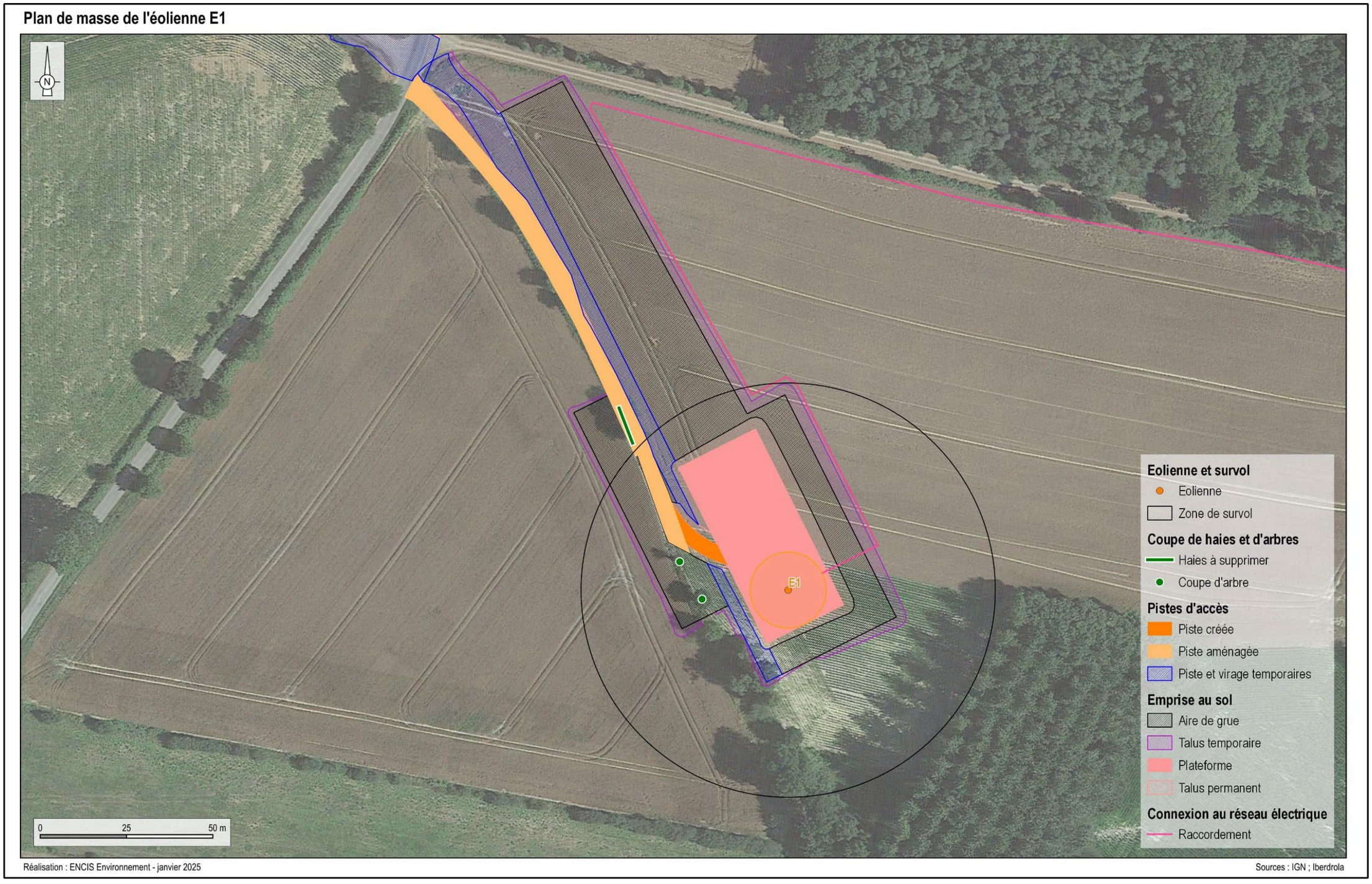
Figure 39 : Exemple d'emprise au sol d'une éolienne

5.1.8 Plan de masse des constructions

Les plans de masse suivants présentent la localisation des éoliennes et des infrastructures annexes du parc éolien : accès, plateformes de montage, réseaux électriques et de communication, fondations, etc.



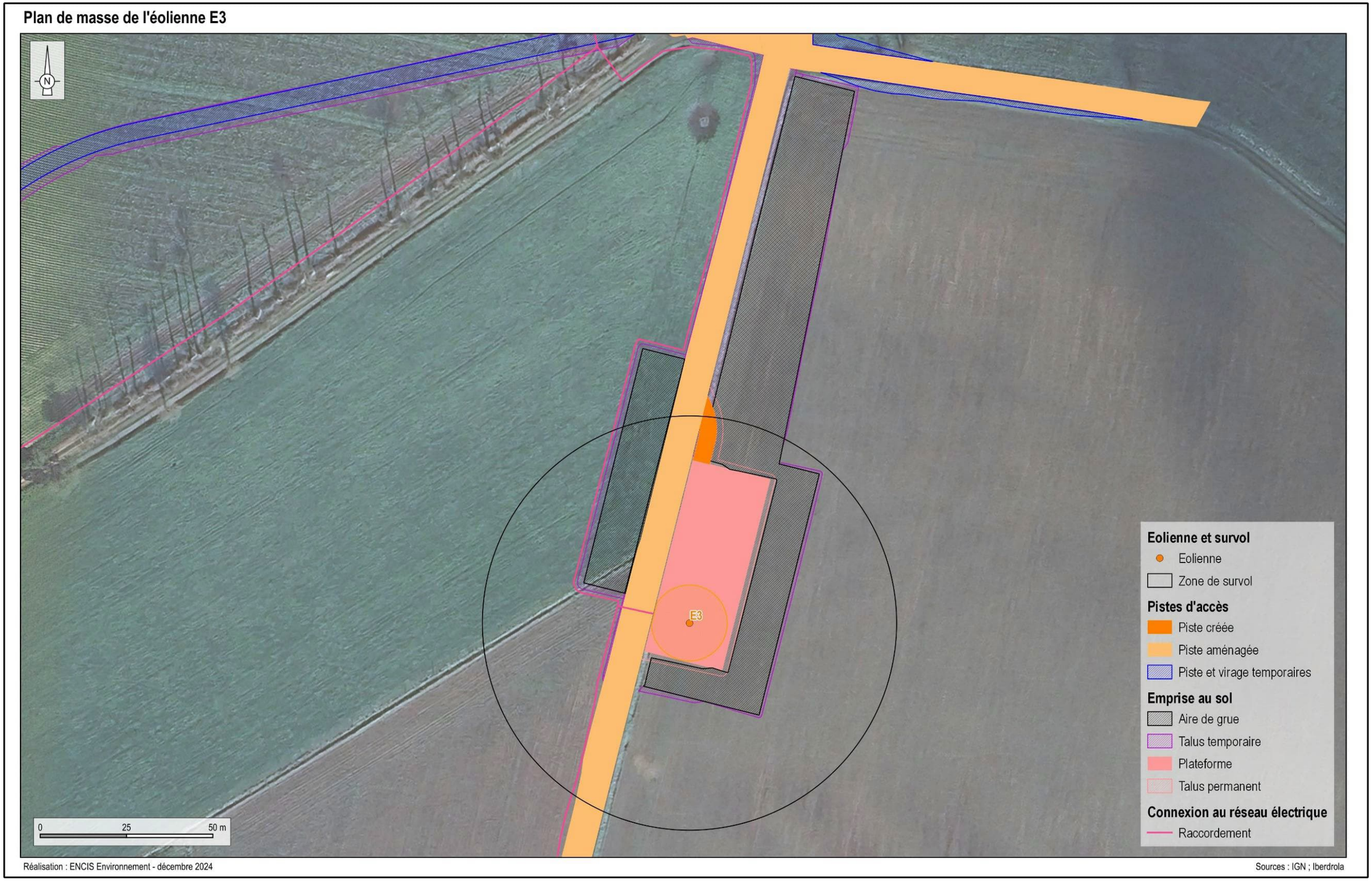
Carte 85 : Plan de masse général du parc éolien du Rocher de Mémentu



Carte 86 : Plan de masse de l'éolienne E1

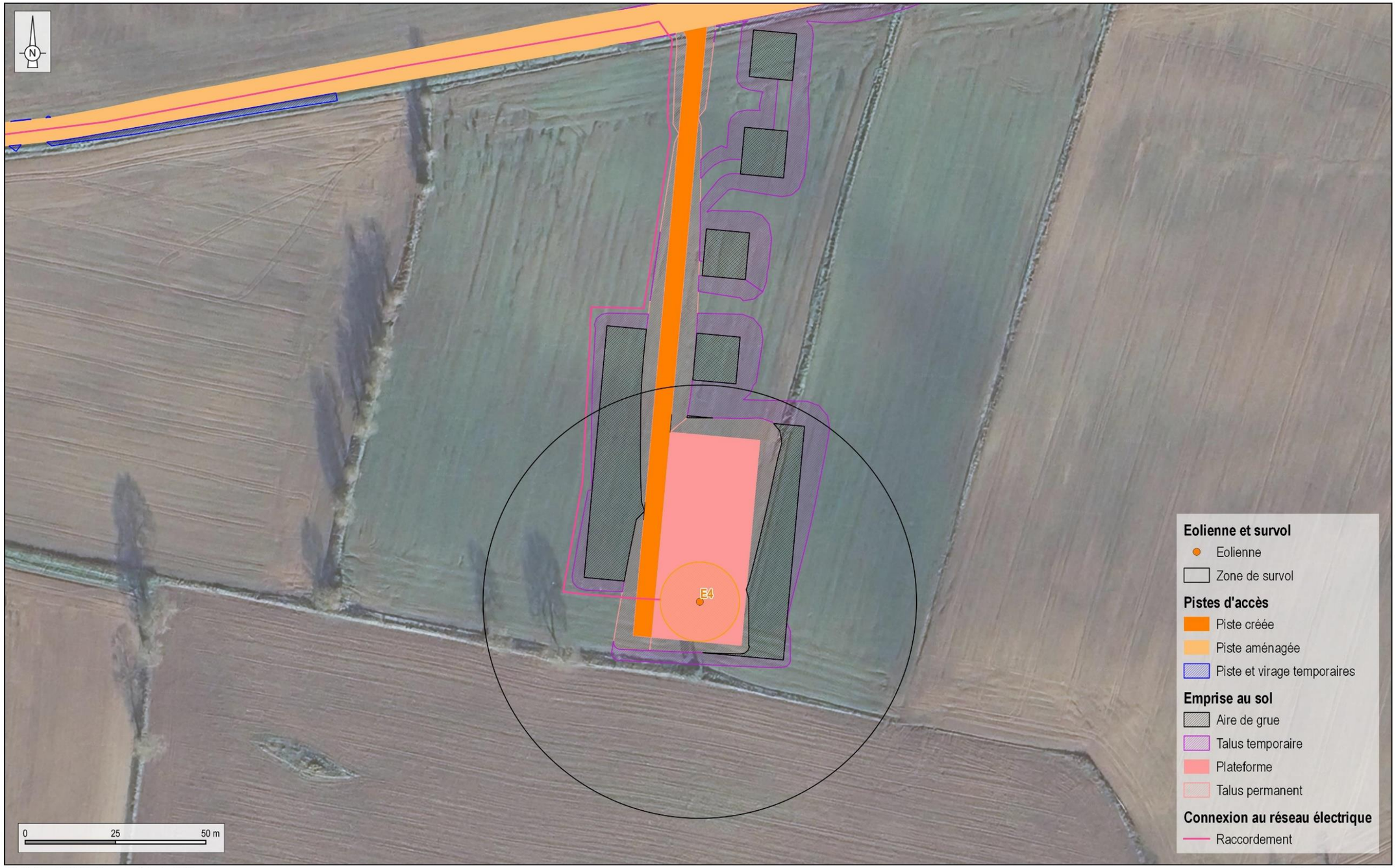


Carte 87 : Plan de masse de l'éolienne E2



Carte 88 : Plan de masse de l'éolienne E3

Plan de masse de l'éolienne E4



Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2025

Sources : IGN ; Iberdrola

Carte 89 : Plan de masse de l'éolienne E4

Plan de masse du poste de livraison



Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2025

Sources : IGN ; Iberdrola

Carte 90 : Plan de masse du poste de livraison

5.2 Phase de construction

La construction débute par la coupe de haie. Ensuite vient l'aménagement des voies d'accès et du site recevant les équipements (base de vie, bennes à déchets) et des plateformes de montage des éoliennes. Une fois ces travaux réalisés, le réseau électrique peut être mis en place, puis les fondations des aérogénérateurs sont réalisées. Enfin, les éléments des aérogénérateurs sont acheminés sur le site et le montage peut commencer.

5.2.1 Période et durée du chantier

Le chantier de construction du parc de quatre éoliennes s'étalera sur période d'environ 10 mois. La première phase, d'une durée de six mois, comprendra la préparation des pistes, des plateformes et des fouilles ainsi que les travaux de génie civil et le séchage des fondations. La deuxième phase, d'une durée de quatre mois, sera consacrée à la livraison des aérogénérateurs, aux travaux de génie électrique, au montage et à la mise en service.

5.2.2 Équipements de chantier et personnel

Les équipements suivants sont acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- la base de vie du chantier composée de bâtiments préfabriqués pour les vestiaires, un bureau, les installations sanitaires et une cantine,
- les conteneurs pour l'outillage,
- les bennes pour les déchets.

Le lieu d'installation de la base vie n'est pas encore déterminé. Cependant, il tiendra compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement temporaire.

Les engins présents sur le site sont :

- pour le terrassement : bulldozers, tractopelles, niveleuses, compacteurs,
- pour les fondations : des camions toupies à béton,
- pour l'acheminement du matériel : camions pour les équipements de chantier, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour le poste de livraison,
- pour les tranchées de raccordement électrique : trancheuses,
- pour le montage des éoliennes : grues.

Phases du chantier	Durée	Engins
Préparation du site Installation de la base de vie	6 mois	Bungalows, bennes
Coupe de haies et d'arbres		Pelles, bulldozers, broyeurs, camions
Terrassement Préparation des pistes, des plateformes, des fouilles et des tranchées		Tractopelles, niveleuses, compacteurs, trancheuses
Génie civil Coffrage, pose des armatures aciers, mise en œuvre du béton		Camions toupie béton
Séchage des fondations		-
Génie électrique Pose des réseaux HTA, équipotentiel, téléphone, fibre optique, fourniture et installation du matériel électrique	4 mois	Dérouleurs de câble
Acheminement des éoliennes		Camions, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour le poste de livraison
Levage et assemblage des éoliennes		Grues
Réglages de mise en service		-

Tab : Description des différentes phases de chantier

5.2.3 Acheminement du matériel

Dès la fin des travaux préparatoires au montage, les différents éléments constituant les aérogénérateurs (les tronçons de mât, les trois pales, la nacelle et le moyeu) sont livrés sur le site, par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plateforme de montage et sur les zones prévues à cet usage.

5.2.3.1 Nature des convois

L'acheminement du matériel de montage ainsi que des composants d'une éolienne nécessite plusieurs camions. Pour l'ensemble des éoliennes, 70 convois environ seront nécessaires.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure. De plus, il faut acheminer les grues nécessaires au montage. Trois types de grues, présentant chacune des caractéristiques spécifiques, peuvent être choisis en fonction du projet. La grue la plus importante pèse de 600 à 800 tonnes. Le site d'implantation doit donc être accessible à des engins de grande dimension et pesant très lourd, les voies d'accès doivent par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transport et de chantier.

5.2.3.2 Accès au site et trajet

Ainsi, les routes, ponts et chemins d'accès doivent être construits de manière à permettre la circulation de poids lourds avec une charge par essieu maximale de 12 t et une charge totale maximale de 140 t. La largeur utilisable des voies d'accès doit être au moins de 4,50 mètres avec au total 5,50 mètres d'espace libre (cf. figure suivante). De plus, il est nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels soit de 70 mètres environ et que les intérieurs et extérieurs de virage soient exempts d'obstacles (cf. figure suivante). Enfin, les pentes maximales ne doivent pas dépasser 12 %.

La détermination du trajet emprunté par les convois exceptionnels demande une grande organisation. Plusieurs itinéraires sont d'ores et déjà envisageables. Le plus probable est décrit ci-après. Les différents composants des éoliennes devraient arriver par bateau jusqu'au port de Saint-Nazaire. Depuis le port, les convois exceptionnels emprunteront divers axes routiers, hors autoroute, jusqu'à la périphérie de la ville de Rennes. Dès lors, le tracé empruntera la N12 puis la N16 jusqu'à Merdrignac. La D793 sera ensuite empruntée jusqu'à Eréac puis les routes locales seront utilisées pour rallier les éoliennes.

Cet itinéraire est communiqué à titre indicatif et pourra faire l'objet de modifications. Le transporteur des éoliennes pourra identifier un itinéraire différent, et moins impactant, dès lors qu'il aura réalisé une analyse plus fine du territoire.



Photographie 33 : Exemples de convois exceptionnels


Itinéraire présumé pour l'acheminement du matériel
Eolienne
Itinéraire
0 10 20 km
Réalisation : ENCIS Environnement - novembre 2024
Fond de carte IGN
RENNES
VANNES
ST-NAZAIRE
NANTES
Loudéac
Pontivy
Dinan
Bédée
Redon
Châteaubriant
Rochefort-en-Terre
Josselin
Merdrignac
Broons
Caulnes
Montauban-de-Bretagne
St-Méen-le-Grand
Lamballe-Armor
Jugon-les-Lacs-Commune Nouvelle
Combourg
Fougères
Liffré
Châteaugiron
Guer
Pipriac
Bain-de-Bretagne
Grand-Fougeray
Derval
Nozay
Plessé
St-Gildas-des-Bois
Pontchâteau
Herbignac
Guérande
le Croisic
la Baule-Escoublac
Pornichet
St-Nazaire
Donges
Savenay
Paimbœuf
St-Herblain
Orvault
Carquefou
Montfort-sur-Meu
Bruz
Guichen
Crevin
Janzé
Retiers
Châteaubourg
Vitré
Fougères
Dol-de-Bretagne
Combourg
Tinténiac
Hédé-Bazouges
Becherel
Évran
Plélan-le-Petit
Plélan-le-Grand
Merdrignac
Ploërmel
Malestroit
Redon
Questembert
Muzillac
Damgan
la Roche-Bernard
Missillac
Blain
Riaillé
Nort-sur-Erdre
Ligné
Châteaubourg
Martigné-Ferchaud
Rougé
Bain-de-Bretagne
Guipry-Messac
Val d'Anast
Guer
Josselin
Ploërmel
Malestroit
Rochefort-en-Terre
Redon
Pontivy
Loudéac
Merdrignac
Broons
Caulnes
Dinan
Lamballe-Armor
Bédée
RENNES
Liffré
Châteaugiron
Châteaubourg
Fougères
Vitré
Retiers
Janzé
Crevin
Guichen
Bruz
Montfort-sur-Meu
Montauban-de-Bretagne
St-Méen-le-Grand
Caulnes
Broons
Merdrignac
Loudéac
Pontivy
Rochefort-en-Terre
Josselin
Redon
Châteaubriant
Derval
Nozay
Plessé
St-Gildas-des-Bois
Pontchâteau
Herbignac
Blain
Riaillé
Nort-sur-Erdre
Ligné
St-Mars-du-Désert
Carquefou
Orvault
St-Herblain
NANTES
St-Nazaire
Donges
Savenay
Paimbœuf
St-Père-en-Retz
le Pellerin
St-Étienne-de-Montluc
Montoir-de-Bretagne
St-Joachim
le Croisic
le Pouliguen
la Baule-Escoublac
Pornichet
St-Brevin-les-Pins
Guérande
Piriac-sur-Mer
Île d'Houat
Île d'Hœdic
Marais Salants de Guérande
Pointe du Croisic
PNR DE BRIÈRE
PNR DU GOLFE DU MORBIHAN
Parc de Branféré
Côte d'Amour
la Vilaine
la Rance
l'Erdre
Parlement de Bretagne
CÔTES-D'ARMOR
ILLE-ET-VILAINE
LOIRE-ATLANTIQUE
E50
E401-E50
E60
A84-E3
A11-E60
N12
N164
N176
N165
N166
N24
N157
N137
D137
D173
D700
D768
D790
D794
D785
D775
D773
D764
D724
D776
D777
D772
D771
D778
D779
D788
D781
D761
D790
D744
D766
D768

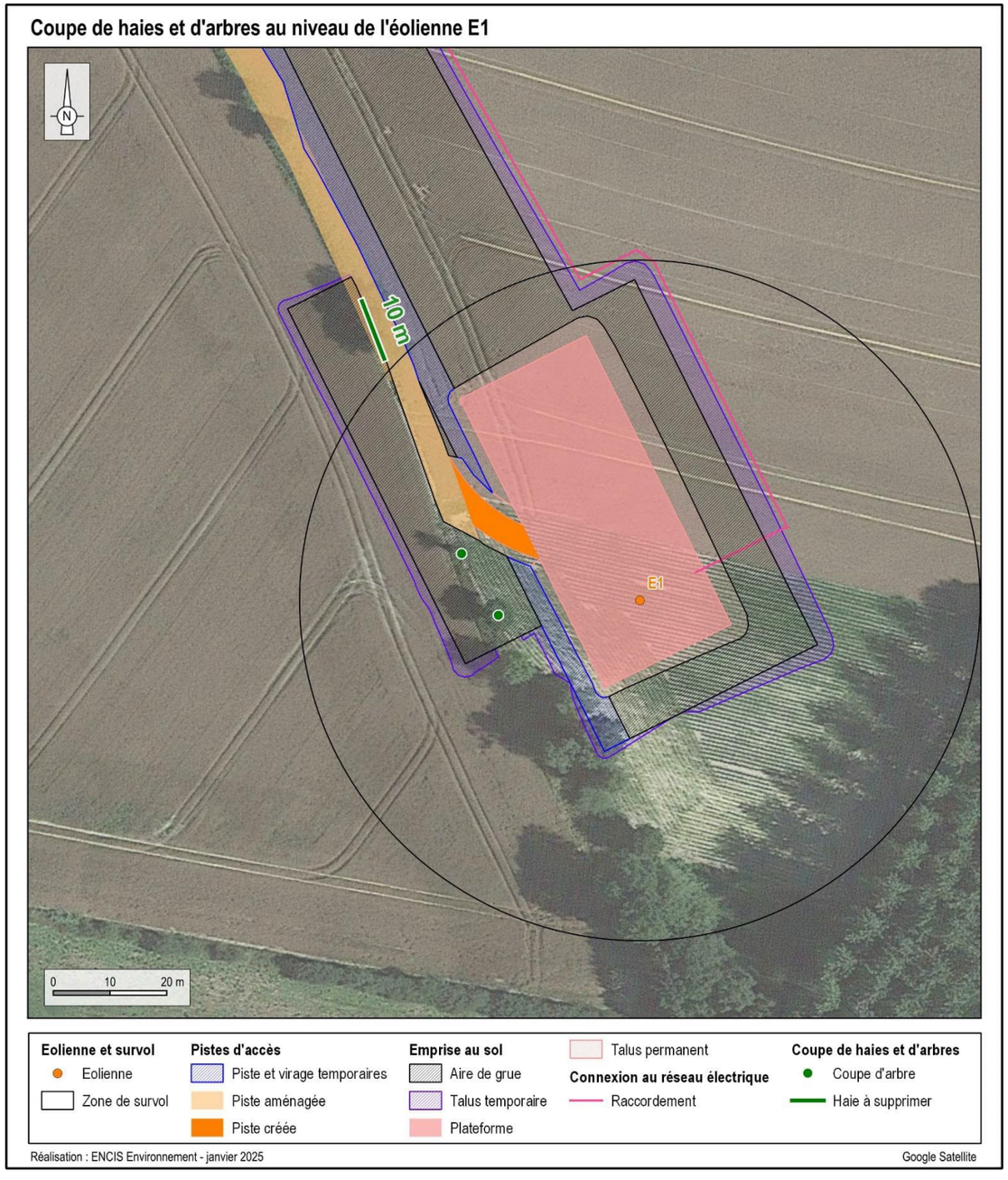
5.2.4 Travaux d’abattage de haies

Il est prévu pour ce projet la coupe de 30 m d’alignement d’arbres et l’abattage de trois arbres isolés pour permettre l’accès aux éoliennes E1, E2 et E4.

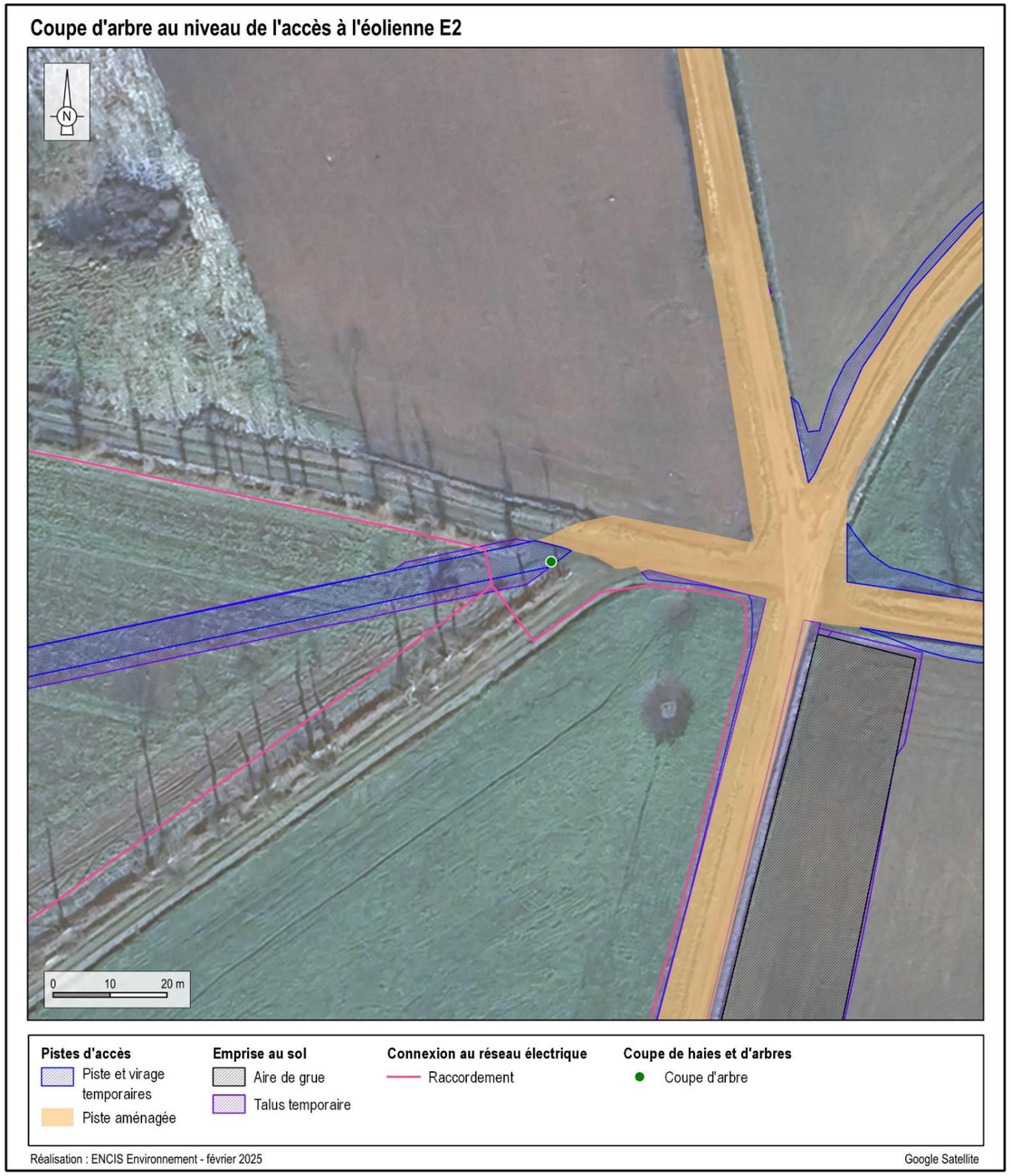
Ces travaux auront lieu entre mi-août et mi-novembre. Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés.



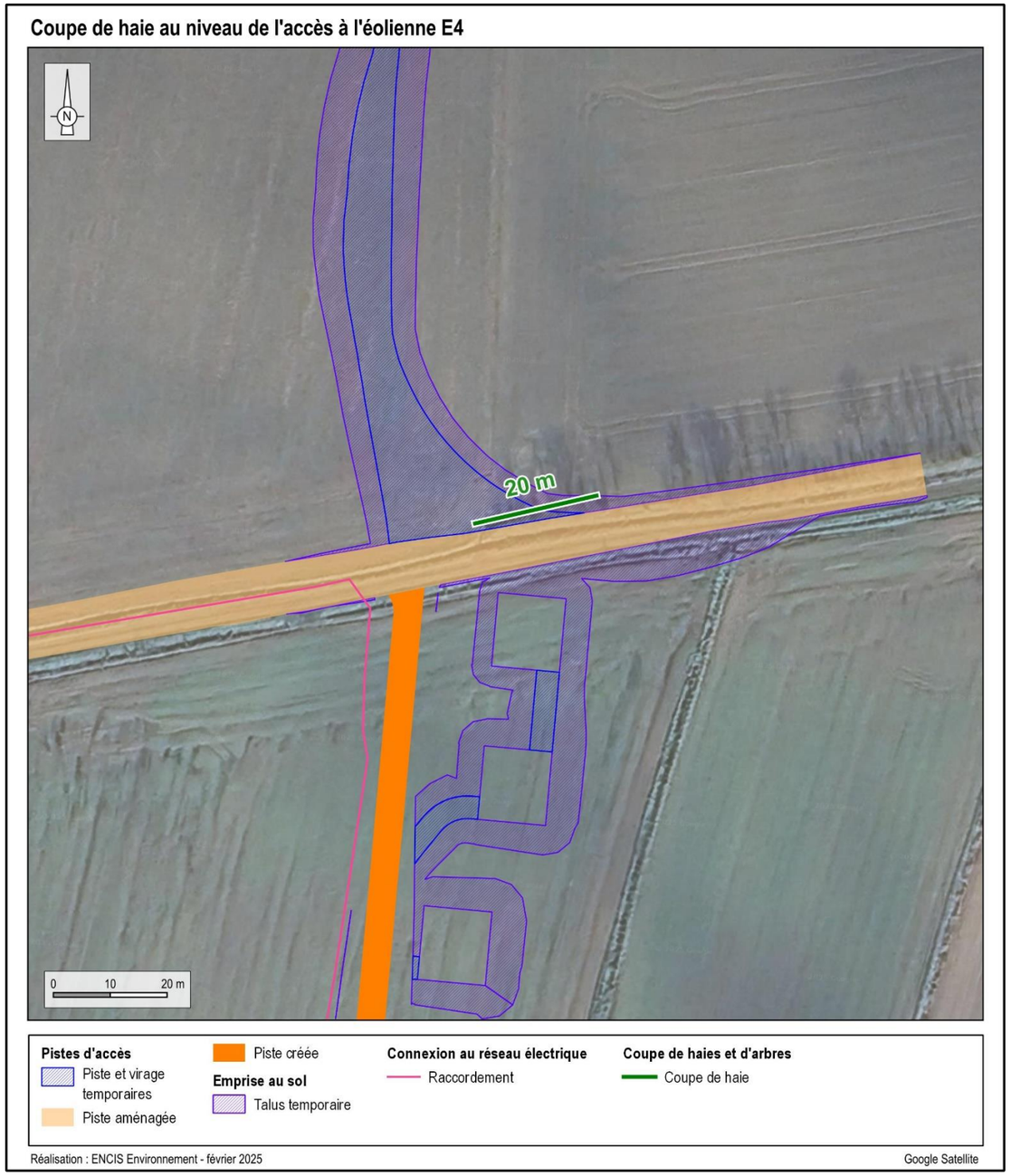
Photographie 34 : Alignement d’arbres à supprimer pour l’accès à l’éolienne E1 : 10 m au premier plan et deux arbres dans l’alignement (Source : ENCIS Environnement)



Carte 92 : Localisation des secteurs de coupe de haies et d’arbres au niveau de E1



Carte 93 : Localisation de l'arbre coupé au niveau de l'accès à E2



Carte 94 : Localisation du secteur de coupe de haies au niveau de l'accès à E4

5.2.5 Description des travaux de voirie

Pour la totalité du chantier VRD (Voirie et Réseaux Divers), de nombreux camions devraient être nécessaires. Il s'agira de convois d'engins de terrassement (pelle, tractopelle, compacteuse…) et de transport de matériaux (déblai de terre et remblai de pierres concassées).

5.2.5.1 Les pistes d'accès et de desserte du parc éolien

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins. Néanmoins ces pistes seront renforcées et élargies. Les pistes à créer seront constituées d'une ou deux couches compactées d'empierrement et de ballast sur un géotextile. Les travaux de décapage sur 40 à 60 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées.

La durée des travaux de mise à dimension et de création des chemins est estimée à un mois pour l'ensemble du chantier.

5.2.5.2 Les plateformes de montage des éoliennes

L'aménagement des plateformes de montage débute dès que les chemins d'accès le permettent. Le terrain est, si nécessaire, débarrassé de son couvert végétal.

Les plateformes doivent être planes. Un décapage des sols peut donc également être réalisé. Pour chaque éolienne, il sera réalisé un aménagement spécifique en fonction du relief du terrain tant pour la création des accès que pour l'implantation des éoliennes elles-mêmes. Ainsi, suivant les cas, le nivelage rendu nécessaire entrainera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants.

Pour le projet du Rocher de Mémentu, le nivelage nécessaire sera relativement faible pour les éoliennes E1 à E3 et modéré pour E4.

Les déblais engendrés par la création des plateformes devront être stockés sur place à proximité du chantier, ils nécessiteront donc une utilisation d'espace qui peut être localisé soit sur la plateforme elle-même, soit à l'extérieur, à proximité du chantier. Ce dernier cas entrainera ainsi une emprise plus large que celle de la plateforme seule.

Les travaux de décapage sur 40 à 60 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées. Des engins permettront ensuite de constituer les plateformes d'une ou deux couches compactées de ballast et d'empierrement d'une épaisseur d'environ 40 à 60 cm, posées sur une membrane géotextile de protection. L'épaisseur de l'empierrement dépendra de la qualité du sol en place.

Les aires d'assemblage des rotors ne nécessitent pas de préparation, ni d'aménagement particulier.

La durée des travaux de réalisation des plateformes est estimée à un mois pour l'ensemble du projet.



Photographie 35 : Exemples d'engins de travaux de VRD

5.2.6 Travaux de génie civil pour les fondations

Un décaissement est réalisé grâce à une pelleteuse à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol et de roche d'environ 1 250 m^3 pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Si l'étude géotechnique confirme l'hypothèse des fondations-masse, l'ordre de grandeur correspond à un décaissement de 23 m de diamètre et de 3 m de profondeur. Ce sont donc environ 5 000 m^3 qui sont excavés en tout pour les quatre fondations. Ces déblais seront stockés à proximité de la fondation creusée afin de pouvoir les réutiliser facilement. Une emprise supplémentaire est donc nécessaire pour le stockage de la terre, celle-ci peut être localisée sur la plateforme créée ou à proximité immédiate de la fondation.

Des armatures en acier sont ensuite positionnées dans les décaissements et du béton y est coulé grâce à des camions-toupies. Une fois les fondations achevées, un délai d'un mois, correspondant au séchage du béton, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Une fois les fondations achevées, des essais en laboratoire sont nécessaires avant la poursuite des travaux. Ces essais sont organisés sur des éprouvettes de béton provenant des fondations afin de garantir la fiabilité des ouvrages (essais réalisés à 7 jours puis 28 jours).

Les fondations occuperont chacune une surface de 346,4 m^2. A l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée, sauf pour la partie à la base du mât, ce qui représente une surface de 14,2 m^2 par éolienne, soit près de 60 m^2 pour la totalité du parc éolien.



Photographie 36 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne

5.2.7 Travaux de génie électrique

5.2.7.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. A l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur et d'environ 50 cm de large (cf. photographie suivante).

Il est à noter que la réalisation des tranchées nécessite une emprise plus large que seule celle du réseau enterré. En effet, comme illustré sur les photos suivantes, les engins pour créer les tranchées (trancheuse, camion de récupération de la terre excavée, etc.) requièrent une place non négligeable, qui peut représenter plusieurs mètres d'emprise supplémentaire de part et d'autre du tracé en lui-même. Trois mètres de large sont comptés pour ce projet.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

5.2.7.2 Le poste de livraison

Le poste de livraison de 25 m² sera posé sur des lits de gravier dans des fouilles d'environ 0,80 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions des fouilles seront légèrement plus grandes que le bâtiment en lui-même (0,5 m de plus en longueur et en largeur). Le poste de livraison se situe à proximité de l'éolienne E2 (cf. Carte 90).

5.2.7.3 Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par Enedis (cf. partie 5.1.4.3).

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par Enedis démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur.



Photographie 37 : Travaux de raccordement électrique

5.2.8 Travaux du réseau de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Les tracés et localisations exacts des nouveaux réseaux seront définis par France Télécom lors de la phase de construction du parc éolien.

5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes

Une fois les éléments réceptionnés, les deux grues (grue principale et grue auxiliaire) sont acheminées sur le site par le même itinéraire. Elles vont permettre d'ériger l'ensemble de la structure composée du mât, de la nacelle et du rotor.

Après avoir fixé le premier tronçon du mât sur la virole de fixation des fondations, les autres tronçons sont levés et assemblés les uns à la suite des autres. La nacelle est positionnée au sommet du mât dès la pose du dernier tronçon, afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Le rotor est soit assemblé au sol, soit directement au niveau de la nacelle. Dans le premier cas, les trois pales sont fixées sur le moyeu avant que l'ensemble soit levé et positionné face à la nacelle grâce aux deux grues. Dans le deuxième cas, les pales sont directement levées et emboîtées dans le rotor une par une.

Pour la totalité du parc, cette phase devrait s’étaler sur environ un mois.



Photographie 38 : Phases d'assemblage d'une éolienne

5.3 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs jours. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules circuleront sur le site. Le parc éolien est alors implanté pour une période d'environ 25 ans.

5.3.1 Fonctionnement du parc éolien

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien du Rocher de Mémentu, les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent, correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit 10,8 km/h). La production optimale est atteinte pour un vent de vitesse de 12 à 12,5 m/s (soit environ 45 km/h). Enfin, l'aérogénérateur se coupera automatiquement pour des vitesses de vent supérieures à 25 m/s (soit 90 km/h).

Le parc éolien produira entre 25 069 et 29 292 MWh/an en fonction du modèle d'éolienne retenue. Cela correspond à l'équivalent de la consommation annuelle de 5 000 à 5 800 ménages[24]. La production du parc sur les 25 années d'exploitation sera comprise entre 626,7 et 732,3 GWh.

5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien

5.3.2.1 La télésurveillance

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.

5.3.2.2 La maintenance

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les interventions préventives et les interventions correctives.

Généralement, un programme de maintenance s'établit à trois niveaux préventifs :

- niveau 1 : vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques,
- niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments de raccordement électrique,
- niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. Généralement, c'est le constructeur qui a la charge de la maintenance, car il est le plus à même de paramétrer les éoliennes pour que l'usure soit minimale et la production maximale.

5.3.2.3 Sécurité des personnes

L'accès aux éoliennes est strictement réservé au personnel responsable de l'exploitation et de la maintenance des éoliennes.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, « *les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :*

- *les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;*
- *l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;*
- *la mise en garde face aux risques d'électrocution ;*
- *la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.* »

Un affichage des règles de sécurité à suivre sera donc installé. Les entrées des éoliennes et du poste de livraison seront maintenues fermées. Les risques d'atteinte à la sécurité du public sont donc très restreints.

[24] Consommation du secteur résidentiel (154,3 TWh, RTE 2022) / Nombre de ménages en France (30 744 000 ménages, INSEE 2020) = 5 019 kWh/ménage/an

5.4 Phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser une trentaine d'années (sous conditions de maintenance régulière et de remplacement éventuel de certaines pièces des éoliennes),
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération. Dans le cas où les modifications engendrées sont considérées comme substantielles, cette opération passe alors par un renouvellement de toutes les procédures engagées lors de la création du premier parc (demande d'autorisation, étude d'impact…),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

5.4.1 Contexte réglementaire

Le démantèlement est garanti financièrement par la constitution par l'exploitant d'une réserve légale, conformément à l'article L.514-46 du Code de l'environnement : « *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.* »

Les articles R.515-101 à 108 du Code de l'environnement précisent les obligations des exploitants de parcs éoliens en termes de garanties financières et de remise en état du site.

En ce qui concerne **les modalités de remise en état**, l'article R.515-106 stipule que « *les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

1° Le démantèlement des installations de production ;

2° L'excavation de tout ou partie des fondations ;

3° La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;

4° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet ;

5° L'intervention, conformément au dernier alinéa de l'article L. 512-6-1, d'une entreprise certifiée dans le domaine des sites et sols pollués ou disposant de compétences équivalentes en matière de prestations de services dans ce domaine, pour attester de la mise en œuvre des opérations prévues par les points 1° à 4°.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe les conditions techniques de démantèlement et de remise en état, ainsi que le référentiel auquel doit se conformer l'entreprise mentionnée au 5°, les modalités d'audit mises en œuvre par les organismes certificateurs, accrédités à cet effet, pour délivrer cette certification, et les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et notamment les exigences attendues permettant de justifier des compétences requises.

Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site sont également réalisées en cas de remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R. 181-46. »

L'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement fixe les conditions techniques de remise en état dans son article 29 :

« I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du Code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

- *le démantèlement des installations de production d'électricité ;*
- *le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;*
- *l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs ;*
- *la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques*

comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

II. - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

III. - Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables.

Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement. ».

En ce qui concerne **les modalités des garanties financières**, l'article R.515-101 du Code de l'environnement stipule que « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R.515-106 ».

Le montant initial des garanties financières (M) et leurs modalités doivent être conformes aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié (articles 30 à 32 et annexes I et II).

L'article 31 stipule que « *dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans* ».

Enfin, conformément aux articles L.421-3 à 4 et R.421-27 à 28 du Code de l'Urbanisme, un permis de démolir sera demandé le cas échéant.

5.4.2 Description du démantèlement

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site, conformément aux articles R.515-101 à 109 et L.515-44 à 47 du Code de l'environnement, ainsi qu'à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

5.4.2.1 Le démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique

La première phase consiste à démonter et évacuer les équipements et les aménagements qui constituent le parc éolien :

- les éoliennes : les mâts, les nacelles, les moyeux et les pales ;
- les systèmes électriques : les postes de livraison et le réseau de câbles souterrains dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les mêmes équipements et engins de chantier que lors de la phase de construction devraient être utilisés. Si nécessaire, la plateforme de montage et les pistes seront remises en état pour accueillir les grues notamment. Ainsi, les engins resteront dans les zones prévues à l'effet du chantier.

A ce jour, plusieurs techniques existent pour démonter les différents éléments d'une éolienne. Ces techniques pourront être amenées à évoluer avec les avancées technologiques. La plus appropriée d'un point de vue technique, environnemental et financier devra être choisie par l'exploitant, en concertation avec le constructeur :

- Les différents éléments de l'éolienne localisés en haut des mâts (pales, moyeux, nacelles) pourront être déboulonnés et démontés, puis enlevés à l'aide d'une grue, comme lors du chantier de montage de l'éolienne. Le rotor pourra être démonté en un bloc ou les pales et le moyeu pourront être démontés l'un après l'autre. Pour le mât, les différents tronçons le constituant pourront être démontés l'un après l'autre, puis déposés au sol à l'aide d'une grue avant d'être évacués du site.
- Une autre solution consisterait à utiliser des explosifs afin de faire tomber la tour. Cependant, cette solution ne peut pas être utilisée sur tous les sites et des études sur le sous-sol et les environs sont nécessaires auparavant.

5.4.2.2 L’excavation des fondations

Hors cas particuliers (Cf. article 29 de l’arrêté du 26 août 2011 modifié) ; les fondations sont démolies dans leur intégralité, à l’exception des éventuels pieux. Le béton est brisé en blocs par une pelleteuse équipée d’un brise-roche hydraulique. L’acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est comblée par des terres similaires à celles trouvées sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain.

5.4.2.3 La remise en état des terrains

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d’implantation du parc avec un aspect et des conditions d’utilisation aussi proches que possible de son état antérieur (cf. Mesure D11).

Les chemins d’accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l’exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial (décaissement sur une profondeur de 40 à 60 cm et remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation), sauf si le propriétaire des terrains souhaite leur maintien en état.

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

5.4.2.4 La valorisation ou l’élimination des déchets

Les éoliennes sont considérées, d’après la nature des éléments qui les composent, comme globalement recyclables ou réutilisables. Les éléments les composant seront réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er janvier 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 %, lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation, doivent être réutilisés ou recyclés. À compter du 1er janvier 2024, au minimum 95 % de la masse totale des aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet a été déposé après cette date doit être réutilisable ou recyclable, tout ou partie des fondations incluses.

Au 1er janvier 2022, au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Cette proportion passe à 45 % pour les aérogénérateurs dont le DDAE complet a été déposé après le 1er janvier 2023 et à 55 % pour ceux dont le DDAE a été déposé après le 1er janvier 2025.

5.4.3 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (cf. Mesure D11). La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté :

$$M = N \times Cu$$

Où

- *M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;*
- *Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, correspondant aux opérations de démantèlement et de remise en état dun site après exploitation. Ce coût est fixé à 75 000 euros pour les éoliennes d'une puissance unitaire ≤ 2,0 MW et à 75 000 + 25 000 x (P – 2) pour les éoliennes d'une puissance unitaire > 2,0 MW ; P étant la puissance de l'éolienne en MW.*

L'article 31 de ce même arrêté dispose que « *dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté* ». La formule est la suivante :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où

- *M_n est le montant exigible à l'année n ;*
- *M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I ;*
- *$Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;*
- *$Index_o$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014 ;*
- *TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie ;*
- *TVA_o est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.*

D'après l'article 32, l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant de la garantie financière et précisera l'indice de calcul.

A titre indicatif, le montant initial des garanties financières à constituer sera compris entre 445 000 € (pour un parc avec quatre éoliennes de type V117 – 3,45 MW) et 460 000 € (pour un parc avec quatre éoliennes de type N117 – 3,6 MW) dans le cadre du projet de parc éolien du Rocher de Mémentu.Ce montant sera actualisé avant la mise en service industrielle de l'installation puis tous les 5 ans, conformément à l'article 31 de cet arrêté, d'après la formule donnée dans son Annexe II.

5.5 Consommation de surfaces

La phase de construction nécessite donc environ 4,2 ha. Lorsque les éoliennes seront en exploitation, la surface occupée par les installations sera d'environ 1 ha. Après démantèlement, la consommation de surface est nulle, le site est remis en état.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Plateformes, éoliennes et fondations	6 994 m²	6 994 m²	0 m²
Voies d'accès créées	11 730 m²	2 544 m²	0 m²
Zones de chantier	18 387 m²	0 m²	0 m²
Raccordement électrique	5 099 m²	0 m²	0 m²
Poste de livraison et plateforme	149 m²	149 m²	0 m²
TOTAL	**42 359 m²**	**9 687 m²**	**0 m²**

Tableau 57 : Consommations de surfaces au sol

* A noter que ce tableau ne prend pas en compte les surfaces des routes et chemins existants qui seront renforcés. Ces surfaces renforcées représentent 15 705 m².

Partie 6 : Plans et programmes

Il est recommandé d'intégrer dans l'étude d'impact un chapitre relatif à la compatibilité avec les plans et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement. À cet article, sont cités 60 plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale et 18 autres plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas. Les plus pertinents sont recensés dans le tableau suivant, qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence du projet avec ces plans et programmes.

Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, et de son articulation avec les plans et programmes susceptibles de concerner le projet.

Les plans et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Loudéac Communauté – Bretagne Centre pour le Mené,
- Le Règlement National de l'Urbanisme pour Rouillac,
- le SCOT de Loudéac Communauté – Bretagne Centre,
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Bretagne,
- le Programme pluriannuel de l'Energie,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire-Bretagne,
- les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux : « Arguenon – Baie de la Fresnaye » et « Rance, Frémur, Baie de Beaussais »,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bretagne et ses annexes,
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne,
- le Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts de Bretagne,
- le Schéma National des Infrastructures de transports,
- le Schéma Régional Multimodal des Transports de Bretagne,
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de Bretagne.

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	**Plans et programmes**	**Concerne le projet**	**Compatible / Articulation**
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale			
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 6.1
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 6.2
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 6.3
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L.141-1 et L.141-5 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 6.4
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L.222-1 du Code de l'Environnement	Remplacé par le SRADDET	Sans objet
Energie	10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R.229-51 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Environnement	11° Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L.333-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Remplacé par le SRADDET	Sans objet
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non	Sans objet
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 6.5
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Oui	Oui Cf. 6.6
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 6.7
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Remplacé par le SRADDET	Sans objet
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Oui	Oui Cf. 6.8
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas			
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels	Non	Sans objet

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	**Plans et programmes**	**Concerne le projet**	**Compatible / Articulation**
	prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code		
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non	Sans objet
Urbanisme	8° bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Non	Sans objet
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non	Sans objet
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Urbanisme	PLU / RNU / PLUI	Oui	Oui, Cf. 6.10
Urbanisme	SCOT	Oui	Oui Cf. 6.9

Tableau 58 : Liste des plans et programmes qui concerne la commune d'accueil du projet

6.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

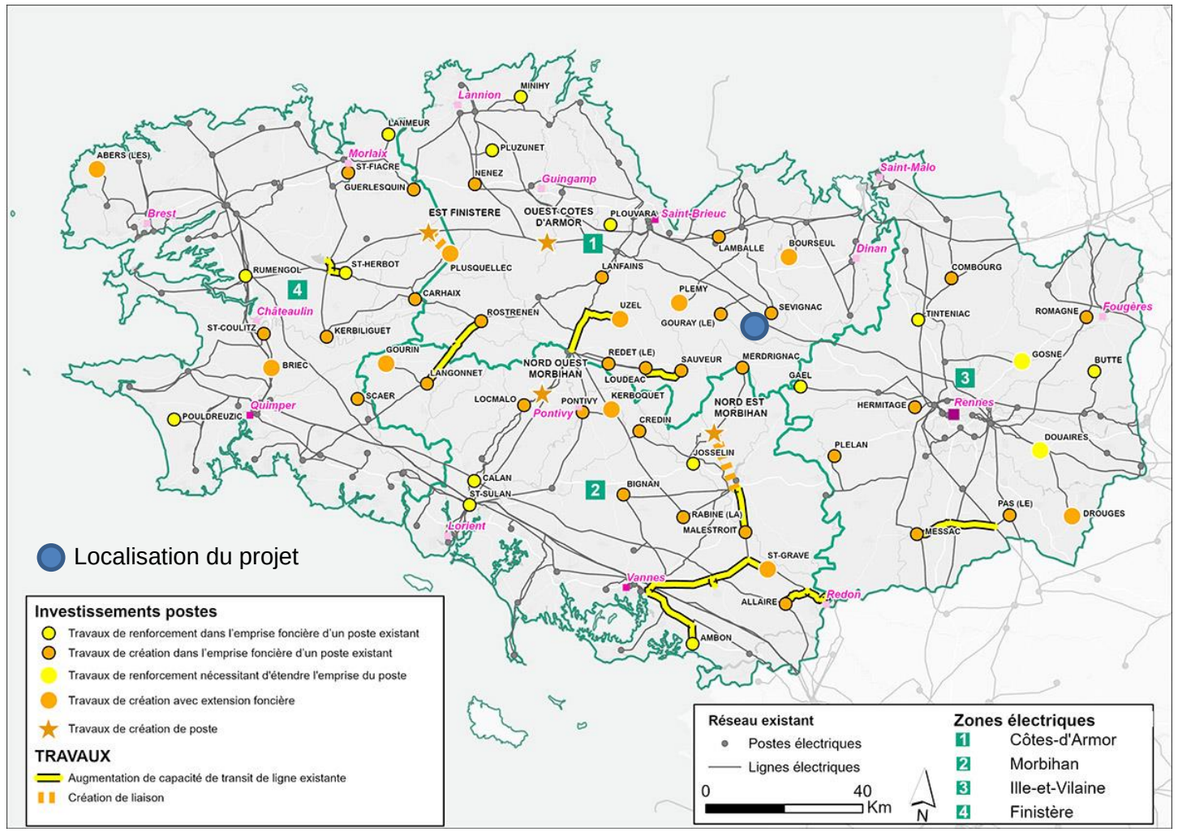
Institués par la loi Grenelle II en 2010, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) déterminent les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'Energie. Ils sont basés sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) et établis par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Le **S3REnR Bretagne** a été approuvé par arrêté du préfet de Région le 18 juin 2015, puis adapté le 9 mai 2022. Dans la mesure où les capacités techniques de plusieurs postes sources sont actuellement saturées, une deuxième adaptation du S3REnR est en projet depuis novembre 2022. Celle-ci prévoit une capacité d'accueil totale des énergies renouvelables de 1 683 MW. L'impact de cette adaptation sur le montant total des travaux s'élève à 16 M€ pour la création d'ouvrages et à 6 M€ pour les travaux de renforcement. La quote-part actuelle (janvier 2025) du schéma s'élève à 19,94 k€/MW.

Le point de raccordement du projet du Rocher de Mémentu sera défini par ENEDIS ou un autre gestionnaire de réseaux) suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues.

En date du 25/12/2024, nous pouvons supposer que le projet du Rocher de Mémentu sera raccordé au poste source de Sévignac. Ce poste a une capacité d'accueil en HTP1 supérieure à 15 MW et une capacité de transformation HTB/HTA disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution de 35,5 MW.

Le projet éolien est en adéquation avec les orientations du S3REnR Bretagne.



Carte 95 : Propositions d'adaptation du réseau électrique envisagées dans le projet du S3REnR Bretagne

6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan

d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral et détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire durant les 6 ans à venir, pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne. Son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2022-2027) a été adopté le 3 mars 2022 et publié par arrêté préfectoral le 18/03/2022. L'objectif de ce nouveau SDAGE est identique au précédent et est d'atteindre au moins 61% de masses d'eau de surface en bon état écologique en 2027. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations :

- repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- réduire la pollution par les nitrates ;
- réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- **maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;**
- **protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;**
- gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- **préserver et restaurer les zones humides ;**
- préserver la biodiversité aquatique ;
- préserver le littoral ;
- préserver les têtes de bassin versant ;
- faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les orientations du SDAGE en gras ci-dessus sont celles qui concernent a priori le projet de parc éolien.

Afin de répondre aux objectifs 5 de maîtrise des pollutions aux micropolluants et 6 de protection de la ressource en eau, le projet éolien du Rocher de Mémentu prend plusieurs mesures en phase construction comme en phase exploitation, à savoir :

- **Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage ;**
- **Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane ;**
- **Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté ;**
- **Mesure C7 : Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant ;**
- **Mesure C9 : Gérer les équipements sanitaires ;**
- **Mesure C15 : Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier ;**
- **Mesure E1 : Mettre en place des rétentions ;**
- **Mesure E5 : Mettre en place un plan de gestion des déchets de l'exploitation.**

Ces mesures conduisent à un impact résiduel sur les eaux superficielles et souterraines très faibles.

Le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu, par les différentes mesures mises en place lors des travaux de chantier qui visent à lutter contre toutes pollutions inhérentes à la phase chantier, est compatible avec les orientations 5 et 6 du SDAGE Loire-Bretagne.

Concernant l'objectif 8, de préservation des zones humides, le porteur de projet s'est attaché à réduire l'impact sur les zones humides recensées sur le site d'étude, notamment à travers la suppression des éoliennes E5, E6 et E7 de la variante 3 et à l'optimisation des emplacements des éoliennes E1 à E4 pour la variante 4. Cependant, 381 m² de zones humides n'ont pu être évitées. Ils correspondent à l'agrandissement temporaire du chemin d'accès à E4.

Selon la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne, « *les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.*

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

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

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

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »

Cette superficie impactée (381 m²) sera compensée en respect avec la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne au travers de la **Mesure CP1 : Restauration et gestion extensive d'a minima 2 000 m² de prairie humide à végétation herbacée spontanée.** Cette mesure est détaillée en partie 9.

Grâce à la mise en place de la Mesure CP1, le projet est ainsi est en adéquation avec les orientations et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne qui s'appliquent au projet.

6.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et doit être compatible avec le SDAGE sur lequel il est implanté.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est couvert par le **SAGE[25] Arguenon – Baie de la Fresnaye** qui a été adopté par le Préfet des Côtes-d'Armor le 15 avril 2014. Les enjeux essentiels sont les suivants :

- assurer la pérennité de la production d'eau potable en quantité et qualité ;
- protéger les personnes et les biens contre les inondations ;
- améliorer la qualité biologique, continuité écologique et morphologie des cours d'eau ;
- lutter contre l'eutrophisation des retenues et du littoral ;
- diminuer les quantités de pesticides dans l'eau ;
- réduire les contaminations microbiologiques du littoral ;
- assurer la mise en œuvre et le suivi du SAGE à l'échelle du bassin versant.

Selon l'article 3 du règlement du SAGE Arguenon – Baie de la Fresnaye, « *les installations, ouvrages, travaux et activités en zone humide, soumises à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, sont interdites sur l'ensemble du territoire du SAGE Arguenon - baie de la Fresnaye* ».

Dans le cadre du projet du Rocher de Mémentu, plusieurs campagnes de sondages pédologiques ont été réalisées en 2021, 2022 et 2024 afin d'optimiser l'implantation en fonction des zones humides. Dans l'implantation finale retenue, seul l'élargissement de l'accès à l'éolienne E4 impactera une zone humide sur une surface de 381 m². Cette surface étant inférieure à 1 000 m², les travaux liés à la construction du parc du Rocher de Mémentu ne seront pas soumis à déclaration, ni à autorisation. Dès lors le projet apparait comme compatible avec les préconisations du SAGE. Néanmoins, une compensation des surfaces de zones humides pédologiques impactées sera réalisée comme précisé au paragraphe précédent sur le SDAGE Loire-Bretagne.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu ainsi que les mesures l'accompagnant ont été présentés au SAGE le 13 juillet 2022. Selon le compte-rendu fait par Iberdrola, le SAGE a confirmé que le projet respectait le règlement en vigueur puisqu'il impacte moins de 1 000 m² de zones humides.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est alors en adéquation avec le SAGE.

[25] Gest'Eau

6.4 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permettra de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Approuvée par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Les objectifs principaux sont les suivants :

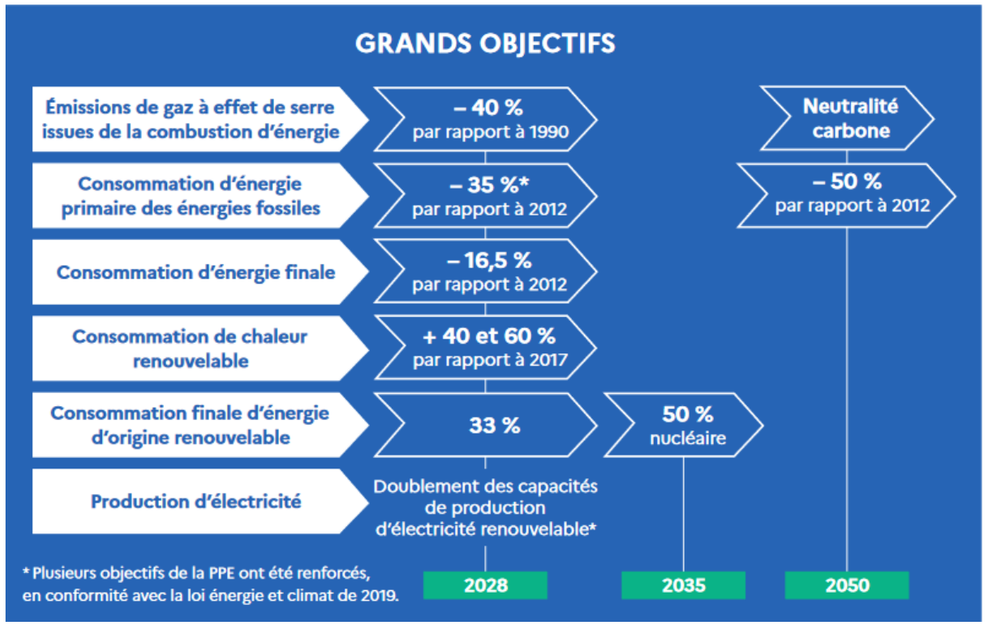


Figure 40 : Les grands objectifs de la PPE (source : Ministère de la transition écologique)

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d'électricité d'origine éolienne terrestre, il est de 33,2 GW (option basse) à 34,7 GW (option haute) pour 2028.

Au troisième trimestre 2024, 23,1 GW d'éolien terrestre étaient raccordés sur le réseau français.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

Objectif d'augmentation des capacités installées de production éolienne et mesures pour les atteindre

Le tableau reprend les objectifs dont se dote la PPE qui permettront de les atteindre. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8000 fin 2018).

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7GW	24,6GW	34,1GW	35,6GW

Principales mesures complémentaires aux mesures transversales

- Prioriser l'utilisation d'appels d'offres pour soutenir la filière en réduisant le périmètre du guichet ouvert aux parcs de petite taille et développés dans des zones contraintes ;
- Mettre en œuvre les mesures adoptées le 18 janvier 2018 à l'issue du groupe de travail éolien du Plan de libération des énergies renouvelables dont en particulier :
  - Supprimer un niveau de juridiction devant les tribunaux administratifs ;
  - Clarifier les règles pour les projets de renouvellement « repowering » des parcs ;
  - Faire évoluer la répartition de l'IFER éolien pour les communes.
- Maintenir un cadre réglementaire stable en ce qui concerne l'autorisation des parcs, le simplifier si possible et permettre des temps de développement raisonnables pour les porteurs de projets, tout en assurant une bonne prise en compte des enjeux environnementaux et une maîtrise des impacts sur l'environnement et les populations riveraines ;
- Rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ;
- Favoriser la réutilisation des sites éoliens en fin de vie pour y réimplanter des machines plus performantes.

Des appels d'offres seront lancés à hauteur de 2 GW/an selon le calendrier ci-dessous, à hauteur de 0,5GW à 1GW par période.

2019				2020				2021				2022				2023				2024		
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
	0,5GW	0,5GW	0,6GW		0,8GW		1GW		1GW		1GW		1GW		1GW		1GW		1GW		1GW	

Figure 41 : Objectifs fixés pour l'éolien terrestre dans le projet de PPE de janvier 2019

En contribuant à la production d'électricité d'origine renouvelable, le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

6.5 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et y sont intégrées. Elles comprennent :

- Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI du Bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.

Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose entre autres, à différentes décisions administratives, aux documents de planification urbaine, aux SCoT et PPR.

Il comprend des dispositions spécifiques applicables aux 22 territoires à risque important d'inondation (TRI).

Le PGRI 2022-2027 a été arrêté le 15 mars 2022 par la préfète coordonnatrice de bassin, après avoir été soumis à une consultation publique. L'arrêté préfectoral a été publié au Journal officiel de la République française du 7 avril 2022. Il fixe 6 objectifs, déclinés en 48 dispositions :

- objectif n°1 : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines ;

- objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- objectif n°4 : intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- objectif n°5 : améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- objectif n° 6 : se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Le projet du Rocher de Mémentu n'est pas sur un secteur concerné par un risque d'inondation selon le PGRI mais la commune de Rouillac est considérée comme soumise au risque d'inondation de plaine selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs. Il a été démontré que compte tenu de la situation du projet sur un point haut et de la distance qui le sépare du cours d'eau, ce risque pouvait être qualifié de nul. Ce projet éolien n'est donc pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

6.6 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole

6.6.1 Programme national de la forêt et du bois

Le Programme national de la forêt et du bois (PNFB) est une application directe de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Il définit les orientations de politique forestière pour la période 2016-2026. Ce programme a été co-construit avec tous les acteurs concernés de la filière en prenant en compte le contrat de filière bois. Les objectifs du PNFB sont les suivants :

- créer de la valeur dans le cadre de la croissance verte, en gérant durablement la ressource disponible en France, pour la transition bas carbone ;
- répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer à des projets de territoires ;
- conjuguer atténuation et adaptation des forêts françaises au changement climatique ;
- développer des synergies entre forêt et industrie en trouvant des débouchés aux produits forestiers disponibles à court et moyen termes et en adaptant les sylvicultures pour mieux répondre aux besoins des marchés.

6.6.2 Programme régional de la forêt et du bois

Le Programme régional Forêt-Bois (PRFB) de Bretagne est validé pour la période 2019-2029 par l'arrêté ministériel du 19 juin 2019 publié au Journal officiel de la République française du 27 juin 2019.

Le PRFB fixe désormais le cap de la politique forestière régionale des dix prochaines années.

Il a été élaboré par les partenaires de la filière forêt-bois bretonne sous l'égide de la commission régionale de la forêt et du bois (CRFB) co-présidée par le préfet et le président du conseil régional. Ce document comprend un état des lieux de la filière forêt bois bretonne et un programme d'actions établi pour 10 ans.

Les échanges, notamment entre propriétaires, professionnels, environnementalistes et usagers de la forêt, ont permis de proposer un développement économique de la filière régionale tenant compte de la multifonctionnalité de la forêt dans un contexte d'évolution climatique.

Les réflexions menées se sont basées sur les conclusions d'une étude IGN de l'état de la forêt bretonne avec prospective à l'échéance 2025 puis 2035. En particulier, il a été mis en évidence que 74% de la surface forestière bretonne est en feuillus alors que 82% du volume de bois d'œuvre exploité est du résineux. L'enjeu économique principal est donc de développer les marchés permettant la mobilisation des bois et l'adéquation ressource forestière-marchés.

Les actions inscrites au PRFB relèvent des principaux objectifs suivants :

- dynamiser la gestion d'un massif à 91% privé ;
- développer des marchés pour les bois présents, en particulier feuillus ;
- assurer la préservation de l'environnement et améliorer l'acceptabilité sociale des coupes et des travaux forestiers.

6.6.3 Schéma Régional de Gestion Sylvicole

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) de Bretagne a été réalisé par le CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière) en cohérence avec les Orientations générales Forestières. Ce document regroupe nombre d'informations utiles à l'élaboration d'un projet forestier. Les orientations et recommandations relatives à la coupe de bois seront prises en compte en cas de défrichement, notamment le choix de la période d'intervention.

Le SRGS de Bretagne ne formule aucune recommandation particulière liée à la coupe de haie.

Le CRPF a également rédigé un projet d'annexe au SRGS, comprenant des prescriptions de gestion des forêts localisées dans les sites Natura 2000 bretons. Ces prescriptions sont de nature à éviter que les travaux ou coupes prévus dans ces zones aient une incidence significative sur les espèces et les habitats ayant justifiés la désignation de ces sites. Le projet éolien du Rocher de Mémentu n'est pas concernée par un site Natura 2000.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est en adéquation avec les programmes nationaux et régionaux de la forêt et du bois et avec le SRGS de Bretagne.

6.7 Schémas National des Infrastructures de Transport

Le Schéma National d'Infrastructures de Transport (SNIT) est un outil de planification des projets d'aménagement du territoire français visant à développer les transports ferroviaire et fluvial, mais également certains aménagements aéroportuaires et routiers.

Un projet de SNIT a été publié en novembre 2011. Il comporte un montant d'opérations et de projets à réaliser sur 25 ans, évalué à plus de 245 milliards d'euros, dont 88 milliards d'euros au moins à la charge de l'État. Ce schéma *« fixe les orientations de l'Etat concernant :*

1. *L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;*
2. *La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;*
3. *Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux ».*

L'ampleur des investissements n'apparaissant pas soutenable financièrement pour l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales, une commission dite « Mobilité 21 » a été chargée de définir des priorités en octobre 2012. La commission a formulé un peu plus d'une vingtaine de recommandations qui s'articulent autour de quatre axes principaux :

- Garantir la qualité d'usage des infrastructures de transport,
- Rehausser la qualité de service du système de transport,
- Améliorer la performance d'ensemble du système ferroviaire,
- Rénover les mécanismes de financement et de gouvernance du système de transport.

À la suite de la remise des conclusions de la commission, le Premier ministre présente, le 9 juillet 2013, un plan d'investissement qui comporte un volet transports. Ce plan accorde la priorité aux services et à l'amélioration du réseau existant. S'agissant de la priorisation des grands projets d'infrastructure, la Gouvernement fait globalement siennes les conclusions de la commission qui servent donc de cadre aux programmes d'études et de travaux mis en œuvre.

Parmi les projets proposés à l'inscription au SNIT aucun ne se situe au droit du projet ou à proximité.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est en adéquation avec le SNIT.

6.8 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Il remplacera le SRADDT et intégrera plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE, le SRCE, le SRIT, et le PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets), qui deviendront alors caducs. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Chaque SRADDET contiendra 3 types de documents : le rapport de présentation (objectifs du schéma), le fascicule de règles générales et les annexes.

La Région est garante de l'organisation d'une large concertation sur la définition de ces objectifs et de ces règles, dont la réussite repose également sur la mobilisation de ses territoires, de ses partenaires et de ses habitants.

Le SRADDET de Bretagne a été adopté par le Conseil Régional par une délibération en date du 18 décembre 2020.

6.8.1 Objectifs définis par le SRADDET de Bretagne

Quatre grands enjeux ont été définis :

- Répondre aux défis globaux que sont le dérèglement climatique, l'épuisement des ressources et la destruction de la biodiversité,
- Favoriser un développement économique et social dynamique, permettre le développement de l'emploi, assurer la compétitivité économique, la croissance démographique, conforter notre attractivité, mais sans accroitre les tendances actuelles de surconsommation des ressources et de déséquilibres territoriaux
- Favoriser la cohésion sociale et territoriale alors que sont à l'œuvre les tendances à un renforcement de l'individualisme et à la concentration des activités qui alimentent les fractures territoriales et sociales. Et qui fragilise le modèle d'équilibre breton,
- Réinventer nos modes de faire et nos organisations pour assurer une réelle mobilisation collective à l'heure de la fragilisation de l'action publique et de l'émergence de nouveaux acteurs.

Cinq grands objectifs sont définis :

- raccorder et connecter la Bretagne au monde ;
- accélérer notre performance économique par les transitions ;
- faire vivre une Bretagne des proximités ;
- une Bretagne de la sobriété ;
- une Bretagne unie et solidaire.

C'est au sein de l'objectif n°4 que le SRADDET entend « *Accélérer la transition énergétique* » (objectif n°27). Le document indique que « la part des énergies renouvelables dans la consommation finale bretonne a doublé depuis 2000, passant de 6,3% à 12,7% en 2017. La Bretagne reste cependant fortement dépendante énergétiquement puisqu'elle importe en 2017 88% de l'énergie qu'elle consomme. Tendre vers l'autonomie énergétique est donc pour elle un défi et un enjeu majeur ». Trois sous-objectifs ont été identifiés dont le premier « Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à l'horizon 2040 » par rapport à 2012, et ainsi atteindre l'autonomie énergétique. Les actions définies pour atteindre cet objectif sont les suivantes :

Pour cela, il convient de :

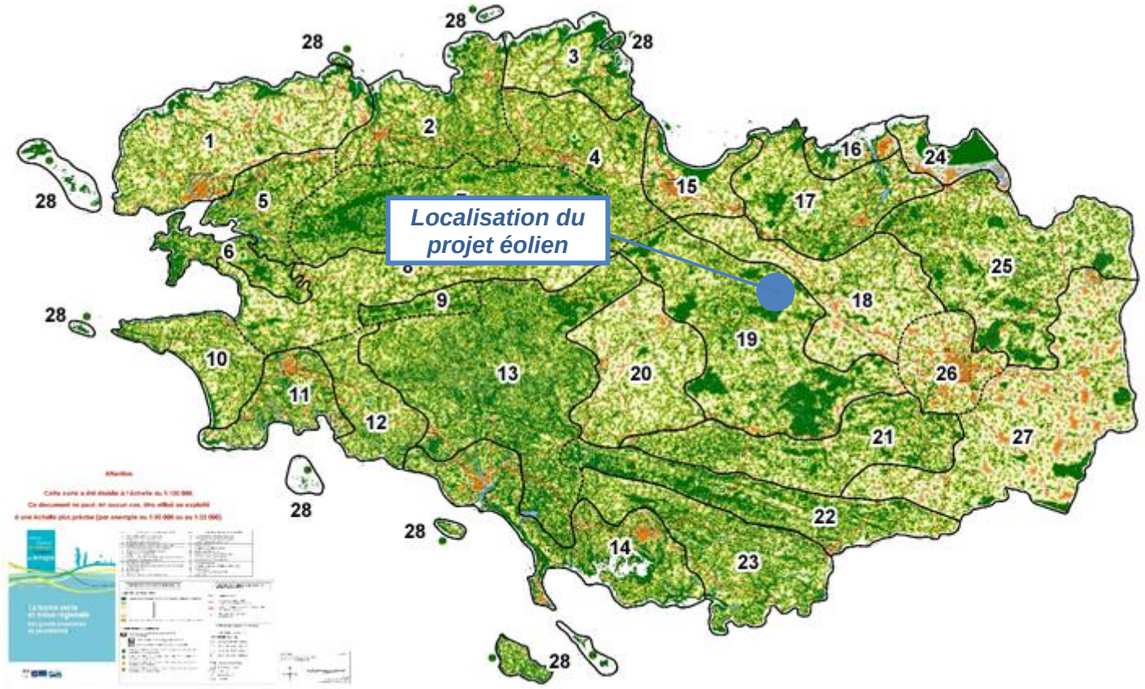
- Mettre en œuvre la feuille de route sur le déploiement de l'éolien terrestre qui met en avant une approche transversale et durable en lien avec d'autres enjeux (habitat, patrimoine, biodiversité...)
- Mettre en œuvre le Pacte Biogazier Breton et le Plan Bois Energie Bretagne : développer l'usage de la biomasse (combustion et méthanisation), en respectant la hiérarchie des usages, la préservation des ressources et en évitant les concurrences
- Déployer la feuille de route sur les Energies Marines Renouvelables
- Développer l'usage de la biomasse (combustion et méthanisation), en respectant la hiérarchie des usages, la préservation des ressources et en évitant les concurrences
- Développer le solaire photovoltaïque et thermique
- Explorer les filières nouvelles comme l'hydrogène

Figure 42 : Actions définies dans le SRADDET pour atteindre l'autonomie énergétique (source : SRADDET)

Le SRADDET de Bretagne a été adopté le 18 décembre 2020. Le projet du Rocher de Mémentu est cohérent avec la volonté de développement des énergies renouvelables inscrite dans le SRADDET dans le but d'atteindre une autonomie énergétique d'ici à 2040.

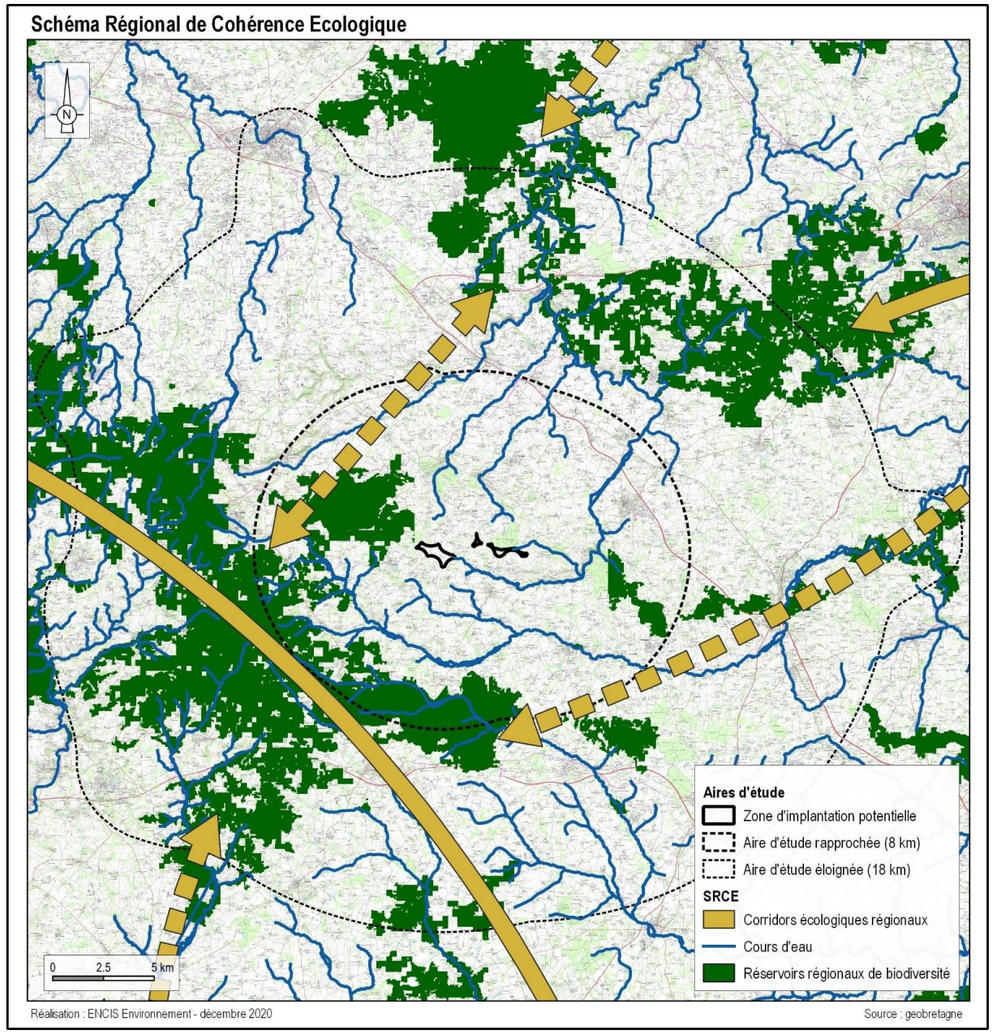
6.8.2 Analyse de la compatibilité avec les trames verte et bleue

D'après la carte de synthèse de la trame verte et bleue régionale (Cf. carte suivante), la zone d'implantation potentielle se situe sur le grand ensemble de perméabilité n°19 : de la forêt de Lorge à la forêt de Brocéliande. Cet ensemble est constitué d'un paysage de bocage dense et de prairies sur collines où les milieux naturels présentent un niveau de connexion élevé. A une échelle plus rapprochée, des espaces agricoles ouverts ou des pôles urbains impliquent la présence de secteur de très faible connexion des milieux naturels.



Carte 96 : Les grands ensembles de perméabilité (source : SRCE Bretagne)

D'après le SRCE, le projet éolien du Rocher de Mémentu se situe entre deux corridors régionaux de biodiversité et à proximité de réservoir de biodiversité. La carte ci-contre permet de localiser la zone d'implantation potentielle au sein du SRCE de Bretagne.

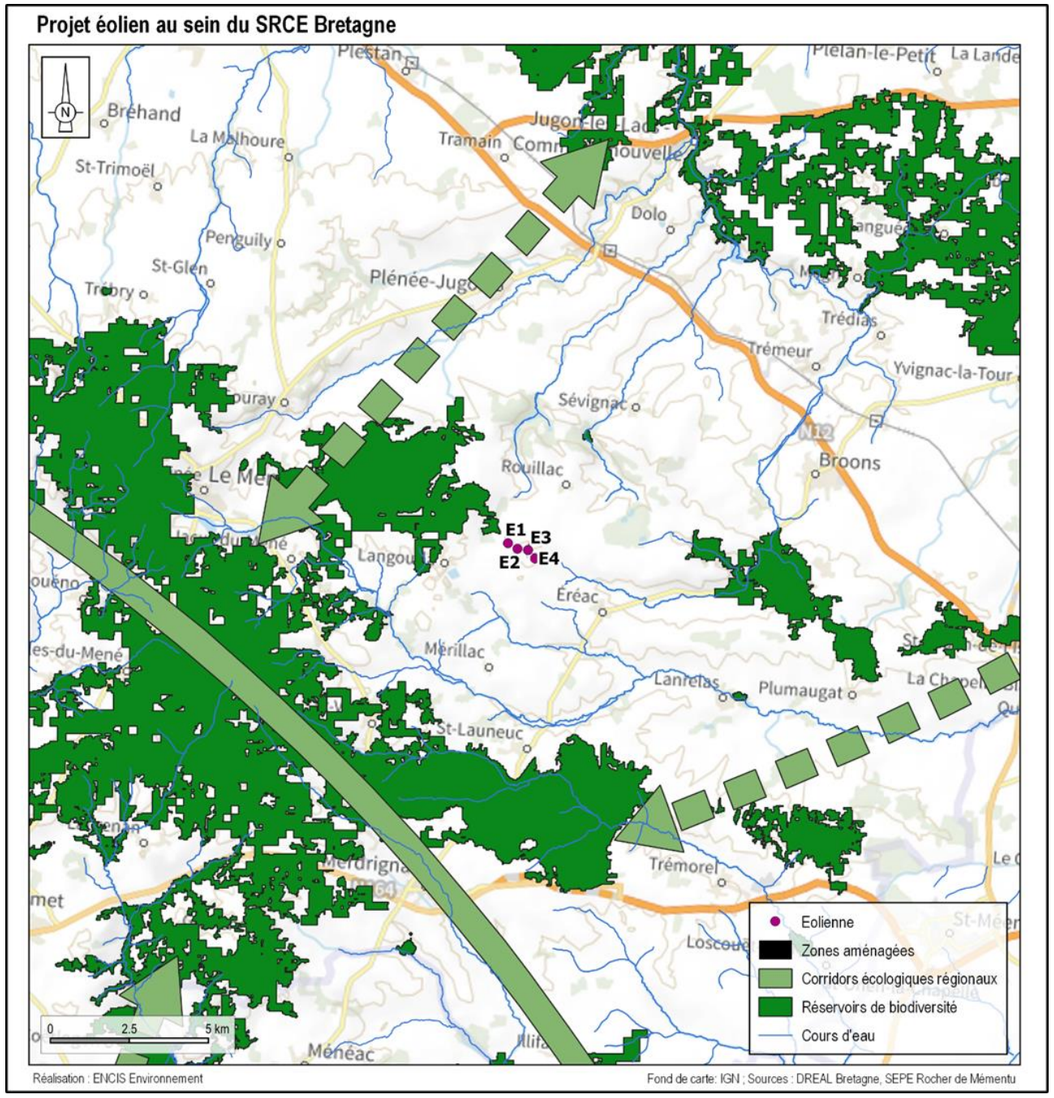


Carte 97 : Trame verte et bleue en Bretagne (Source : SRCE Région Bretagne)

Les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités hydrographiques (cf. partie 7.2.6). Si le projet entraînera la destruction temporaire de zones humides pédologiques (381 m²), il est important de préciser que celles-ci ne présentent aujourd'hui que peu d'enjeu en termes d'habitats d'espèces et de continuités écologiques. En effet, la majorité de ces zones humides sont désignées comme telles en raison de la présence d'eau dans le sol mais ont perdu leur caractère humide d'un point de vue botanique.

La coupe de haies se limite à 30 mètres linéaires d'alignement d'arbres. Ce linéaire est restreint. De plus, il faut noter l'intérêt écologique limité de ces haies, notamment pour les chauves-souris, en raison de leur faible hauteur. En ce qui concerne les arbres, trois arbres (espèce et d'âge non communiqué) vont être coupés. Cet impact sera compensé par la plantation d'au moins 150 mètres linéaires de haies (**Mesure CP2**). De même, la **Mesure CP1** prévoit la compensation des zones humides pédologiques détruites. Ces mesures permettront la récréation de corridors écologiques d'intérêt dans des secteurs sur lesquels ces derniers étaient en déclin. Notons enfin qu'aucun boisement d'importance (bois marécageux d'Aulnes, chênaies acidiphiles, formations riveraines de saules, forêts mixtes) ni aucune haie de haut jet favorable au transit des chiroptères n'est impactée par les aménagements projetés.

Bien que le projet soit susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent soit non significatifs et seront malgré tout compensés.



Carte 98 : Le projet éolien au sein du SRCE Bretagne (Source : SRCE Région Bretagne)

6.9 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification et d'urbanisme, qui définit les grandes orientations d'aménagement pour le territoire sur lequel il s'inscrit et pour le long terme (20 à 30 ans), en matière d'habitat, de développement économique, et d'environnement. Il définit l'équilibre entre les choix de protection et les options de développement, et se doit d'assurer la cohérence des politiques publiques d'urbanisme. Il est composé de 3 pièces :

- le rapport de présentation (diagnostic territorial) ;
- le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) ;
- les documents d'orientations et d'objectifs (DOO) et d'aménagement artisanal et commercial (DAAC).

La commune de Rouillac se trouve sur le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Dinan. Le SCoT définit les grandes orientations en matière d'habitat, de développement économique et d'environnement. Il prévoit notamment de :

- faire du Pays de Dinan un territoire d'accueil en se donnant les moyens de répondre aux besoins de chacun ;
- mettre en cohérence les politiques d'urbanisme et de transport ;
- développer la diversité économique du territoire ;
- respecter les ressources naturelles du territoire ;
- préserver et mettre en valeur le paysage et le patrimoine naturel et culturel du Pays ;
- accueillir de nouveaux habitants, près de 17 700 et construire 13 000 résidences principales ;
- inverser certaines tendances : réduire de moitié la consommation foncière vécue par rapport aux 20 dernières années, renforcer les pôles du territoire, préserver les espaces naturels et agricoles.

De plus, le SCoT souhaite, à travers un objectif de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables, favoriser l'implantation d'éoliennes.

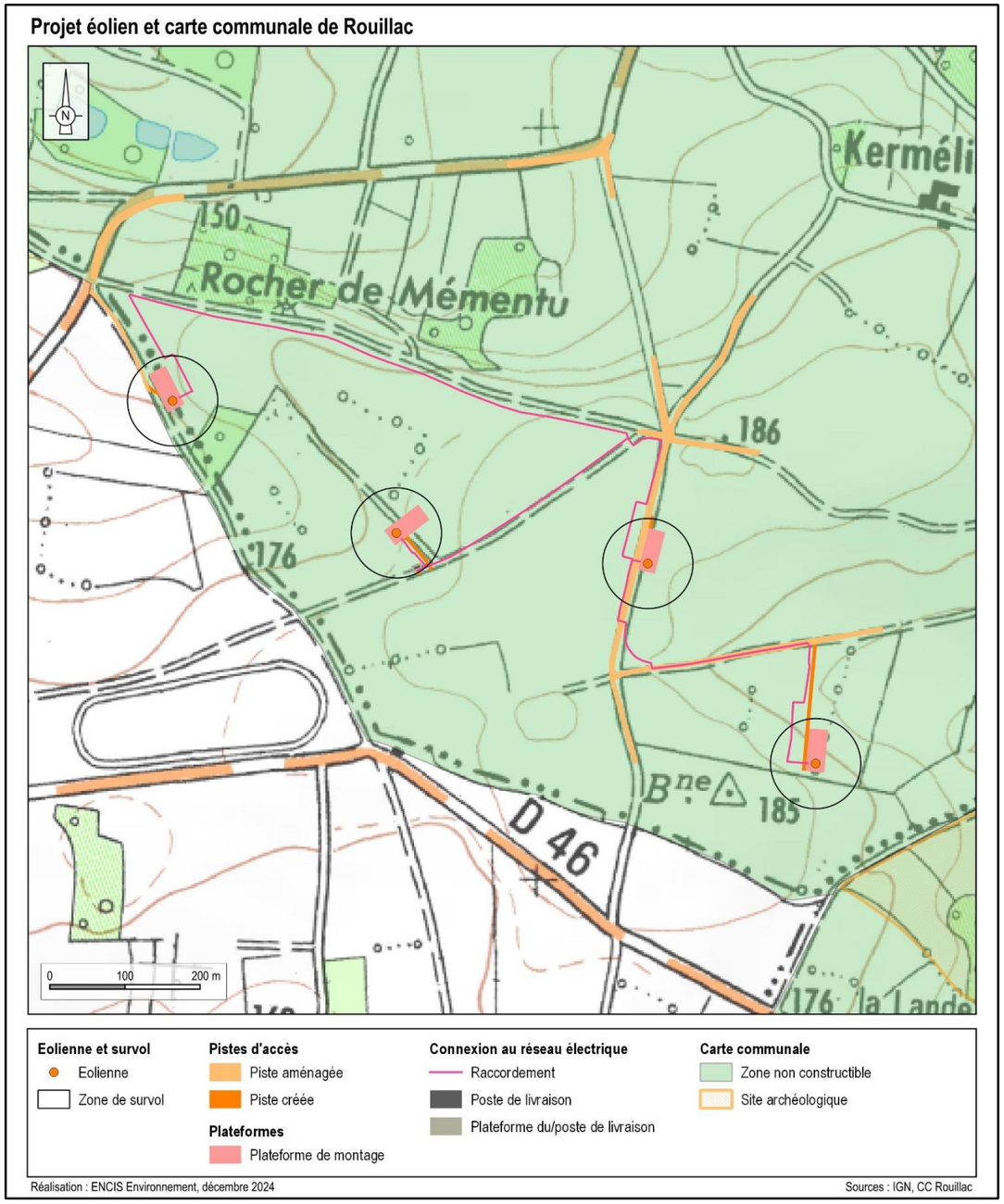
Le projet du Rocher de Mémentu, tel qu'il est défini avec ses mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi est en adéquation avec les orientations fixées par le SCOT.

6.10 Document d’urbanisme en vigueur

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d’urbanisme.

6.10.1 Présentation des documents d’urbanisme

La commune d'accueil du projet, Rouillac, est soumise à une carte communale. L’ensemble des éoliennes et des aménagements liés sont compris dans les zones non constructibles des cartes communales.



Carte 99 : Carte communale de Rouillac

6.10.2 Compatibilité avec les règles d'urbanisme

La commune de Rouillac étant couverte par une carte communale, elle n'est soumise à aucun règlement local. C'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique.

6.10.2.1 Compatibilité avec le type de construction autorisé

L'article L.111-4 du Code de l'urbanisme stipule que « *les constructions et installations nécessaires […] à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées* » peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

L'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, prévoit dans son article 4 que la destination de construction « *équipements d'intérêt collectif et services publics* » intègre les « *constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle* ». Cette sous-destination comprend notamment les « *constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie* ».

Ainsi, un parc éolien présente un intérêt public du fait de leur contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public. Le Conseil d'État s'est prononcé à plusieurs reprises à ce sujet en ce sens. C'est par exemple le cas pour 3 arrêts rendus le 13/07/2012 par la Haute Juridiction Administrative (n°343306, n°345970 et n°349747).

De plus, il a été démontré précédemment que le projet ne remet pas en cause l'activité agricole présente sur le secteur (cf. parties 7.1.2.2 et 7.2.2.2).

Par ailleurs, conformément à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et à l'article L.515-44 du Code de l'environnement, les éoliennes du projet du Rocher de Mémentu sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est compatible avec le type de construction autorisé par le RNU.

6.10.2.2 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques

L'article R.111-16 du Code de l'urbanisme prévoit les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques : *« Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques.*

L'implantation de la construction à la limite de l'alignement ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée ».

Étant donné que les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments, elles peuvent être implantées sans distance de recul par rapport aux voies et emprises publiques. En revanche, le poste de livraison est un bâtiment ; il doit donc respecter cette distance d'éloignement.

Au vu des caractéristiques du poste de livraison, ce bâtiment d'une hauteur maximale hors sol de 3 m doit donc être situé à une distance minimale de 3 m de l'alignement opposé des voies et emprises publiques. Le poste de livraison, situé à proximité de l'éolienne E2, se trouve à 4,4 m du chemin public au sud.

Le poste de livraison du projet du Rocher de Mémentu respecte les distances d'éloignement prévues par le Code de l'urbanisme vis-à-vis des voies et emprises publiques.

6.10.2.3 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives

En ce qui concerne les règles relatives aux distances d'implantation par rapport aux limites séparatives, il est stipulé dans l'article R.111-17 du Code de l'urbanisme qu' « *à moins que le bâtiment à construire ne jouxte la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres* ».

De plus, l'article R.111-18 précise que « *lorsque par son gabarit ou son implantation, un immeuble bâti existant n'est pas conforme aux prescriptions de l'alinéa ci-dessus, le permis de construire ne peut être accordé que pour des travaux qui ont pour objet d'améliorer la conformité de l'implantation ou du gabarit de cet immeuble avec ces prescriptions, ou pour des travaux qui sont sans effet sur l'implantation ou le gabarit de l'immeuble. »*

Comme indiqué précédemment, les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments ni comme des immeubles ; elles peuvent ainsi être implantées sans distance d'éloignement par rapport aux limites séparatives. Le poste de livraison est un bâtiment ; il doit donc respecter cette distance d'éloignement.

Au vu des caractéristiques du poste de livraison, une distance égale à la moitié de la hauteur du bâtiment serait à respecter, soit 3 / 2 = 1,5 m. Néanmoins, il est stipulé que la distance minimale à respecter ne peut être inférieure à 3 m. Le poste de livraison, situé à proximité de l'éolienne E2, se trouve à 4,4 m du chemin public au sud et à 15 m de la plus proche limite de parcelles à l'est.

Le poste de livraison du projet du Rocher de Mémentu respecte les distances d'éloignement prévues par le Code de l'urbanisme vis-à-vis des limites séparatives.

Partie 7 : Evaluation des impacts du projet sur l’environnement et la santé humaine

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie transcrit :

« 3° Une description […] de l'évolution de l'état initial de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,

5. *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
   - a *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   - b *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
   - c *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
   - d *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   - e *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*
     - *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 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 au titre des articles R.214-6 à R.214-31 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 ».*

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

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

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 parc et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement sont prévues et l'impact résiduel est évalué. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthodologie exposée au 2.2.5 et les mesures, présentées en Partie 9.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine…) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'analyse de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèses.

Comme le précise le Guide des études d'impact de parcs éoliens (2016), l'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'impact résiduel résulte de la mise en place de ces mesures.

7.1 Impacts de la phase de construction du parc éolien

7.1.1 Impacts de la construction sur le milieu physique

7.1.1.1 Impacts du chantier sur le climat

La fabrication des éoliennes, leur transport et le montage du parc nécessiteront l'utilisation de processus industriels, d'engins de transport et de construction (grues, tractopelles, etc.). Il convient de signaler que la combustion du carburant pour ces phases et l'usage de ciment seront à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre dont l'augmentation de la concentration dans l'air est à l'origine du changement climatique. S'agissant du transport, la description du chantier (partie 5.2.3) a également montré qu'un nombre conséquent de convois seront nécessaires pour l'acheminement du matériel.

Par comparaison avec d'autres types d'énergie, l'éolien reste à l'origine de peu d'émissions de gaz à effet de serre, comme le montre le graphique suivant. Les données prennent en compte la construction et l'exploitation des centrales électriques, mais pas leur démantèlement. Pour l'éolien terrestre, les émissions sont estimées à 14,1 g de CO_2 équivalent par kWh (g CO_2 e/kWh).

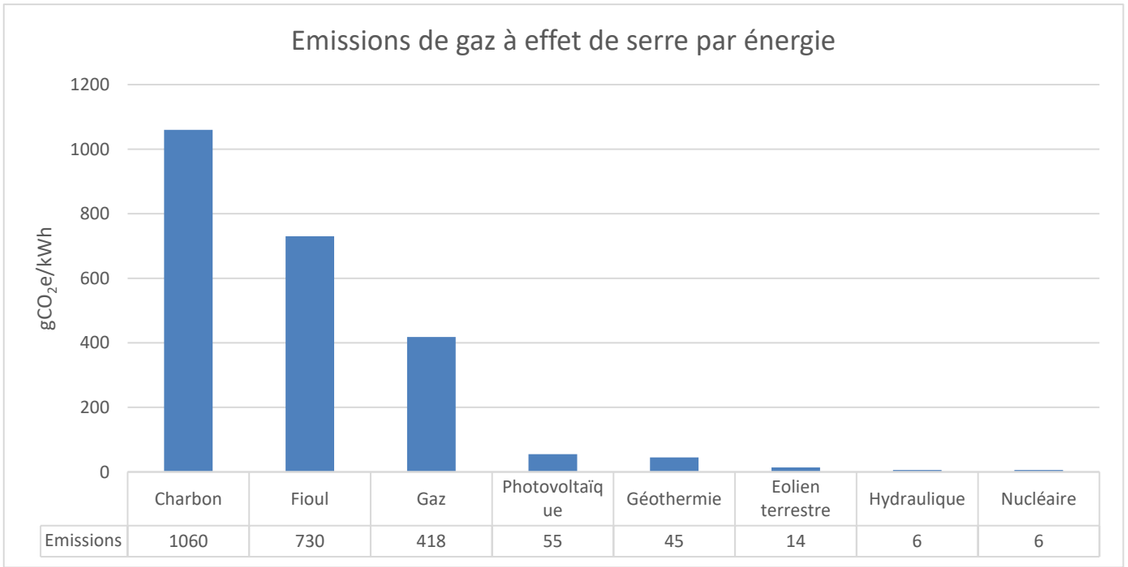


Figure 43 : Les émissions de gaz à effet de serre par type d'énergie (Source : Bilans GES Ademe, 2018)

Si l'on prend en compte l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, les émissions de gaz à effet de serre de l'éolien terrestre sont abaissées à 12,7 g CO_2 e/kWh grâce notamment au recyclage des matériaux (Impacts environnementaux de l'éolien français - ADEME - Données 2015). Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage sont compensées en 12 mois d'exploitation du parc (ADEME, 2015).

Considérant les émissions de gaz à effet de serre limitées et temporaires en phase de construction, le projet aura un impact négatif faible permanent sur le climat.

7.1.1.2 Impacts du chantier sur les sols, sous-sols et eaux souterraines

Impacts sur les sols

Les travaux de construction des pistes, tranchées et fondations, ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner les effets suivants sur les sols :

- tassement des sols, création d'ornières et mélange des horizons (trafic des engins),
- décapage ou excavation de terre végétale (création de pistes, plateformes et fouilles),
- pollution accidentelle des sols.

Effets des opérations de chantier sur la morphologie des sols

Le **trafic des engins** de chantier sera limité aux aménagements prévus à cet effet (pistes et aires de montage) grâce à la **Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.** Le tassement des sols ou la création d'ornières seront donc très limités.



Photographie 39 : Exemple de tassement et d'ornières créés par les engins de chantier

Le parcours des **voies d'accès** prévues emprunte au mieux les chemins existants afin de limiter les terrassements ou la création de nouveaux chemins. Inévitablement, certains tronçons devront être créés *ex nihilo*. L'emprise de ces voies d'accès sera décapée sur 40 à 60 cm selon la nature des sols afin d'être recouverte d'un géotextile et d'une couche de ballast/empierrement. La superficie des pistes créées est de

11 730 m². Le décapage des sols aura un impact modéré puisqu'il supprime de la terre propre à l'agriculture. Cette terre végétale sera toutefois stockée à part et réutilisée.

Des **plateformes** devront être également créées. Une plateforme standard nécessite un terrassement et un revêtement sur une superficie d'environ 1 425 m². Au total, pour les quatre plateformes de ce projet, ce sont 6 994 m² de terrain qui seront décapés et terrassés sur une profondeur de 40 à 60 cm selon la nature du sol. Le décapage des couches superficielles du sol aura néanmoins un impact modéré puisqu'il supprime des superficies notables de terres propres à l'agriculture. Cette terre végétale sera toutefois stockée à part et réutilisée.

La construction de chacune des **fondations** nécessite l'excavation d'un volume de sol et de roche de 1 246 m³ sur une superficie de 415 m² et sur une profondeur d'environ 3 m (voir figure suivante). L'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols. Le porteur de projet veillera à remettre la terre végétale sur le dessus.

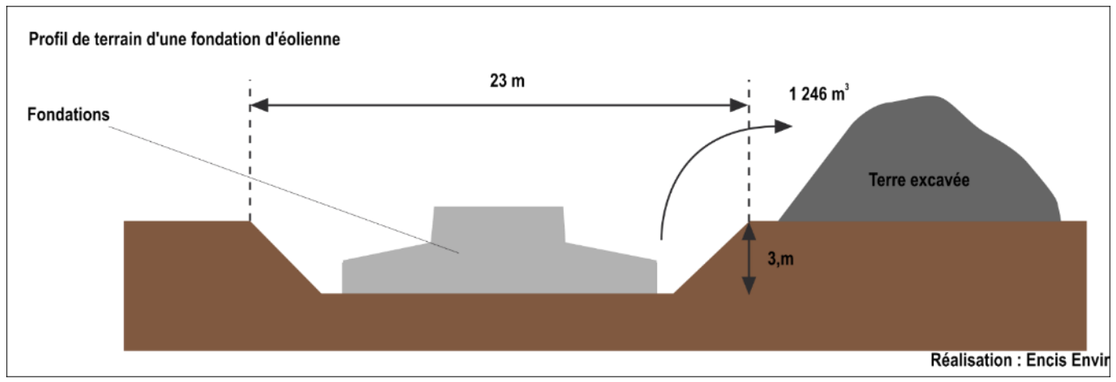


Figure 44 : Profil de terrain d'une fondation d'éolienne

Le **réseau électrique interne** (entre éoliennes et postes de livraison) devra passer dans une tranchée de 80 cm de profondeur sur 50 cm de largeur. La longueur de ce réseau sera de 2,1 km et la surface de la tranchée sera de 1 050 m². La surface impactée lors de la création du réseau électrique sera de 5 099 m². Une fois les câbles enterrés, la tranchée sera comblée avec la terre excavée au préalable, en veillant à réintroduire la terre végétale au-dessus.

Les fouilles du poste de livraison et de sa plateforme occupent une très faible surface. Par conséquent, la modification des sols sera de très faible importance.

D'une manière générale, l'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols, étant donné qu'elle a pour vocation de retirer du milieu une terre avec un potentiel agronomique. Notons qu'à l'issue de l'exploitation du parc éolien, l'exploitant sera tenu de réintroduire de la terre végétale pour remettre la remise en état du site et le retour à sa vocation initiale.

Les mesures suivantes ont été mises en place pour limiter les impacts sur les sols :

- **Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage ;**
- **Mesure C3 : Limiter la modification des sols durant la phase chantier ;**
- **Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.**

Effets des opérations de chantier sur le risque de pollution des sols

Il existe un risque de pollution des sols par les opérations de chantier. Cela peut être lié notamment aux rejets accidentels d'huile, d'hydrocarbures ou de liquides de refroidissement qui peuvent survenir suite à un incident durant le chantier. La probabilité qu'une fuite se produise est cependant faible et limitée dans le temps. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les sols (cf. **Mesure C7 : Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant** et **Mesure C8 : Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès**) et l'installation d'une géomembrane sous chacune des fondations empêchera le transfert vers le sol des liquides issus du béton frais (cf. **Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté**).

Effets des travaux de raccordement en phase de chantier

Le réseau électrique entre les éoliennes, ainsi que les réseaux allant du poste de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain.

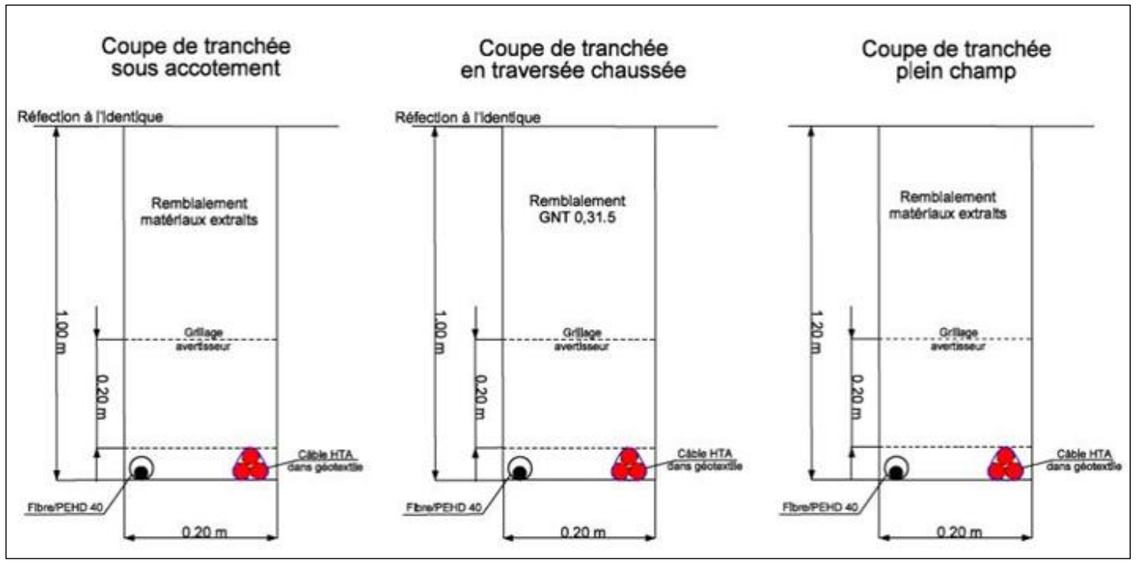


Figure 45 : Types de travaux de raccordement selon la nature du sol (Source : Enedis)

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- Les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux,
- Les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale,
- Des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols. L'étude du milieu naturel réalisée par ENCIS Environnement a révélé qu'aucun habitat ou espèce végétale protégée ou patrimoniale n'avait été inventoriée, le réseau se situant majoritairement en plein champ et le long des chemins d'exploitation.

Tronçon	Commune	Voies publiques empruntées	Domaines privés empruntés	Observations
E1 – PDL	Rouillac	Chemin d'exploitation	Parcelles ZH21, ZH22, ZH27, ZH28, ZH29	En plein champ et le long de chemins d'exploitation
E2 – PDL	Rouillac	-	Parcelle ZH27	En plein champ et le long d'un chemin d'exploitation
E3 – PDL	Rouillac	Chemin d'exploitation et voie communale	Parcelles ZH27, ZH29, ZH40, ZH89, ZH102	En plein champ et le long d'un chemin d'exploitation
E3 – E4	Rouillac	Chemin d'exploitation et voie communale	Parcelles ZH41, ZH43, ZH83, ZH89	En plein champ et le long d'un chemin d'exploitation

Tableau 59 : Caractéristiques des liaisons électriques

Par ailleurs, les opérations de réalisation de tranchées demandent à dégager les racines du sol. Les tranchées réalisées en pleine zone de grande culture ne concernent ni haies ni arbres. Il n'y aura donc, a priori, aucun problème vis-à-vis de cela. Si des arbres se localisent à proximité des tranchées, près des chemins d'exploitation, celles-ci sont remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre.

La prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source sera du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux. Ces impacts sont jugés non significatifs pour le projet.

En phase construction, le projet aura un impact brut modéré sur les sols du fait des décapages, des excavations et du risque de pollution de la phase travaux. Il convient de noter que la réalisation des opérations de décapage et excavation se fera sur une profondeur relativement faible (40 à 60 cm) au niveau des plateformes et accès créés, mais plus importante (3 m) au droit des fondations.

Cet impact sera sur le long terme pour les voies d'accès, les plateformes et les fondations (durée d'exploitation jusqu'à la remise en état). Les mesures préventives prises en phase travaux contribueront à limiter davantage les risques en termes de pollution.

Ainsi, après la mise en place des Mesure C1, Mesure C3, Mesure C4, Mesure C6, Mesure C7 et Mesure C8, l'impact résiduel sera très faible.

Impact du chantier sur le sous-sol

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour les chemins d'accès et les plateformes de montage (40 à 60 cm) ou encore pour les fondations (< 3 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Une étude de sol avec expertise géotechnique permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner les fondations en fonction (**Mesure C2 : Réaliser une étude géotechnique spécifique)**.

Les travaux étant superficiels (à 3 m de profondeur au maximum), le sous-sol est très peu impacté : l'impact de la construction sur la géologie sera très faible.

Impacts sur les eaux souterraines

Ce point est traité dans le chapitre suivant, en même temps que les eaux superficielles.

7.1.1.3 Impacts du chantier sur le relief et les eaux superficielles

Impacts sur le relief

Les travaux de construction des pistes, plateformes, tranchées et fondations peuvent entraîner la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Les nivellements exigés pour les aménagements des pistes et plateformes peuvent aussi modifier la topographie du site à long terme.

Les zones prévues pour les aménagements du parc éolien du Rocher de Mémentu ne présentent que de faibles dénivelés. Ainsi, le terrassement et la VRD ne seront à l'origine que de remblais limités aux besoins de décapage des sols. Ce sont donc les fondations qui entraîneront temporairement les modifications de la topographie les plus importantes. 1 246 m^3 seront extraits par fondation. Ces volumes de terres seront entreposés à proximité des emplacements des éoliennes le temps du chantier, avant d'être réemployés pour du remblai directement sur le site (pour recouvrir les fondations ou les tranchées notamment), ou exportés à d'autres fins (remblai d'un chantier, terre végétale, etc.).

La modification de la topographie provoquée par le stockage de la terre excavée en surface sera de faible importance et temporaire. A l'issue du chantier, seul le nivellement de la plateforme de l'éolienne E4

apportera un changement à la topographie. Les talus notamment au niveau de l'éolienne E4 modifieront fortement le relief.

En phase construction, le projet aura un impact brut fort sur la topographie au niveau de l'éolienne E4 et faible pour les autres éoliennes ; néanmoins, il restera temporaire, puisqu'à la fin du chantier, les excavations et les tranchées seront remblayées. La terre restante sera préférentiellement réutilisée sur le chantier, sinon exportée.

Après la mise en place des Mesure C1, Mesure C3 et Mesure C4, l'impact résiduel sera modéré pour l'éolienne E4 et très faible pour les autres éoliennes.

Par ailleurs, les travaux relatifs à la mise en place des câbles électriques souterrains pour le raccordement interne et le raccordement externe, n'engendreront aucun impact sur la topographie, dans la mesure où la réalisation des tranchées nécessitera une excavation temporaire des terres, qui seront immédiatement réutilisées pour leur rebouchage.

Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)

Rappel des sensibilités

D'après nos connaissances, le projet éolien du Rocher de Mémentu s'implante au droit d'un système aquifère à nappe libre. De plus, plusieurs failles traversent la zone d'implantation potentielle mais la plus proche est à 140 m au sud de l'éolienne E2 (cf. Carte 20). Seul un cours d'eau temporaire est dans la zone d'implantation potentielle et des fossés longent la majorité des chemins ruraux. Rappelons que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires (ex : cavité karstique, eau souterraine, etc.). Pour cela, des études géotechniques seront faites avant le début du chantier.

Les enjeux physiques identifiés lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement sont représentés en Carte 71 en page 172.

Effets liés à l'imperméabilisation du sol, la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol

Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement et occuperont chacun environ 20 m².

Les pistes et plateformes créées seront remblayées à l'aide d'une ou plusieurs couches de ballast/empierrement. Elles ne seront donc pas totalement imperméables, mais présenteront un coefficient de ruissellement et d'infiltration différent du coefficient actuel, limitant sur leurs emprises l'infiltration de l'eau dans le sol.

La réalisation de tranchées pour le passage des câbles pourrait entraîner un ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées à court terme.



Photographie 40 : Exemple de remblai des tranchées électriques le long d'une piste (Source : ENCIS Environnement)

Certaines voies d'accès à créer pour atteindre les éoliennes traversent des fossés à ciel ouvert utiles à l'écoulement de l'eau le long des routes ou chemins :

- pour l'accès à l'éolienne E2 et au poste de livraison (35 m) ;
- pour l'accès à l'éolienne E3 (11 m) ;
- pour l'accès à l'éolienne E3 et le long de sa plateforme (185 m) ;
- pour les virages d'accès temporaires à E4 (450 m) ;
- pour l'accès à E4 (10 m) ;
- pour les virages d'accès au nord du site (230 m).





Photographie 41 : Deux des fossés concernés par des accès (Source : ENCIS Environnement)

Une mesure sera prise en phase chantier afin de réduire le risque d'entraver l'écoulement des eaux pluviales (cf. **Mesure C8 : Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès**).

Les **Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage** et **Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet** permettent également de limiter l'impact du chantier du construction sur les eaux superficielles.

L'impact brut sur la modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations d'eau dans le sol sera négatif faible. L'impact résiduel sera très faible suite à la mise en place des Mesure C1, Mesure C4 et Mesure C8.



Carte 100 : Synthèse des impacts sur les eaux superficielles en phase construction

Impacts spécifiques sur les zones humides

La carte suivante présente les secteurs du projet intersectant des zones humides. Il s'agit uniquement de l'élargissement du chemin d'accès à l'éolienne E4. L'étude complète des zones humides est consultable dans le tome 6.3 de l'étude d'impact.



Carte 101 : Zones humides impactées

Au total, 381 m² de zones humides sont impactés temporairement par les aménagements du projet éolien du Rocher de Mémentu. Ces zones humides impactées correspondent à des habitats présentant de la végétation non spontanée, caractérisée sur le seul critère pédologique. Aucun habitat naturel humide (critère botanique) n'est impacté par le projet.

Cette valeur est en-dessous du seuil de 1 000 m² prévu par l'article R214.1 du Code de l'environnement fixant la liste des Installations, Ouvrages, Travaux, et Activités soumis à déclaration et par conséquent, inférieure au seuil de 10 000 m² soumis à autorisation.

Afin de pallier tout risque de destruction involontaire supplémentaire d'habitats humides proches du chantier (notamment par les engins), des périmètres de protection autour des habitats naturels humides identifiés seront mis en place préalablement aux travaux de construction (cf. **Mesure C25 : Préserver et baliser les zones humides proches des secteurs de travaux).**

De plus, conformément à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne, « *les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.*

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

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

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

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »

Le pétitionnaire appliquera une mesure de compensation consistant à compenser la destruction des habitats humides **(Mesure CP1 : Restauration et gestion extensive d'a minima 2 000 m² de prairie humide à végétation** herbacée spontanée**).** Cette mesure va au-delà des 200 % de compensation exigés par le SDAGE.

La destruction temporaire de 381 m² de zones humides implique un impact brut faible. Notons que les zones concernées correspondent uniquement à des zones humides pédologiques ne présentant pas de fonctionnalités écologiques d'intérêt en tant qu'habitat d'espèce. D'un point de vue du Code de l'environnement, et au regard de la surface concernée (moins de 1 000 m²) et des aménagements prévus, le projet éolien n'est pas soumis au régime de déclaration sous la rubrique 3.3.1.0. Cependant la mesure de compensation CP1 consistera en la recréation ou la restauration de zones humides, dans la mesure du possible de fonctionnalité équivalente à celle détruite à proximité immédiate du parc et ce pour la durée de l'exploitation du parc éolien.

7.1.1.4 Impacts du chantier sur les usages, la gestion et la qualité des eaux

Impacts sur les usages de l'eau

Sur l'aire d'étude immédiate, l'usage de l'eau est exclusivement agricole mais sans irrigation. La dégradation de la qualité ou de la quantité des eaux superficielles, notamment à cause de l'augmentation des MES lors du chantier et le rejet de polluants chimiques et toxiques (hydrocarbures, huiles, etc.), peut provoquer un risque sanitaire important. Afin de limiter le risque, les mesures suivantes devront être appliquées :

- **Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet ;**
- **Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté ;**
- **Mesure C7 : Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant ;**
- **Mesure C9 : Gérer les équipements sanitaires ;**
- **Mesure C10 : Préserver la qualité des eaux souterraines**.

Lors de la phase de travaux, le béton ne sera pas réalisé sur place mais acheminé par toupie. L'eau nécessaire sera gérée par la centrale à béton, inconnue à ce stade du projet. Les centrales à béton doivent respecter des règles strictes quant au prélèvement de l'eau.

L'alimentation en eau de la base de vie se fera par citerne. Il s'agira d'eau courante pour usage domestique. Les entreprises intervenant sur le chantier alimenteront également leurs équipes en eau potable, en distribuant des bouteilles d'eau.

Les principaux besoins en eau lors de la phase de construction concernent le rinçage des bétonnières. L'eau utilisée proviendra du réseau public local.

Aucun prélèvement naturel ne sera réalisé pour les besoins du chantier.

L'impact brut sur les usages de l'eau est négatif faible. L'application des mesures appropriées conduira à un impact résiduel très faible.

Impacts liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines

Durant la phase de chantier, le passage des engins de chantier et le décapage des emprises prévues pour les pistes et plateformes pourront engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans le réseau hydrographique proche. Le site est intégralement occupé par un couvert végétal (prairie, friche et haies périphériques). Les risques d'érosion mécanique sont donc limités aux emprises des pistes et aires de montage. Aucun cours d'eau n'est présent à moins d'un kilomètre des fondations.

Au même titre que pour le risque de pollution des sols, il existe un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures, de liquides de refroidissement dans le sol et dans l'eau, causé par la fuite des réservoirs ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est elle aussi faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les milieux aquatiques (**cf. Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté**). De plus, la gestion des équipements sanitaires permettra de limiter les rejets d'eaux usées dans l'environnement (cf. **Mesure C9 : Gérer les équipements sanitaires**).

La réalisation des fondations induit une utilisation relativement importante de béton frais sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site. L'installation d'une géomembrane sous chacune des fondations empêchera le transfert vers le sol des liquides issus du béton frais lors de son coulage et de son séchage (cf. **Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane**).

Il est actuellement prévu des fondations de masse superficielles. Des études géotechniques seront réalisées afin de dimensionner les fondations et de vérifier si des renforcements de sols seront nécessaires ou non. Dans ce cas, il pourrait y avoir un risque de pollution des eaux souterraines. En effet, les éventuels impacts de ces opérations seraient liés au fait où des cavités souterraines seraient rencontrées lors des forages de reconnaissance et/ou que le sol nécessiterait de mettre en œuvre des solutions de renforcement.

Bien que l'éloignement du site des éoliennes par rapport aux captages soit un facteur limitant les risques, les travaux sont susceptibles de perturber la qualité des eaux souterraines par l'émission d'une turbidité et l'arrivée de produits d'injection entrainés par les eaux. En cas d'investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids, l'application de la **Mesure C10 (Préserver la qualité des eaux souterraines**) permettra de limiter les risques de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

L'impact brut de la construction lié à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera négatif faible. Avec la mise en place des mesures précitées, l'impact résiduel sera très faible.

7.1.1.5 Compatibilité du chantier avec les risques naturels

En cas d'apparition durant le chantier, les risques naturels peuvent avoir des conséquences importantes sur son déroulement, la sécurité des personnes et l'état du matériel. C'est pourquoi il est important de les prendre en compte lors de la préparation du chantier et de respecter certaines consignes de sécurité.

Les risques d'inondation

Débordement de cours d'eau

La zone inondable la plus proche du projet est située à plus de 3 km du parc éolien. De plus, le projet est légèrement en position de surplomb par rapport à la zone d'inondation la plus proche (dénivelé d'une trentaine de mètres) (cf. 3.1.5.2).

Le site du Rocher de Mémentu n'est donc pas exposé au risque inondation.

Le risque de remontée de nappes

Les secteurs prévus pour les aménagements du parc éolien sont en dehors des zones soumises au risque de remontée de nappes.

Le site du Rocher de Mémentu n'est donc pas exposé au risque de remontée de nappes.

Le risque de mouvements de terrain

D'après l'état initial de la présente étude, le site du Rocher de Mémentu est éloigné des mouvements de terrain connus en Côtes-d'Armor ainsi que des cavités souterraines. Néanmoins, le contexte géologique, avec la présence de plusieurs failles, pourrait représenter un risque de mouvement de terrain. Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

Le projet du Rocher de Mémentu se trouve dans un secteur qualifié par une exposition au retrait-gonflement des sols argileux nulle.

Le risque de mouvement de terrain sera précisé par l'étude géotechnique et sera pris en compte dans le dimensionnement des fondations des aérogénérateurs pour rendre compatible la phase chantier avec celui-ci.

Le risque de feu de forêt

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, en application de la loi n°2001- 602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et, conformément à l'article L.131-17 du Code Forestier, le département des Côtes-d'Armor n'est pas considéré comme un département situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêts et n'est donc pas soumis à l'élaboration d'un Plan de Prévention des Incendies de Forêt.

Néanmoins, les recommandations qui seront émises par le SDIS lors de l'instruction du projet seront prises en compte dans la réalisation du projet : ***le risque incendie est traité en partie 7.2.1.5 du présent document.***

Les aléas météorologiques

Le site à l'étude peut être concerné par des phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.). Les prévisions météorologiques devront être prises en compte lors de la planification et de la réalisation du chantier. Les mesures nécessaires pour protéger les salariés et le matériel devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier. Le Code du Travail prévoit plusieurs dispositions relatives aux intempéries, notamment :

Article R.4223-15 : « L'employeur prend, après avis du médecin du travail et du comité social et économique, toutes dispositions nécessaires pour assurer la protection des travailleurs contre le froid et les intempéries. »

Article R.4225-1 : « Les postes de travail extérieurs sont aménagés de telle sorte que les travailleurs : […]

3° Dans la mesure du possible :

a) Soient protégés contre les conditions atmosphériques ; […] »

Article R.4323-68 : « Il est interdit de réaliser des travaux temporaires en hauteur lorsque les conditions météorologiques ou liées à l'environnement du poste de travail sont susceptibles de compromettre la santé et la sécurité des travailleurs. »

De plus, les opérations de levage ne pourront pas être réalisées en cas de vent violent ou d'orage.

Les mesures nécessaires à la protection des salariés et du matériel contre les intempéries devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier.

Le risque sismique

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est situé en zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible.

Le projet n'aura pas d'effet sur l'augmentation du niveau de risque, l'impact est nul.

La prise en compte des risques naturels dans la préparation et la réalisation des travaux permettra un impact nul à très faible des risques naturels sur le chantier.

7.1.1.6 Impacts des coupes de haies sur le milieu physique

Les coupes de haies et d'arbres constitueront la première étape des travaux. Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés. Ces travaux sont estimés à environ deux semaines.

Durant ce chantier, 30 ml de haies et trois arbres isolés (cf. cartes en partie 5.2.4) seront supprimés au travers des étapes suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage ;
- coupe et abattage des arbres et arbustes ;
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbre ;
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées ;
- décompactage et griffage.

Les impacts sur le milieu physique de ces coupes de haies concerneront principalement les sols et l'eau contenue et/ou ruisselant sur ces derniers. Les effets attendus sont les suivants :

- tassement des sols et création d'ornières : négatif faible temporaire ;
- risque de fuite d'hydrocarbures et infiltration dans le sol (tronçonneuses et engins forestiers) : négatif faible temporaire ;
- émission de gaz à effet de serre liée à la consommation de carburant par les engins : négatif faible permanent.

Dans la mesure où les **mesures C1 à C10** sont mises en place lors des opérations de coupes, ces risques seront réduits.

La modification des sols par tassement ou création d'ornière sera temporaire. Durant la phase de travaux, et avant décompactage et griffage du sol, ce dernier peut voir son imperméabilité augmenter sur certaines zones. Ainsi, les eaux de pluie auront une plus forte tendance à stagner dans les ornières ou à ruisseler.

En ce qui concerne les effets sur le réseau hydrographique, aucun ruisseau permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau n'est concerné directement par les secteurs défrichés. Ainsi, le risque de pollution directe par apport de matière en suspension dans le réseau hydrographique est nul. Le risque de pollution indirecte par ruissellement sur le sol est faible en raison de la présence de couverts herbacés à proximité des éoliennes.

L'impact résiduel des coupes de haies et d'arbres sur le milieu physique est donc jugé faible après la mise en place des mesures C1 à C10. La mesure de compensation (cf. Mesure CP2) permettra de compenser ces impacts.

7.1.2 Impacts de la construction sur le milieu humain

7.1.2.1 Compatibilité du chantier avec l'habitat

Différentes nuisances relatives au chantier peuvent être ressenties par les riverains (cf. partie 0) : bruit des engins, poussières dans l'air ou visibilité du chantier (grues, bâtiments préfabriqués, etc.). L'impact du projet durant la phase chantier en termes de santé humaine est traité dans le chapitre 0.

La réalisation d'aménagements lors de la phase chantier n'est pas contrainte par une distance réglementaire par rapport à l'habitat et aux zones urbanisables.

Aucune distance réglementaire n'est requise par rapport à l'habitat en phase chantier. L'impact est nul.

7.1.2.2 Impacts du chantier sur les activités économiques

Impacts socio-économiques

Les parcs éoliens se trouvent à l'origine d'une demande de nombreux produits et services, tant durant le développement du projet que pendant la construction et l'exploitation de l'installation. Ces derniers peuvent être fournis par des entreprises industrielles et/ou de services existant sur le territoire rural qui accueille le parc éolien. Dans ce cas, les effets socio-économiques peuvent être très intéressants. De plus, directement et indirectement, un parc éolien maintient et crée des emplois sur le territoire, et ce même avant l'implantation des aérogénérateurs (ALTHEE, septembre 2009).

Établie en association avec Capgemini Invent, l'édition 2024 de l'Observatoire de l'éolien permet d'évaluer les emplois et le marché de l'énergie éolienne en France. Avec un total en 2023 de 31 447 emplois en France (éolien terrestre : 23 607 et en mer : 7 840), l'éolien reste le 1er employeur des énergies renouvelables électriques dans notre pays et la 2ème source d'énergie renouvelable électrique en France. En Bretagne, 1 417 emplois sont liés à l'éolien, une augmentation de 7 % par rapport à 2022.

Pour la construction et le démantèlement d'un parc éolien, des entreprises de génie civil et de génie électrique sont missionnées par le maître d'ouvrage. En moyenne, pour un parc de 15 MW installés, ce sont 17 nouveaux emplois créés.

Le cas du projet éolien du Rocher de Mémentu

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. La valeur totale des travaux confiés aux entreprises locales est estimée à 311 250 euros par MW, soit 4 482 000 € pour le projet du Rocher de Mémentu (Source : IBERDROLA). Cela permettra le maintien et la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à

être hébergés sur place, ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

L'impact économique de la construction sera positif fort et temporaire.

Impacts sur l'usage des sols

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures essentiellement). Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes, mais aussi des chemins d'accès et des plateformes de façon à en limiter l'impact.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre la création de chemins d'accès supplémentaires pour l'acheminement des éoliennes, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et la fondation, ce sont les aires de montage nécessaires à l'édification des éoliennes qui occupent la plus grande superficie. Au total, ce sont 4,2 ha qui sont occupés pour le chantier. La vocation agricole résultant de l'occupation des sols n'est pour autant pas remise en cause considérant l'emprise du projet et le caractère réversible des aménagements projetés. Ces 4,2 ha représentent 3,4 % des 124 ha qui composent la zone d'implantation potentielle initiale.

Le stockage de la terre déblayée peut constituer également une surface supplémentaire s'il est fait en dehors des plateformes. Ces surfaces potentielles supplémentaires peuvent être considérées comme négligeables par rapport au chantier global en lui-même.

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'agriculture soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact systématique conformément à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située sur une zone agricole ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha.
- Conditions d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1er décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'art. R. 122-6 du Code de l'environnement.

Au regard des critères à respecter, sachant que le seuil de surface agricole prélevée par le projet en Côtes-d'Armor est fixé à 5 ha au 25 juillet 2018, le projet du Rocher de Mémentu n'entre pas dans le cadre d'application de ce décret. En effet, la superficie impactée en phase exploitation sera de 1 ha.

L'impact du projet sur l'usage des sols en phase construction sera négatif modéré temporaire (3,4 % des sols de la ZIP). Aucune étude préalable agricole n'est nécessaire pour ce projet.

Impacts sur l'activité touristique

Un chantier de parc éolien est un évènement remarquable pour plusieurs raisons :

- dimension importante des aérogénérateurs et des différents éléments qui les constituent (pales, nacelle, mât, etc.) et des engins de levage,
- passage de plusieurs convois exceptionnels transportant des équipements de grande dimension,
- relative rareté de telles installations à l'échelle du territoire,
- visibilité à plusieurs kilomètres à la ronde lors du levage des composants des aérogénérateurs.

Au niveau local, si l'information est diffusée, de nombreux curieux pourraient se rapprocher du site afin d'observer le passage des convois et d'assister à une partie du chantier, notamment l'assemblage des aérogénérateurs qui est le plus impressionnant. A l'inverse, considérant le caractère subjectif, ce contexte de chantier pourrait avoir un effet négatif. Durant le montage des éoliennes, la vue d'aérogénérateurs à moitié montés peut être gênante pour certains touristes/usagers du site.

Au vu des enjeux touristiques relativement faibles sur le site du projet éolien, il ne semble pas que le projet ait d'impact direct sur l'activité touristique, aucun site important ne se situe à proximité de l'emprise du chantier. Cependant, plusieurs sentiers de randonnée traversent le site éolien, et empruntent les chemins d'accès aux éoliennes qui seront utilisés pour l'acheminement des matériaux et les convois de chantier. Afin d'éviter tout risque d'accident pendant les travaux, ces sections de sentier seront temporairement fermées aux promeneurs. La continuité des chemins sera maintenue en phase chantier grâce à des itinéraires alternatifs (cf. **Mesure C17**).

L'impact de la construction sur le tourisme pourra être positif comme négatif, mais il restera dans tous les cas faible et temporaire.

7.1.2.3 Impacts du chantier sur les servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Impacts sur les servitudes, réseaux et équipements

Concernant les réseaux (lignes électriques, canalisations de gaz, téléphone, eau, faisceaux, etc.) et la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où il est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (cf. **Mesure C13 : Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux**).

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne : *« Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. À cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier. […] Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. »*

Etant donné les dispositions réglementaires à respecter, la phase de construction du projet éolien n'aura aucun impact sur les autres réseaux et servitudes. Un balisage spécifique à la période de travaux devra être mis en place.

Impacts sur la voirie

Le poids de la grue de levage et des camions de transport, ainsi que le passage répété des engins de chantier, peuvent détériorer les tronçons de voirie les moins résistants. L'expérience du constructeur démontre que la voirie se détériore, le plus souvent, lors de la série de passages des camions transportant les composants de l'éolienne. Les voies les plus susceptibles d'être impactées sont celles présentes sur le site d'implantation, à savoir : les D39 et D46, les voies communales et les chemins ruraux. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées (**Mesure C11 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien**).

Sur le trajet d'acheminement du matériel, certains virages trop serrés pour le passage des convois exceptionnels devront être aménagés : c'est le cas de l'accès au nord des éoliennes au niveau de la D39 et de l'accès à E1. Ces aménagements seront temporaires et limités à la phase de construction du parc éolien.

L'impact brut du projet en phase chantier sur la voirie sera donc négatif modéré et temporaire.

Après la mise en place de la Mesure C11, l'impact résiduel sera faible.

Impacts sur le trafic routier



Photographie 42 : Transport d'une pale

L'acheminement du matériel de montage et des éléments des aérogénérateurs se fait par convois exceptionnels.

Ces derniers pourraient arriver par bateau vraisemblablement dans le port de St-Nazaire et emprunter les voies routières jusqu'au site du Rocher de Mémentu. Les véhicules routiers suivants sont utilisés : semis avec remorque surbaissée, véhicules à châssis surbaissé, remorques, semi-remorques et véhicules évolutifs. Sur le trajet, les convois exceptionnels risquent de créer ponctuellement des ralentissements, voire des congestions du trafic routier, notamment sur la dernière partie du trajet théorique défini (cf. Partie 5). En effet, les derniers kilomètres du trajet entre Merdrignac et le site éolien seront les plus sensibles en termes de ralentissements du trafic routier. Au-delà de ça, une légère, mais non significative, augmentation de trafic est prévisible puisque, comme détaillé en partie 5.2, ce sont environ 70 convois qui rejoindront le chantier, de manière temporaire, puisque concentré sur une période de 2 semaines.

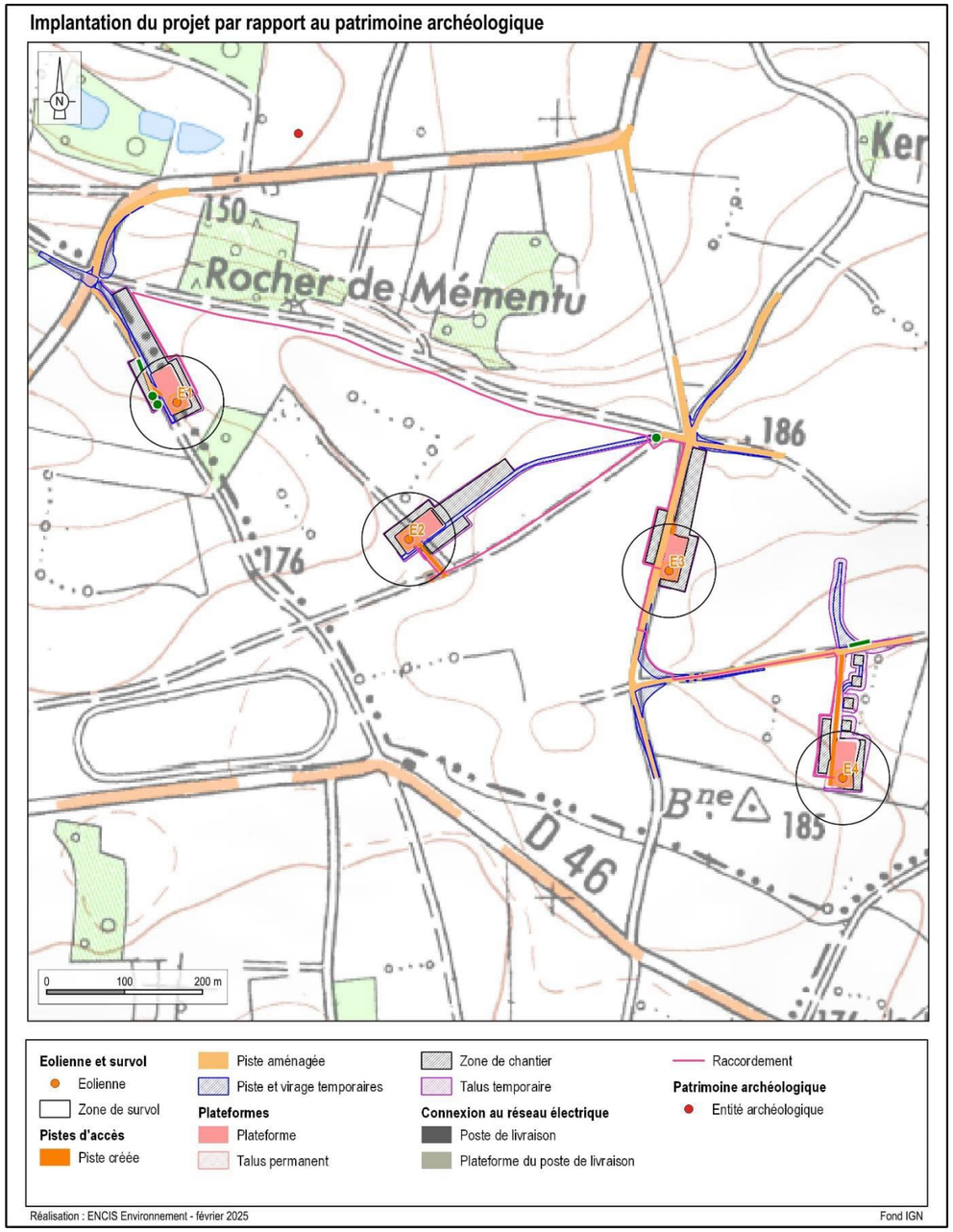
L'impact brut de la construction sur le trafic routier sera temporaire négatif modéré. Grâce à la mise en œuvre d'un plan de circulation (Mesure C12 : Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible), l'impact résiduel sera faible.

7.1.2.4 Impacts du chantier sur le patrimoine culturel et les vestiges archéologiques

D'après le Service Régional d'Archéologie de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) et la base de données Geobretagne (cf. courrier en annexe 2), plusieurs vestiges archéologiques sont connus à proximité du site du projet. Cependant, l'ensemble des aménagements liés au projet éolien du Rocher de Mémentu évite les sites archéologiques connus. Le plus proche est situé à plus de 800 m au nord des accès à E1.

Le projet du Rocher de Mémentu est susceptible de faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique. Dans le cas d'une prescription de diagnostic, l'aménageur ne devra pas procéder à des terrassements avant l'obtention de son arrêté d'autorisation environnementale. Le dossier précisant la nature des travaux envisagés devra obligatoirement être transmis à la DRAC.

La construction du projet est compatible avec les vestiges archéologiques connus. Si des sensibilités archéologiques étaient découvertes, dans le cas d'un diagnostic prescrit par la DRAC en amont du chantier, des fouilles pourraient être programmées et des mesures de conservation des vestiges seraient appliquées (cf. Mesure C14 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite).



Carte 102 : Insertion du projet éolien parmi les sites archéologiques connus

7.1.2.5 Compatibilité du chantier avec les risques technologiques

Comme indiqué au 3.2.7, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire éloignée n'est susceptible d'entrer en interaction avec les opérations de chantier du parc éolien du Rocher de Mémentu.

Notamment, la centrale nucléaire la plus proche se trouve à Chinon à 265 km du site éolien.

Le chantier du parc éolien est compatible avec les risques technologiques connus.

7.1.2.6 Impacts du chantier sur la consommation d'énergie

Comme tous types de chantier, les opérations de travaux de construction du parc éolien seront consommatrices d'énergie, notamment par l'utilisation de groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité du site et la consommation en carburant des camions et engins de chantier.

Cette consommation inévitable d'énergie lors du chantier est qualifiée de très faible à faible au regard de la production électrique du parc éolien lors de son exploitation.

7.1.2.7 Impacts du chantier sur la qualité de l'air

Le transport des équipements et le chantier de construction du parc éolien nécessiteront l'utilisation d'engins fonctionnant au gasoil (grues, tractopelles, etc.). Les gaz d'échappement liés à la combustion du carburant dans l'atmosphère (oxydes d'azote, HAP, COV[26], etc.) seront temporairement source d'impact pour la qualité de l'air. Par ailleurs, le passage des engins peut générer des poussières en période sèche.

En phase de construction, le projet aura un impact négatif faible temporaire sur la qualité de l'air.

7.1.2.8 Production de déchets lors du chantier

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit préciser les types et quantités des déchets produits. Les déchets générés par la phase de construction d'un parc éolien peuvent être les suivants.

Déchets verts

Ces déchets proviennent de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier, la création de pistes et plateformes, l'emplacement des fondations et/ou du poste de livraison. Ces déchets ne sont pas polluants.

Déblais de terre, sable ou roche

Ces déchets inertes proviennent du décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, des excavations des fondations, des fouilles du poste de livraison et des tranchées de raccordement électrique internes. Ces déchets ne sont pas polluants.

Déchets d'emballage

Certains matériaux ou équipements de chantier arriveront sur le chantier emballés dans du carton ou du plastique. Si les cartons ont un faible caractère polluant puisqu'ils peuvent se décomposer en quelques mois sans grand préjudice sur l'environnement (hormis les encres d'impression et les colles potentiellement utilisées), les plastiques quant à eux sont des matières qui se décomposent très lentement (plusieurs centaines d'années) et leur dispersion dans la nature est à l'origine de préjudices forts sur la faune et la flore. Des règles de stockage et de tri des déchets seront respectées pour tous les déchets d'emballages, y compris les cartons.

Huiles et hydrocarbures

Pour ce type de chantier, les déchets dangereux sont limités à l'éventuelle terre souillée par des hydrocarbures ou des huiles lors d'une fuite accidentelle sur un engin.

Dans le cas du projet du Rocher de Mémentu, les déchets seront les suivants :

Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déchets verts	02 01 03	Coupe de haie ou d'arbre	30 mètres linéaires d'alignement d'arbres et trois arbres	Nul
Déblais	17 05 04	Terre végétale, sable, roche	10 000 m^3	Nul
Emballages	15 01 01	Carton	100 m^3	Nul
Emballages	15 01 02	Plastique	100 m^3	Fort
Palettes et enrouleurs de câbles	15 01 03 15 01 05	Bois	Environ 10 m^3 par éolienne	Nul

[26] HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique ; COV : Composé Organique Volatil

Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déchets chimiques	15 02 02* 08 01 11* 08 01 12	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Très faible	Fort
Déchets électriques et électroniques	16 02 15*	Restes de câbles, déchets de matériels électroniques	Très faible	Modéré

Tableau 60 : Déchets de la phase de construction

La production de déchets dans le cadre du chantier aura un impact brut modéré. Cependant, étant donné que la Mesure C15 de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets sera appliquée, l'impact résiduel sera négatif faible.

7.1.3 Impacts de la construction sur l'environnement acoustique

La phase chantier du projet est susceptible d'engendrer des émissions sonores. Le chantier de construction d'un parc de quatre éoliennes s'étalera sur une période d'environ 10 mois : un mois pour la préparation des pistes, des plateformes des fouilles, deux mois de génie civil, un mois de séchage des fondations, un mois de génie électrique, deux semaines pour la livraison des aérogénérateurs, un mois de montage et deux semaines de mise en service et de réglages.

Les populations voisines du chantier seront donc confrontées aux nuisances inhérentes à n'importe quel chantier de ce type. Les nuisances sonores seront dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier (pelleteuse, grues, toupies à béton, etc.), ainsi qu'à la circulation des camions de transport des éléments des aérogénérateurs.

Les villages les plus proches du site et/ou situés sur le trajet risquent d'être les plus sensibles à cette nuisance. En l'occurrence, le lieu de vie le plus proche du site est le hameau de Kermélin, situé à 250 m de l'accès à aménager pour les éoliennes E2, E3 et E4.

Afin de minimiser cet impact, les précautions appropriées seront prises pour limiter le bruit du chantier, conformément aux articles R.571-1 et suivants du Code de l'environnement relatifs à la lutte contre le bruit et aux émissions des objets, dont les engins utilisés sur les chantiers. L'arrêté du 26 août 2011 modifié précise d'ailleurs que tous les engins utiles au chantier doivent être conformes aux « *dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores* ».

Les impacts bruts du chantier relatifs aux émissions sonores seront négatifs modérés temporaires. Étant donné que la Mesure C16 : Adapter le chantier à la vie locale sera appliquée, les impacts résiduels seront négatifs faibles temporaires.

7.1.4 Impacts de la construction sur la santé humaine

Les impacts potentiels du chantier de construction du parc éolien sur la santé humaine sont liés à :

- la sécurité du chantier et les risques d'accident du travail,
- les effets sanitaires liés aux risques de pollution du sol, des eaux superficielles et souterraines par les risques de fuites (hydrocarbures, huiles essentiellement),
- les effets sanitaires liés à la pollution de l'air par les émissions des engins de chantier et par l'envol de poussières,
- les effets sanitaires liés au bruit et aux vibrations des engins de chantier.

7.1.4.1 Sécurité du chantier

D'après le rapport sur la sécurité des installations éoliennes (Conseil Général des Mines, 2004), 95% des décès liés à l'éolien recensés dans le monde sont constatés lors des opérations de construction, démantèlement ou maintenance. Le rapport est notamment basé sur les études de Paul Gide[27] sur la mortalité due aux éoliennes (parcs du monde entier de 1970 à 2003). Il a recensé 20 décès liés à l'éolien : 70% lors de la construction ou de la déconstruction des installations et 30% durant la maintenance. Le taux de mortalité est estimé à 0,15 mort par TWh produit (en 2000). Ce taux correspondrait en France (pour la production éolienne de 2003) à un mort tous les 20 ans.

Néanmoins, toutes les études montrent une amélioration de la sécurité au travail sur les parcs éoliens et une baisse du taux d'accident. L'évolution annuelle des résultats de Paul Gide confirme ce constat. En 2012, le taux d'accident mortel était de 0,030 mort par TWh produit.

[27] http://www.wind-works.org

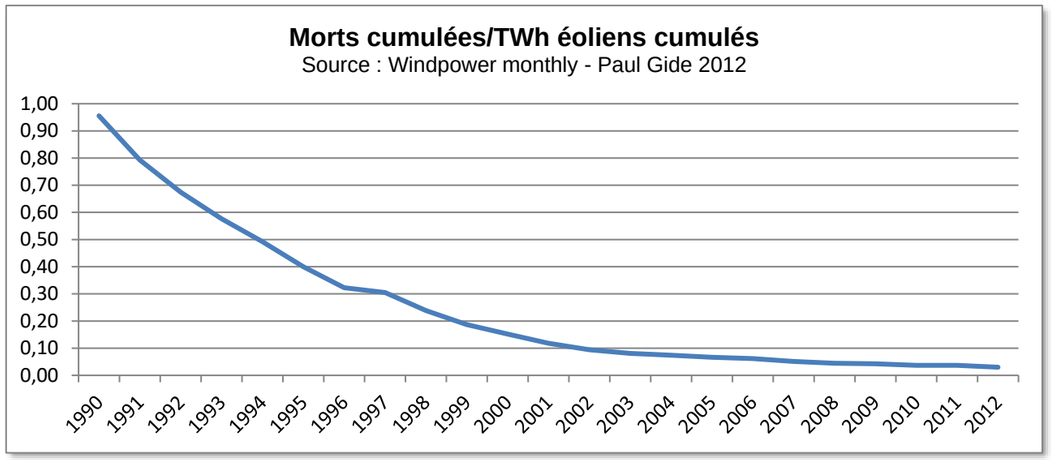


Figure 46 : Evolution mondiale du nombre de décès liés à l'éolien par TWh produit

Les travaux de construction d'un parc éolien induisent des risques pour la sécurité des personnes principalement liés aux facteurs suivants :

- chute d'éléments ;
- chute de personnes ;
- accident de la circulation routière ;
- blessures et lésions diverses ;
- électrocution ;
- incendie.

Le chantier est soumis aux dispositions du Code du Travail suivantes :

- loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs ;
- décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination ;
- décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Outre les exigences réglementaires liées au Code du Travail qui seront appliquées sur site par les entreprises de travaux, les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues de l'arrêté du 26 août 2011 modifié (cf. **Mesure C18 : Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité**), et des mesures d'information (cf. **Mesure C19 : Signaler la zone de chantier et afficher les informations**) seront également appliquées aux phases de chantier et d'exploitation du parc éolien.

Le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de construction est très faible, étant donné les mesures de prévention prises conformément à la réglementation en vigueur.

7.1.4.2 Impacts sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de déversement d'hydrocarbures et d'huiles. En cas d'ingestion de matières polluantes infiltrées dans les sols ou les eaux, des effets dommageables sur la santé peuvent survenir. Par exemple, les hydrocarbures et les huiles minérales peuvent provoquer des troubles neurologiques en cas d'ingestion chronique et massive. Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, voire une leucémie.

Les mesures de réduction suivantes seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances :

- **Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane ;**
- **Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté ;**
- **Mesure C7 : Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant ;**
- **Mesure C9 : Gérer les équipements sanitaires ;**
- **Mesure C15 : Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier.**

Le risque d'impact sanitaire lié à l'ingestion de polluants est faible. Suite à la mise en place des mesures précitées, l'impact résiduel est très faible.

7.1.4.3 Impacts sanitaires liés à l'inhalation de poussières

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison du passage d'engins et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme…), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose…).

Cependant, le projet est situé à plus de 250 m des habitations et des lieux de vie, laissant peu de probabilité d'inhalation massive de poussières (le hameau le plus proche est Kermélin, situé à 250 m de l'accès à aménager pour les éoliennes E2, E3 et E4). De plus, la circulation des engins sera limitée aux pistes dédiées à cet effet (**Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet**).

Le risque d'impact sanitaire lié à l'inhalation de poussières de chantier est faible. L'impact résiduel, suite à la mise en place de la Mesure C4, est très faible.

7.1.4.4 Impacts sanitaires liés au bruit

D'une manière générale, le bruit peut influer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : dégradation de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.). Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer une augmentation du niveau sonore ambiant. Le chantier aura une durée d'environ 10 mois ; néanmoins, l'usage d'engins bruyants sera concentré sur trois à quatre mois.

De plus, le projet étant situé à plus de 250 m des habitations et des lieux de vie, le bruit produit sur le chantier sera atténué. La **Mesure C16 : Adapter le chantier à la vie locale** permettra de limiter les nuisances.

La gêne pour les habitations les plus proches sera donc faible. Suite à la mise en place de la Mesure C16, l'impact résiduel sera très faible.

7.1.4.5 Impacts sanitaires des phénomènes vibratoires

La phase de construction des éoliennes est une phase susceptible de générer des phénomènes de vibrations. C'est notamment le cas lors de certaines étapes du chantier, comme les opérations de compactage du sol (création de pistes, de plateformes, ou comblement de remblais). Si les vibrations émises par les engins, tel un compacteur, sont bien connues, ce n'est pas le cas de leur propagation, ni de la manière dont elles affectent le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

Le SETRA (Service Technique du Ministère en charge de l'environnement) a publié une note d'informations en mai 2009 sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme, qui indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Aucune habitation n'est présente à moins de 250 m du projet.

Au regard des données disponibles et des distances séparant la zone de chantier et les premières habitations, le risque d'impact sanitaire lié aux vibrations du chantier peut être qualifié de très faible.

7.1.4.6 Impacts sanitaires liés à la présence d'Ambroisie

Aucune donnée d'ambroisie n'a été référencée sur le site du projet du Rocher de Mémentu. Le risque aurait été un effet sanitaire de cette plante très allergène sur le chantier, ainsi que le risque de déplacement de cette plante invasive vers l'extérieur du chantier.

L'impact sanitaire lié à l'ambroisie sera nul.

7.1.5 Impacts de la construction sur le paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.2 : Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien du Rocher de Mémentu.

Les différentes phases de réalisation d'un parc éolien ont des impacts sur le paysage du site d'implantation et sur le paysage plus éloigné, en fonction de la typologie des unités paysagères dans lesquelles s'insère le projet. Cette phase de construction est assez impactante sur le paysage proche, cependant, étant donné la conformation du site, les visibilités lointaines sont relativement rares comme l'a montré l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine.

Cette phase de travaux d'environ 10 mois comporte à la fois des modifications temporaires et de courte durée ainsi que des modifications plus importantes et rémanentes.

7.1.5.1 Phase d'installation de la base vie

Même si la présence de quelques bâtiments préfabriqués peut dénoter avec le caractère rural du site, ils sont entièrement réversibles.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible et temporaire sur le paysage.

7.1.5.2 Phase de coupe de haie

Certaines haies seront coupées pour permettre le passage des pistes : 10 m pour accéder à E1 et 20 m pour accéder à E4 ainsi que trois arbres isolés. La perte de ces motifs, bien que pouvant perturber la lisibilité, reste assez limitée.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact très faible à long terme sur le paysage.

7.1.5.3 Phase d'amenée des matériaux et des équipements

L'acheminement des éoliennes et des grues et les travaux de génie civil et de génie électrique suscitent de nombreux allers-retours de camion. Cette phase est d'une durée courte (quelques mois) elle n'aura que des conséquences sur le cadre de vie des riverains (à plus de 500 m) et des usagers des routes concernées.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible et temporaire sur le paysage et le cadre de vie.

7.1.5.1 Phase de construction

Les aménagements connexes nécessitent des travaux modifiant l'aspect du sol et la topographie par la création de déblais/remblais et l'application de nouveaux revêtements. De plus, le site sera occupé par de nombreux engins de chantier aux couleurs dénotant avec les motifs ruraux.

Les voiries et les accès seront adaptés pour permettre le passage des camions et des convois exceptionnels. Si les impacts sur les routes existantes goudronnées restent relativement faibles étant donné leur caractère anthropisé, la création de nouvelles pistes et l'élargissement des chemins existants a pour effet de perturber la lisibilité de l'aire immédiate en changeant le rapport d'échelle des voies par rapport au contexte rural habituel. En effet, les chemins en terre avec un terre-plein enherbé sont remplacés par des voies plus larges en grave et gravier. Du fait de la présence du bocage sur ce territoire, les chemins ne sont en général perceptibles que depuis leurs abords immédiats. A noter que des chemins de randonnée locaux passent à proximité directe des éoliennes et empruntent ces voies. Ces transformations auront des conséquences pour un nombre d'usagers limité, notamment les promeneurs et les agriculteurs.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible à long terme sur le paysage.

La réalisation du génie électrique sera relativement peu impactante étant donné le choix d'enterrer entièrement le réseau électrique.

Les conséquences de cette phase auront un impact nul sur le paysage.

La réalisation des plateformes de montage et des socles des éoliennes peut être impactant pour le paysage car ces plateformes sont visibles de loin étant donné la modification des couleurs : passage de prairies vert clair à des formes géométriques strictes de couleur beige. Ces plateformes resteront peu visibles étant donné la présence du bocage.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact très faible à long terme sur le paysage.

Le levage d'une éolienne se fait à l'aide de grues importantes. Cette phase dure une semaine. Bien que les grues soient particulièrement visibles de loin, la courte durée de cette phase limite fortement l'impact du levage sur le paysage..



Photographie 43 : Illustration d'un chantier éolien

7.1.6 Impacts de la construction sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.3 de l'étude d'impact : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien du Rocher de Mémentu.

7.1.6.1 Impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels

Impacts directs

Coupe d'arbres/ haies

Au total, ce sont environ **30 mètres linéaires d'alignement d'arbres et trois arbres isolés** qui seront abattus pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien du Rocher de Mémentu.

Notons qu'aucun habitat ou espèce patrimoniale ne sera impacté par la phase de préparation du site.

Le tableau suivant présente la synthèse des linéaires coupés et l'impact associé.

Localisation	Linéaire coupé (en mètres)	Type de linéaire coupé	Impacts bruts
Accès E1	10	Alignement d'arbres	Modéré
	-	2 arbres « isolés »	Très faible
Accès E2	-	1 arbre	Très faible
Accès E4	20	Alignement de jeunes arbres	Faible
Total	**30**	**-**	**-**

Tableau 65 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus

L'impact sur la flore et les habitats de la coupe de haie/arbres du site est globalement considéré comme faible étant donnée la longueur de haie abattue et la qualité écologique de ces dernières. La Mesure CP2 sera mise en place pour compenser l'impact lié à la destruction de linéaires de haies.

Décapage du couvert végétal

La **création des pistes** et **des plateformes, de la fouille du poste de livraison** ainsi que le **creusement des fondations** des éoliennes entraîneront un **décapage et une destruction du couvert végétal** sur le **long terme**. Le creusement des **tranchées** pour le **raccordement électrique** entraîne des **impacts à court termes** car elles sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, ce sont **9 687 m²** de cultures et de pâture (surfaces minimes) qui seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien du Rocher de Mémentu.

Localisation	Superficie (en m²)	Type d'habitats décapés	Impacts bruts
Piste d'accès E1	117	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E1	1 867	Grandes cultures	Très faible
Piste d'accès E2	518	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E2	1 796	Grandes cultures	Très faible
Poste de livraison 1 et plateforme	149	Grandes cultures	Très faible
Accès poste de livraison	30	Grandes cultures	Très faible
Piste d'accès E3	156	Grandes cultures et Pâture mésophile	Très faible
Plateforme E3	1 520	Grandes cultures	Très faible
Piste d'accès E4	1 723	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E4	1 811	Grandes cultures	Très faible
Total	**9 687**	-	-

Tableau 66 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

La surface globale est relativement importante mais **aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeux**. L'impact sur la flore est considéré comme faible.

Dégradation du couvert végétal par le passage d'engins

Les aménagements temporaires impacteront 32 672 m² de grandes cultures, dont 5 099 m² pour le raccordement interne et 27 573 m² pour les autres aménagements.

La réalisation de cinq campagnes de sondages a permis de définir au mieux la localisation des zones humides pédologiques. Elles ont permis d'optimiser l'implantation de E4. Malgré l'évitement d'impacts directs des aménagements sur les zones humides, un impact temporaire subsiste. L'agrandissement du chemin d'accès vers E4 est de 381 m². Le passage des engins va dégrader le couvert végétal et présente un risque de tassage des sols. Un balisage des zones humides devra être réalisé afin de limiter cet impact (**Mesure C25**). C'est pourquoi le plan de circulation des engins devra intégrer cette contrainte pendant toute la durée du chantier.

L'impact brut lié au passage d'engins sur des habitats sensibles sera modéré. Dès lors que la Mesure C25 est mise en place, l'impact résiduel est jugé non significatif.

Impacts indirects

Apports exogènes

La création des chemins et des plateformes peut entraîner l'apport de matériaux exogènes. Si ces derniers ne sont pas susceptibles de provoquer des impacts directs sur la flore et les habitats, des graines d'espèces végétales invasives pourraient être amenées sur site (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier) et induire un impact sur la flore. Pour prévenir ce type d'impact, il est prévu de mettre en place la **Mesure C26**.

La mesure de réduction des risques liés à l'apport d'espèces invasives (Mesure C26) permettra de rendre l'impact très faible.

Nuisances liées aux pollutions éventuelles de chantier

La vidange des bétonnières et la perte accidentelle d'huile ou de carburant pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval. De même, le chantier pourrait entraîner une dégradation du couvert végétal, un accroissement des phénomènes d'érosion et des matières en suspension dans les eaux de ruissellement, ce qui peut être nuisible aux milieux proches en aval du bassin versant. Il convient de prendre les précautions nécessaires afin d'éviter de telles nuisances.

L'impact sur la flore est ici faible, dès lors que des précautions sont prises (notamment dans la gestion des rinçages des bétonnières, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier et le stockage de carburant ainsi que pour la circulation des engins).

Les précautions prises en phase chantier pour limiter le risque de rejets de polluants permettent de rendre l'impact résiduel non significatif.



Carte 59 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

7.1.6.2 Impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau suivant sont celles considérées comme patrimoniales et/ou pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase de construction d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau, sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou faible.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les impacts résiduels attendus lors de la construction du parc sur l'avifaune sont temporaires et faibles dès lors que tous les travaux (coupe d'alignements d'arbres et d'arbres isolés, décapage, VRD et génie civil) débutent en dehors de la période de nidification (début mars à fin juillet – Mesure C22).

Les effets attendus pendant la phase de construction ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux patrimoniaux observés sur le site.

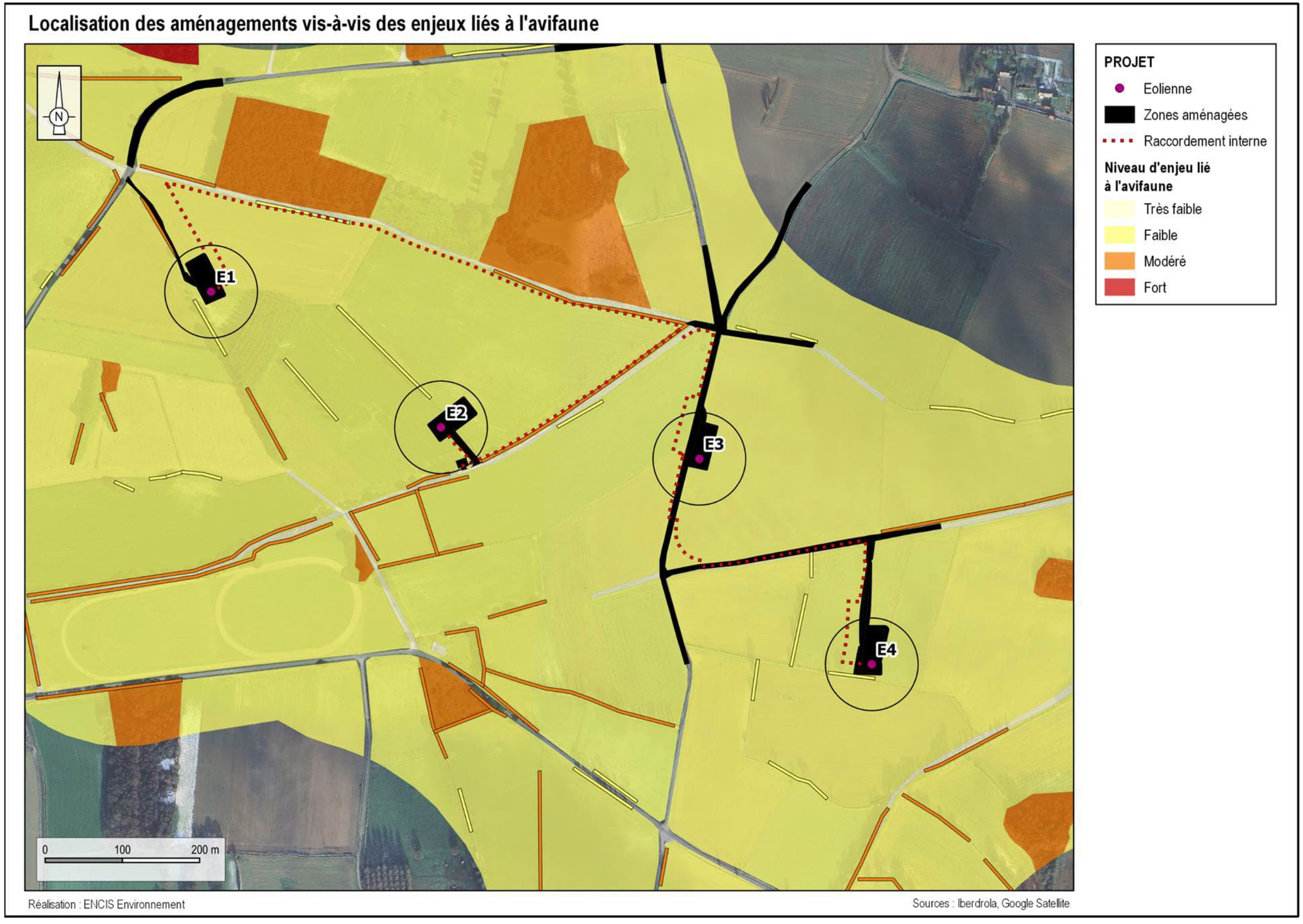
La Mesure CP2, qui vise à compenser la destruction des arbres, permettra de recréer quelques linéaires d'habitats intéressants pour l'avifaune bocagère.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*						Déterminant ZNIEFF			Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		
				Europe	France			Bretagne										Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité		Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité
					R	H	M	R	M	R	H	M	R	H	M								
Accipitriformes	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	-	LC	LC	NA	NA	VU	-	Oui	Non	Non	Modéré	-	Très faible	R, M, H	Très faible	Très faible	Très faible	Mesure C22 Mesure CP2	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	VU	NA	LC	NA	DD	Non	Non	O* (2)	-	-	Modéré	M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	Oui	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M	Très faible	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	DD	Oui	O* (25)	Non	-	-	Modéré	R, M, H	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Charadriiformes	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	LC	Non	Non	Non	-	-	Modéré	M, H	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	DD	Oui	Non	Non	-	-	Modéré	M, H	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Ciconiiformes	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	-	Oui	Non	Non	-	-	Modéré	M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	LC	DD	Non	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Falconiformes	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	DD	Oui	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M, H	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	DD	Oui	Non	Non	Fort	Modéré	Modéré	R, M, H	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	VU	NA	-	VU	-	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Faible	Très faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	EN	-	Non	Non	Non	Fort	Très faible	Très faible	R, M, H	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NA	NA	-	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Faible	Très faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	LC	-	Non	Non	Non	Modéré	-	-	R, M, H	Faible	Très faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	LC	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Verdier d'Europe	*Chlorischloris*	-	LC	VU	NA	NA	VU	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Faible	Très faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	DD	O* (15cp)	O* (50)	Non	-	-	Modéré	M, H	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	Annexe I	LC	NT	VU	NA	EN	EN	Non	O* (20)	Non	-		Modéré	M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	Oui	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M, H	Très faible	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif

*** H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction**
LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Mesure C22 :Choix d'une période optimale pour le démarrage des travaux (hors période : 1er mars – 31 juillet)
Mesure CP2 : Plantation de gestion de 150 mètres linéaires de haies bocagères

Tableau 63 : Évaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien



Carte 104 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

7.1.6.3 Impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères

Perte d'habitat

Les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés au sein de cultures peu favorables pour les chiroptères et d'un boisement à enjeu modéré.

Une fois les conclusions sur l'état initial rendues, l'implantation des éoliennes avait été étudiée de façon à éviter au maximum les secteurs à enjeux chiroptérologiques identifiés. Les haies, lisières, boisements et zones humides d'intérêt ont pour la plupart été évités.

Toutefois, la mise en place des chemins d'accès à certaines éoliennes va entraîner une coupe de haies. Ces coupes sont réparties en plusieurs secteurs et l'intérêt écologique des haies concernées pour les chiroptères est variable.

Les haies ont un intérêt pour le cortège des chiroptères locaux, surtout dans un secteur où le bocage est très lâche. Celles-ci sont importantes pour l'activité de chasse ou de transit des chauves-souris du secteur. Compte tenu de leur fonctionnalité de corridor, la perte de 30 mètres d'alignement d'arbres en trois secteurs représente notamment un impact modéré.

Les pistes d'accès pour la phase d'exploitation ont été placées de façon à réutiliser les chemins déjà existants. Pour celles-ci, il sera parfois nécessaire d'élaguer certains arbres pour permettre le passage des engins, mais cet impact est jugé très faible.

Ainsi, la perte d'habitat pour les chiroptères liée au travaux entraînera un impact brut modéré.

La mise en place des mesures préconisées (Mesure C23 et Mesure C27) permet de juger l'impact résiduel comme non significatif.

Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

En cas d'abattage de feuillus, certains arbres peuvent être occupés par des espèces arboricoles : Barbastelle d'Europe, Noctules, etc. Le risque sur les conifères n'est également pas à exclure, bien que plus faible. Le risque de mortalité directe est donc présent. Une attention particulière devra donc être portée aux arbres isolés abattus.

Notons que notre analyse ne peut s'avérer exhaustive et que les milieux auront probablement évolué à la date de construction du projet.

Afin de limiter les risques de mortalité des chiroptères durant l'abattage de ces arbres, plusieurs mesures seront proposées. La première mesure visant à limiter l'impact potentiel lié à la coupe est le **choix d'une période de travaux en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères arboricoles**, à savoir la période de mise-bas et d'élevage des jeunes en été (gîtes de reproduction) et la période d'hibernation en hiver. Ainsi la meilleure période pour abattre des arbres en limitant l'impact sur les chiroptères est à l'automne. La **Mesure C23** présente un calendrier des périodes favorables. Ainsi, un grand nombre d'espèces pouvant gîter en été dans les arbres ou y passer l'hiver seront mises hors de danger. Un chiroptérologue effectuera un contrôle des arbres devant être abattus juste avant les travaux afin d'en préciser la potentialité en gîte. De plus, ces arbres seront **abattus selon un protocole de moindre impact (Mesure C27)** qui sera détaillé plus loin dans le descriptif des mesures. Un environnementaliste sera présent le jour de l'abattage pour veiller au bon déroulement de l'opération lors du suivi écologique de chantier.

L'impact brut lié au risque de mortalité directe sur les populations de chiroptères arboricoles présentes sur le site est jugé modéré. La mise en place des mesures préconisées permet de juger l'impact résiduel comme non significatif.

Dérangement

Aucun gîte de mise-bas n'a été répertorié au sein de la zone d'implantation. Néanmoins, une colonie de parturition assez importante (plus de 50 individus) de Pipistrelle commune a été détectée à un peu plus de 500 m de la zone d'implantation. De même, plusieurs bâtiments ont été jugés potentiellement favorables au sein de la zone d'étude rapprochée à des distances de 500 mètres à 2 kilomètres de la zone d'étude. Au vu des distances des gîtes potentiels et de la période des travaux en journée, ces potentielles colonies seront **peu impactées** par le bruit des travaux.

Il est également possible que des colonies de chiroptères arboricoles soient présentes au sein de certains arbres situés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre-là, la **Mesure C23**, prévoyant un début des travaux en dehors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, et **le suivi écologique de chantier**, prévoyant une visite préventive et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux, vont permettre de réduire considérablement le risque de dérangement.

Ainsi l'impact résiduel lié au dérangement sur les populations de chiroptères présentes sur le site est jugé non significatif.



Carte 61 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

7.1.6.4 Impacts de la construction et du démantèlement sur les mammifères terrestres

Dérangement

Les mammifères terrestres seront susceptibles d'être perturbés la journée durant les travaux. Ces derniers constituent certes une perte directe d'habitat par effarouchement mais les milieux de substitution restent nombreux aux alentours. L'impact sera principalement occasionné par le bruit des engins et la présence humaine au cours de la journée. La plupart des mammifères terrestres ayant une activité principalement nocturne, le dérangement de ces espèces sera par conséquent limité.

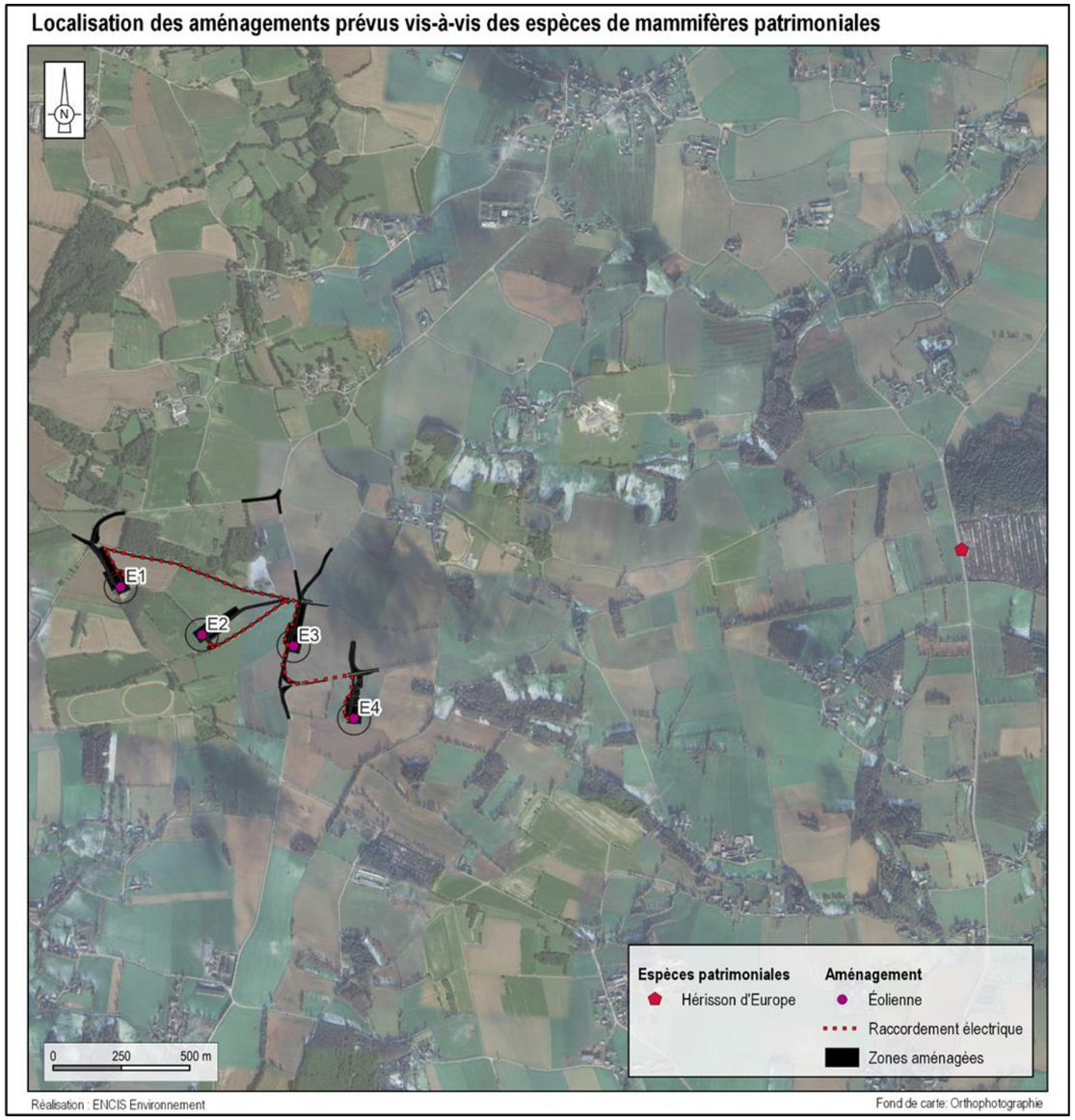
L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de dérangement est qualifié de non significatif.

Perte d'habitat

La perte d'habitat durant la phase de travaux sera relativement réduite. En effet, les milieux occupés par la zone des travaux ne présentent pas d'enjeu particulier pour les mammifères. Plus largement, la plupart des espèces de mammifères peuvent s'adapter à des milieux variés et en ce sens, les milieux de substitution sont nombreux en bordure des zones de travaux. Le Lièvre d'Europe saura par exemple s'adapter aux travaux en fréquentant les nombreuses zones de report présentes aux alentours des aménagements, d'autant plus que cette espèce évolue et s'adapte continuellement selon les rotations agricoles. Rappelons d'ailleurs que cette espèce n'a pas été localisée de manière précise à l'échelle de l'aire d'étude immédiate car plusieurs observations y ont été faites de manière diffuse sans pour autant apporter d'informations sur d'éventuels secteurs de prédilection.

En outre, la zone de localisation du Hérisson d'Europe n'est pas concernée par les différents aménagements du projet.

L'impact résiduel des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de non significatif. L'impact sur le Hérisson d'Europe et le Lièvre d'Europe est quant à lui jugé négligeable.



Carte 63 : Localisation des aménagements prévus vis-à-vis du secteur d'inventaire du Hérisson d'Europe

7.1.6.5 Impacts du chantier sur les amphibiens

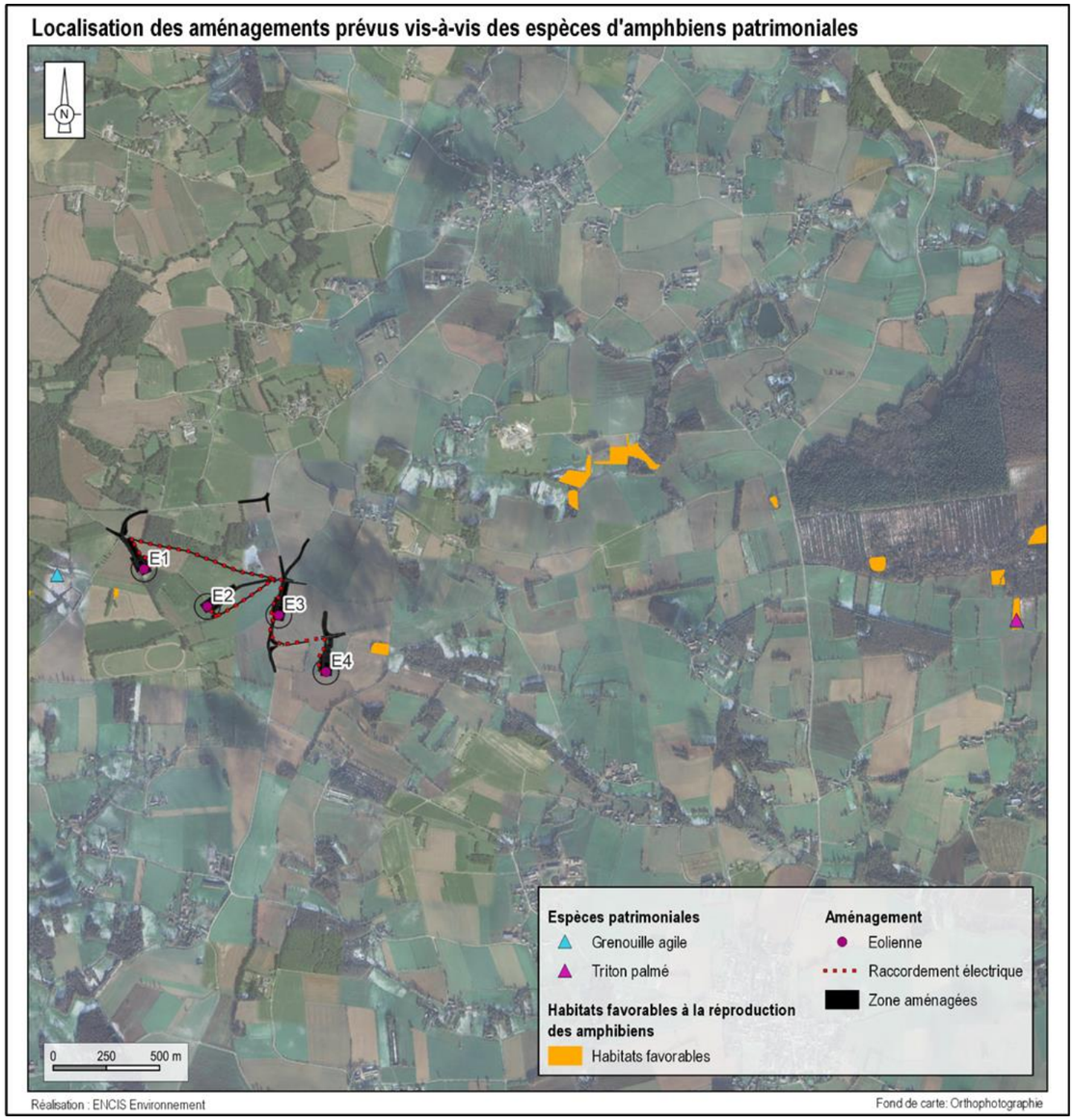
Zones de transit et de repos (phase terrestre)

Concernant les **risques d'écrasement liés à la circulation des engins**, la configuration des habitats du site entraîne des potentialités d'impacts. En effet, l'imbrication de secteurs boisés (quartiers de phase terrestre) et de secteurs de reproduction, implique très probablement des déplacements à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transits entre les habitats favorables utilisés en phases terrestre (repos) et aquatique (reproduction). Cependant, le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, et l'activité diurne des travaux, réduit ces risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée. Afin de prévenir les risques d'enfouissement ou d'écrasement des adultes, immatures, larves et œufs d'amphibiens, la **Mesure C24** est prévue. Cette dernière consistera en la mise en place de filets de protection empêchant les amphibiens de coloniser les secteurs de fouilles des fondations durant la nuit. Notons que si cette mesure est spécifique aux batraciens, elle servira également plus largement à toute la faune terrestre. De plus, la mesure de suivi écologique de chantier permettra un contrôle de l'efficacité de la **Mesure C24**.

Zones de reproduction (phase aquatique)

Plusieurs zones de reproduction potentielle ou avérée sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune fondation d'éolienne ou plateforme n'a été prévue sur ces habitats favorables aux amphibiens (carte suivante).

En conclusion, grâce à la Mesure C24 et au suivi écologique du chantier, l'impact résiduel de la construction sur les amphibiens est considéré comme non significatif.



Carte 64 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones favorables à la reproduction des amphibiens

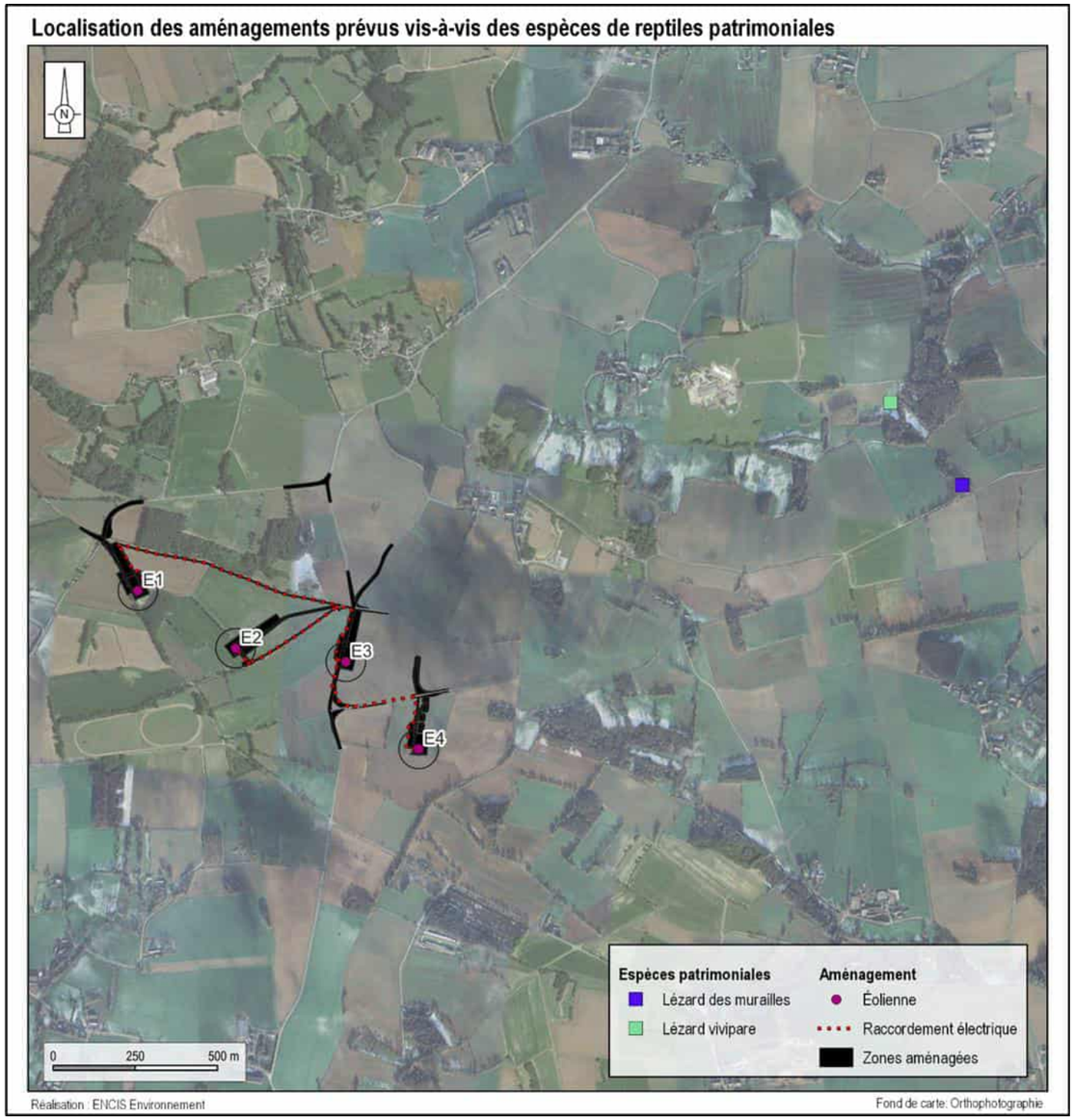
7.1.6.6 Impacts du chantier sur les reptiles

A l'instar des amphibiens, les reptiles passent l'hiver à l'abri du gel et des prédateurs dans les anfractuosités ou les trous du sol. Un arasement peut donc provoquer une **mortalité directe**. Le risque reste faible et temporaire.

En ce qui concerne **la perte d'habitats privilégiés par les reptiles** en période d'activité, sur la zone d'étude, les lisières forestières et les haies constituent les habitats les plus favorables. Les travaux, et notamment la coupe de certaines haies, peuvent potentiellement conduire à la destruction d'habitat de thermorégulation et de refuge pour les reptiles.

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet et des linéaires de haies abattus, l'impact des travaux sur les reptiles est qualifié de modéré. Les secteurs de localisation du Lézard des murailles et du Lézard vivipare ont par ailleurs fait l'objet d'un évitement.

Les habitats détruits seront compensés (Mesure CP2). La mise en place de cette mesure de compensation des impacts liés à la destruction d'habitats naturels participera à réduire l'impact sur les reptiles en assurant le maintien de l'état de conservation des populations locales et de leur dynamique. Dès lors, l'impact résiduel lié à la perte d'habitats pour les reptiles est jugé non significatif.



Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis des reptiles

7.1.6.7 Impacts du chantier sur l'entomofaune

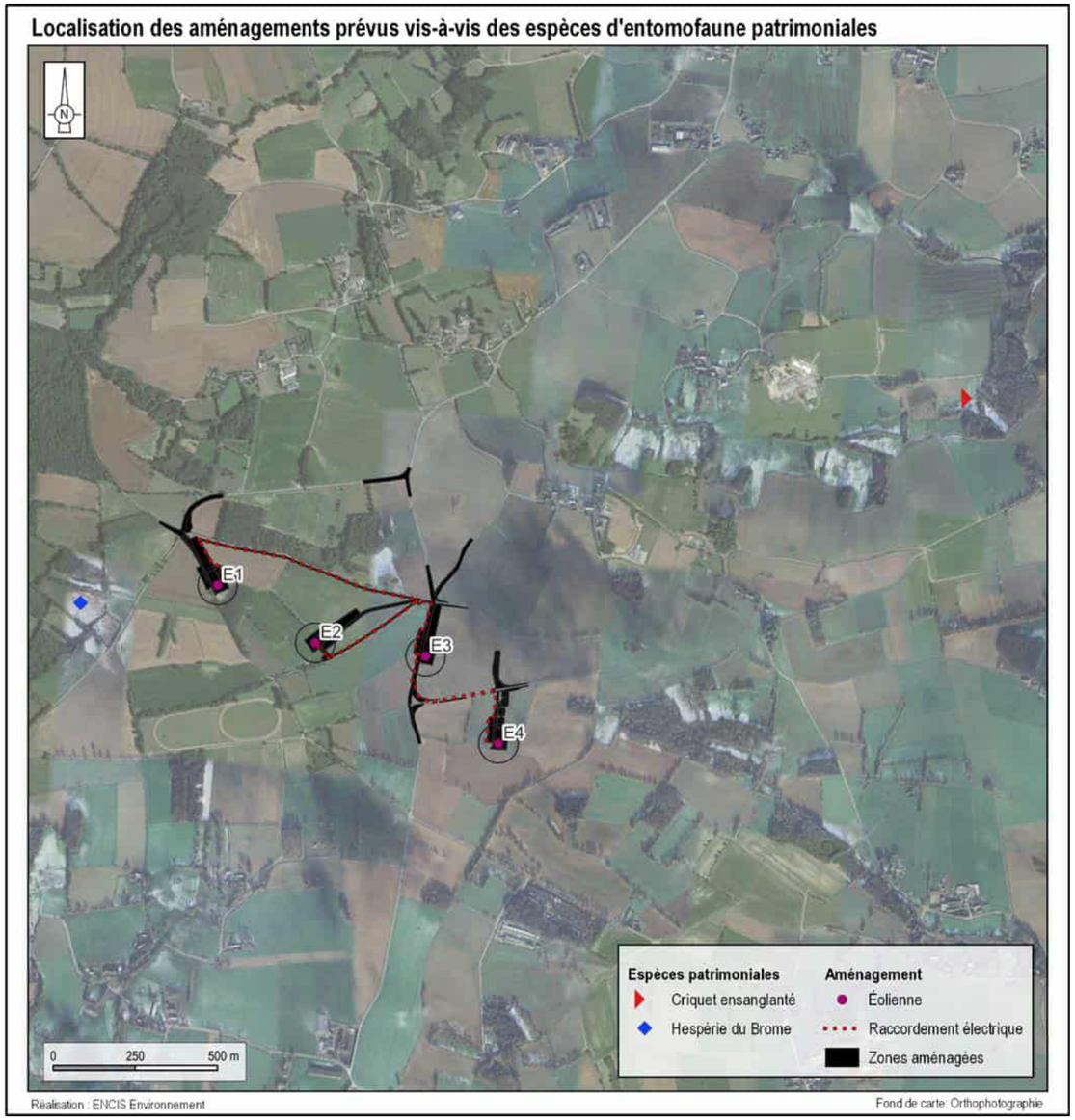
La plupart des insectes passent la phase hivernale en diapause (équivalent de l'hibernation) et souvent sous forme d'œuf, de larve ou de nymphe. Ils se trouvent généralement sous les écorces, dans les troncs morts, sous les pierres ou en milieu aquatique.

Durant la période de vol et d'activité, les odonates et lépidoptères restent proches des zones humides (plan d'eau et écoulements) pour les premiers et prairiaux pour les seconds. Même si des zones humides pédologiques seront impactés par le projet, l'ensemble des habitats naturels humides ont fait l'objet d'un évitement.

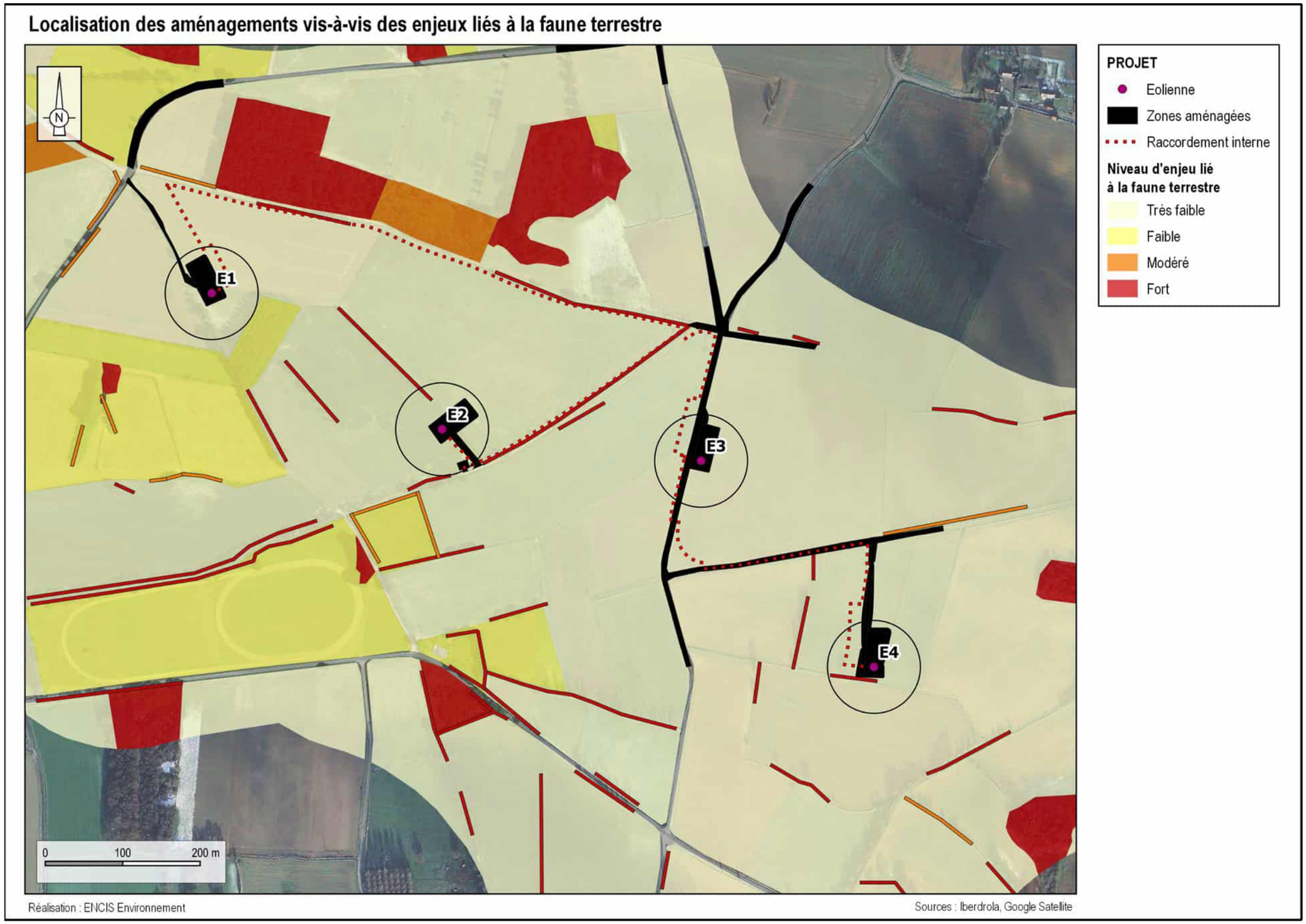
Par conséquent, l'impact de la construction sur les odonates, les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères est qualifié de non significatif.

Pour les insectes xylophages potentiellement présents, l'abattage de haies, comprenant notamment quatre chênes âgés et donc potentiellement favorables, constitue une perte d'habitat potentiel pour des espèces comme le Grand Capricorne ou le Lucane Cerf-volant.

L'impact brut est jugé faible et la Mesure C27 permettant de conserver les arbres favorables aux insectes xylophages sur place permettra de réduire cet impact. De plus, la Mesure CP2 permettra, à terme, de compenser les haies détruites. L'impact résiduel sur les insectes xylophages est dès lors jugé non significatif.



Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis de l'entomofaune



Carte 62 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre

7.2 Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien

7.2.1 Impacts de l'exploitation sur le milieu physique

7.2.1.1 Impacts de l'exploitation sur le climat

L'exploitation du parc éolien du Rocher de Mémentu produira entre 25 069 et 29 292 MWh par an à partir de l'énergie éolienne (en fonction du modèle d'éolienne retenu). Elle ne sera nullement émettrice de gaz à effet de serre.

En effet, au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est d'environ 57 g éq.CO_2/kWh[28] en 2018. Il est de 420 g éq.CO_2/kWh pour l'Union Européenne[29]. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc du Rocher de Mémentu permettra **théoriquement d'éviter l'émission de 1 100 à 1 297 tonnes de CO_2 par rapport au système électrique français** et 10 210 à 12 194 tonnes de CO_2 par rapport au système électrique européen.

En comparaison, pour produire la même quantité d'énergie, une centrale thermique classique au charbon serait à l'origine de l'émission de 30 637 tonnes d'équivalent CO_2 (Teq.CO_2) ; une centrale au fioul émettrait 20 970 Teq.CO_2 et une centrale au gaz émettrait 11 831 Teq.CO_2.

Lorsque l'on compare les effets sur l'atmosphère et le climat des parcs éoliens avec les types de production à base de ressources fossiles, le bilan est nettement positif.

L'impact du fonctionnement du parc éolien du Rocher de Mémentu sur le climat est donc positif et modéré sur le long terme.

7.2.1.2 Impacts de l'exploitation sur les sols, sous-sols et eaux souterraines

Impacts sur les sols

Les fouilles des fondations et les tranchées du réseau électrique seront recouvertes de la terre stockée dans les déblais. Le couvert végétal recolonisera le sol spontanément.

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols, si ce n'est les rares passages d'engins légers pour la maintenance ou l'entretien. Seules des interventions d'engins lourds pour des avaries exceptionnelles (ex : remplacement de pale) pourraient avoir un impact notable s'ils n'empruntaient pas les voies prévues à cet effet. En l'occurrence, les véhicules d'entretien, de maintenance ou d'intervention exceptionnelle utiliseront les plateformes et les voies d'accès conservées durant l'exploitation.

Effets du réseau de raccordement en phase d'exploitation

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les effets suivants :

- un dégagement de chaleur au niveau des câbles peut se produire, entraînant un réchauffement du sol / une déshydratation locale du sol, et pouvant induire une modification des rendements des cultures.
- l'enfouissement des réseaux entraîne une servitude d'entretien / de passage, et donc un gel des terrains. Il est convenu d'une indemnisation auprès des propriétaires et agriculteurs exploitants.

Concernant le raccordement externe, le réseau souterrain se situera en bordure des voies de circulation, la traversée des cours d'eau ou fossés, si nécessaire, sera réalisée par forage dirigé. La bonne prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source sera du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux.

Les impacts de l'exploitation sur les sols seront négatifs très faibles.

Impacts sur les sous-sols

La phase d'exploitation n'aura pas d'impact fort sur le sous-sol géologique. Les éoliennes sont néanmoins localisées à proximité de failles observées ou supposées. Le risque serait de voir apparaître des faiblesses dans le sous-sol liées aux vibrations des éoliennes en fonctionnement. Cependant, les vibrations générées par les éoliennes sont très faibles et de basse fréquence et ne sont pas à même d'engendrer des failles.

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur le sous-sol géologique sera donc très faible.

Impacts sur les eaux souterraines

Les impacts potentiels de l'exploitation du parc éolien sur les eaux souterraines sont liés à l'imperméabilisation du sol, la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol. Ces effets sont traités au paragraphe suivant relatif aux eaux superficielles.

[28] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2018
[29] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique européen moyen en 2017

7.2.1.3 Impacts de l'exploitation sur le relief et les eaux superficielles

Impacts sur le relief

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier la topographie.

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur la topographie est nul.

Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)

Durant la phase d'exploitation, les effets potentiels du parc éolien seraient une modification des écoulements, des ruissellements ou du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol, en raison de :

- l'imperméabilisation des surfaces au pied des éoliennes (4 fois 14,5 m² soit environ 60 m²) ;
- l'imperméabilisation des surfaces sous le poste de livraison (25 m²) ;
- la modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes créées et des plateformes permanentes : 9 602 m².

La surface d'imperméabilisation totale des sols est limitée (85 m²) et celle relative à la modification du coefficient d'infiltration relativement restreinte par rapport à la surface totale de la ZIP initiale (environ 1 %).

L'impact du projet sur les écoulements, les ruissellements ou les infiltrations d'eau dans le sol sera négatif faible.

7.2.1.4 Impacts de l'exploitation sur les usages, la gestion et la qualité des eaux

Les effets potentiels du parc éolien en phase exploitation concernent principalement le risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines en cas de pollution accidentelle. En fonctionnement normal, aucun rejet dans le milieu n'est engendré.

Les systèmes hydrauliques (système de freinage, système d'orientation) de l'éolienne contiennent approximativement 400 litres d'huile. Néanmoins, le risque de rejets de polluants vers le sol et dans l'eau est très faible, car :

- si une fuite apparaissait sur le groupe hydraulique, l'huile serait confinée dans le bas de l'aérogénérateur ;
- la base du mât est hermétique et étanche.

Par ailleurs, de l'huile est présente dans le transformateur (isolant, circuit de refroidissement). Un bac de rétention l'équipe afin de pallier les fuites éventuelles.

L'impact brut de l'exploitation du parc éolien sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif faible. Après la mise en place de mesures adéquates (cf. Mesure E1 : Mettre en place des rétentions), l'impact résiduel est très faible.

7.2.1.5 Compatibilité du projet avec les risques naturels

Les risques d'inondation

Débordement de cours d'eau

D'après l'analyse effectuée dans la Partie 3 et au vu des cartographies des risques d'inondation (georisques.gouv.fr), le risque d'inondation du site est nul.

Le projet de parc éolien n'est donc soumis à aucun risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

Le risque de remontée de nappe

Au droit de la totalité des aménagements du parc éolien, le risque de remontée de nappes est absent.

Les appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques (mât de l'éolienne, poste de livraison). Les câbles électriques enterrés sont entourés de protections résistantes à l'eau.

Le risque d'impact lié à une remontée de nappe sur le parc éolien est donc nul.

Le risque de mouvements de terrain

Le risque de mouvement de terrain existe en Côtes-d'Armor. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site du Rocher de Mémentu, le risque d'un tel événement est très réduit. Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

Le projet semble compatible avec le risque mouvement de terrain. L'étude géotechnique viendra confirmer les principes constructifs à retenir.

L'exposition au retrait-gonflement des sols argileux

Le projet du Rocher de Mémentu se trouve dans un secteur qualifié par une exposition au retrait-gonflement des sols argileux nulle.

Le risque d'un impact lié au retrait-gonflement des argiles est nul, à partir du moment où les principes constructifs prennent en compte cet aléa.

Le risque feu de forêt

D'après la DREAL, le département des Côtes-d'Armor n'est pas considéré comme un département particulièrement exposé au risque de feux de forêts. Néanmoins, les recommandations émises par le SDIS lors de l'instruction du projet seront prises en compte dans la définition du projet (cf. **Mesure E2 : Mettre en œuvre des mesures de sécurité incendie**).

Le risque de propagation d'un incendie venu des parcelles environnantes au sein d'un parc éolien est faible car les matériaux constituant la base d'une éolienne et un poste de livraison sont composés essentiellement de matériaux inertes : béton et acier.

Suite à la prise en compte des préconisations du SDIS et au respect de la réglementation en termes de lutte contre les incendies, le projet est compatible avec le risque incendie.

Le risque sismique

D'après le zonage sismique français, les Côtes-d'Armor sont en zone sismique 2. Le risque sismique du secteur du projet de parc éolien est donc considéré comme faible. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

Le projet est compatible avec le risque sismique, dans la mesure où les normes sismiques de construction seront respectées.

Vulnérabilité au changement climatique

Comme détaillé en partie 3.6.2 (chapitre sur le changement climatique), certains phénomènes climatiques extrêmes (canicules, sécheresses, inondations, cyclones/tempêtes, feux de forêt…) pourraient être accentués par les effets du changement climatique.

D'après l'ONERC[30], « *le changement climatique peut avoir une influence sur la fréquence et la puissance des cyclones. Depuis les années 1970, une tendance à la hausse est apparue dans l'Atlantique nord, mais le changement climatique n'est pas le seul facteur en jeu. Les simulations du climat pour le XXIe siècle indiquent que les cyclones ne devraient pas être plus nombreux. En revanche, les cyclones les plus forts pourraient voir leur intensité augmenter* ».

Selon Météo France, « *l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXIe siècle*.

Le projet ANR-SCAMPEI, coordonné par Météo-France de 2009 à fin 2011, a simulé l'évolution des vents les plus forts à l'horizon 2030 et 2080. Les simulations ont été réalisées par trois modèles climatiques selon trois scénarios de changement climatique retenus par le GIEC pour la publication de son rapport 2007. Les résultats sur les vents forts sont très variables. Seul le modèle ALADIN-Climat prévoit une faible augmentation des vents forts au Nord et une faible diminution au Sud pour tous les scénarios, sur l'ensemble du XXIe siècle.

Les analyses de scénarios climatiques publiés dans le dernier rapport de la « mission Jouzel » (Volume 4, 2014) confirment le caractère très variable des résultats d'un modèle à un autre et surtout la faible amplitude de variations des vents les plus forts ».

La rafale maximale de vent mesurée sur les 25 dernières années par Météo France à Plouguenast est de 34 m/s à 10 m (durant 3 s). Si on extrapole[31] les vitesses de vent maximum à hauteur de moyeu, cette vitesse de vent pourrait être estimée à 51 m/s[32] à 91 m.

Le maître d'ouvrage choisira des éoliennes adaptées pour résister à ces vitesses extrêmes de vent, en considérant une augmentation de l'intensité des vents liée au changement climatique.

Les constructeurs eux-mêmes tendent à réduire la vulnérabilité à ces vents plus violents. En effet, des mesures de sécurité sont mises en place afin de prévenir les risques de dégradation des éoliennes en cas de vent fort (Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents ; Détection et prévention des vents forts et tempêtes ; Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne par le système de conduite). L'étude de dangers, pièce 5.1 constitutive du dossier de demande d'autorisation environnementale, détaille précisément les mesures appliquées.

Les éoliennes de classe II comme il est prévu au Rocher de Mémentu résistent à des vents de 52,5 m/s (à hauteur de moyeu pendant 3 secondes). Le risque d'avoir un accident de ce type est donc faible pour des vents inférieurs aux limites énoncées.

Les canicules et les sécheresses pourront également être plus fréquentes à cause du changement climatique. Les principes constructifs retenus pour les fondations devront prendre en compte ces contraintes.

[30] Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

[31] A partir du coefficient loi puissance basé sur 3% des données EmdConwx_N46.610_E000.320 (données satellitaires sur les dix dernières années, pas de temps : 1 h) à l'endroit de la station.

[32] Avec une marge d'incertitude assez élevée

Le changement climatique provoquera une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes. Le projet sera compatible avec le changement climatique dans la mesure où les principes constructifs sont adaptés aux phénomènes climatiques extrêmes.

Lors des études de vents ultérieures, l'exploitant du parc devra calculer de manière précise la vitesse de vent extrême prévue à hauteur de moyeu avec un intervalle de temps de récurrence de 50 ans, afin de choisir une classe d'éolienne résistant à ces vents.

7.2.2 Impacts de l'exploitation sur le milieu humain

7.2.2.1 Impacts de l'exploitation sur la population et l'habitat

L'acceptation de l'éolien par la population

L'énergie éolienne fait l'objet d'une bonne acceptation populaire. Les plus vastes enquêtes disponibles montrent des opinions favorables en faveur de ce mode d'énergie.

D'après le baromètre de l'ADEME sur les Français et les énergies renouvelables (édition 2010), 74% des Français sont favorables à l'installation d'éoliennes en France. Cette opinion globale est confirmée en décembre 2012 par un sondage IPSOS témoignant que l'énergie éolienne a une bonne image pour 83% des Français. Toujours d'après ce sondage IPSOS, un projet d'installation d'éoliennes serait accepté dans leur commune par 68% des sondés, et par 45% si cette installation était dans le champ de vision de leur domicile (à environ 500 m). On note que ces derniers chiffres sont à peu près identiques pour les sondés des zones rurales (46%) et ceux des zones urbaines (42%). L'édition 2010 du « *Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat* » réalisée par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) confirme l'opinion : les deux tiers des enquêtés (67% exactement) seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux, s'il y avait la possibilité d'en installer.

Ces résultats ne démontrent donc pas une levée de bouclier des riverains contre l'installation d'un projet éolien ; cependant, l'acceptabilité du projet augmente avec la distance d'éloignement. Pourtant, il est intéressant de constater que lorsque le parc éolien existe réellement, 76% des personnes vivant à proximité d'éoliennes y sont favorables, alors qu'elles n'étaient que 58% au moment de la construction du parc. Cette tendance est mise en avant par l'étude « *L'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes* » (CGDD, 2009) en interrogeant 2 300 personnes vivant autour de quatre parcs éoliens différents, comprenant chacun de 5 à 23 éoliennes. Il est également intéressant de voir à travers cette même étude que selon les parcs éoliens concernés, seuls 4 à 8% des interrogés les trouvent gênants.

Une consultation plus récente a été menée au premier trimestre 2015 par CSA pour France Energie Eolienne auprès de Français habitant une commune à proximité d'un parc éolien. Elle confirme la très bonne acceptation populaire de l'éolien avec seulement 10% des personnes sondées qui se sont dites énervées, agacées, stressées ou angoissées, en apprenant la construction d'un parc éolien près de chez eux. Une fois le parc en service, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner et les trouvent bien implantées dans le paysage (respectivement 76 et 71%). « Seuls » 7% des habitants se disent gênés par le bruit.

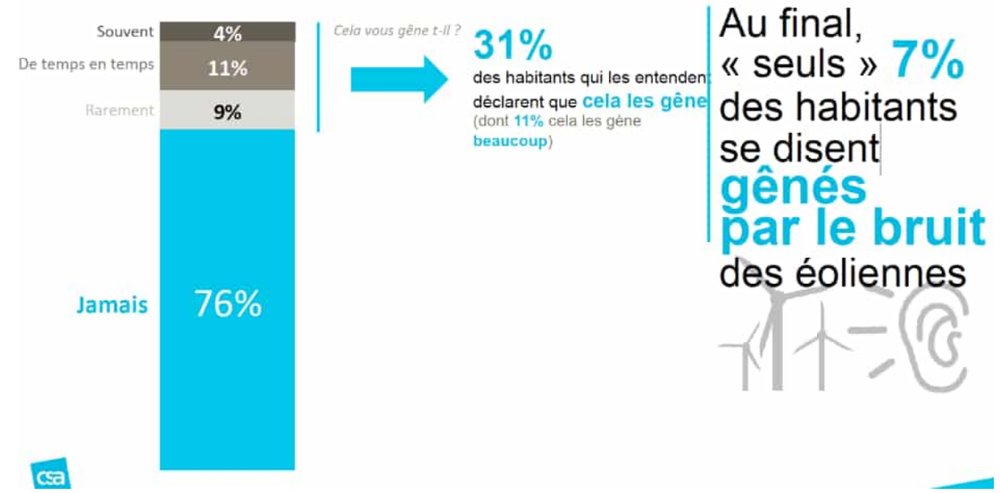


Figure 47 : Gêne causée par le bruit des éoliennes (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

Enfin, seule une petite minorité de la population estime que le parc éolien implanté à proximité de chez eux présente plus d'inconvénients que d'avantages pour leur commune (8 %), l'environnement (13 %), ou encore la population (12 %). L'étude conclut en indiquant que les populations locales mettent une note moyenne de 7/10 à l'énergie éolienne, où 1 signifie qu'ils en ont une très mauvaise image et 10 qu'ils en ont une très bonne.

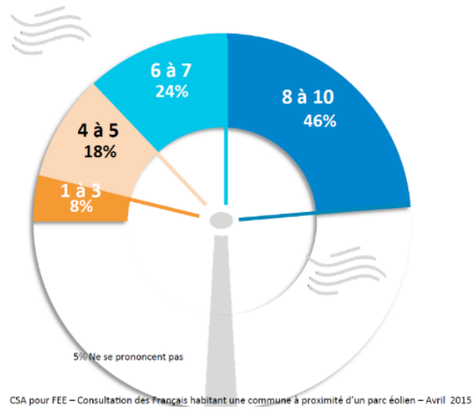


Figure 48 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

Le sondage Harris Interactive (2021) indique que 73 % des Français ont une bonne image de l'énergie éolienne. Ils se montrent même favorables au développement de cette énergie (71 %). Ces chiffres confortent ceux des années antérieures (76 % de bonne image en 2020 et 73 % en 2018). La population adhère ainsi toujours au déploiement de l'énergie éolienne, dans un contexte où le développement des énergies renouvelables est jugé nécessaire face au dérèglement climatique par 85 % des Français. Cette adhésion est encore plus marquée pour les personnes ayant une résidence principale ou secondaire à moins de 10 km d'un parc éolien (80 % de bonne image, et 89 % de personnes qui jugent le développement de l'éolien nécessaire) .

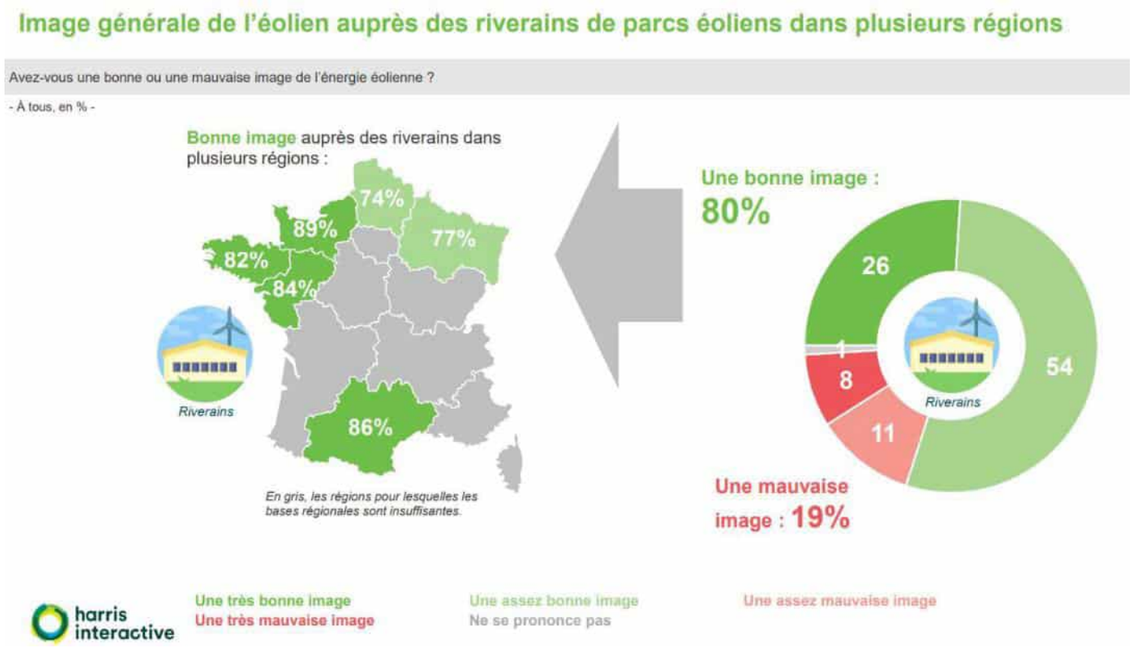


Figure 49 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour FEE, Octobre 2018

Toujours d'après ce sondage, 68 % des Français estiment, à froid, que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose, principalement en raison de sa contribution à la protection de l'environnement et sa capacité à donner la preuve de l'engagement écologique du territoire. 85 % des riverains qui étaient favorables au moment de l'installation considèrent toujours que cela est une bonne chose.

Il n'en demeure pas moins que l'existence d'un projet éolien dans un territoire rural est parfois sujet à controverse. Les arguments mis en avant par les opposants à l'éolien sont principalement la crainte de nuisances paysagères, sonores et sanitaires ainsi qu'une baisse de la valeur de leur patrimoine immobilier. Le débat oppose souvent deux visions des territoires ruraux : l'une venue chercher un cadre de vie « naturel » que l'on pourrait conserver tel quel, l'autre qui voit la nature comme une ressource, valorisée par l'homme pour faire perdurer l'économie rurale.

D'après les résultats des études sociologiques et statistiques, l'opinion publique est largement favorable à l'éolien et les opposants sont minoritaires. Néanmoins, l'acceptation locale d'un parc éolien dépend de sa configuration et de la prise en compte, dès sa conception, des problématiques paysagères, acoustiques, environnementales et humaines.

Le cas du projet du Rocher de Mémentu

Quatre permanences publiques ont été organisées sur les communes de Rouillac et Eréac par le porteur de projet. Ces permanences ont eu une fréquentation relativement faible puisque seules 13 personnes se sont présentées en tout. Les questions des visiteurs ont notamment porté sur le paysage, l'impact acoustique et la valeur des biens immobiliers. Le porteur de projet s'est attaché à apporter des éléments de réponse sur ces questions.

Compatibilité du parc éolien avec l'habitat – Distance réglementaire

Comme prévu par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et l'article L.515-44 du Code de l'environnement, les éoliennes du parc du Rocher de Mémentu sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des habitations et des zones destinées à l'habitation (sources : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Loudéac Communauté – Bretagne Centre et Carte Communale de Rouillac).

Les lieux de vie situés à proximité du parc éolien sont les suivants. Les habitations les plus proches du projet se trouveront à 600 m de la première éolienne. La cartographie associée est fournie à la suite.

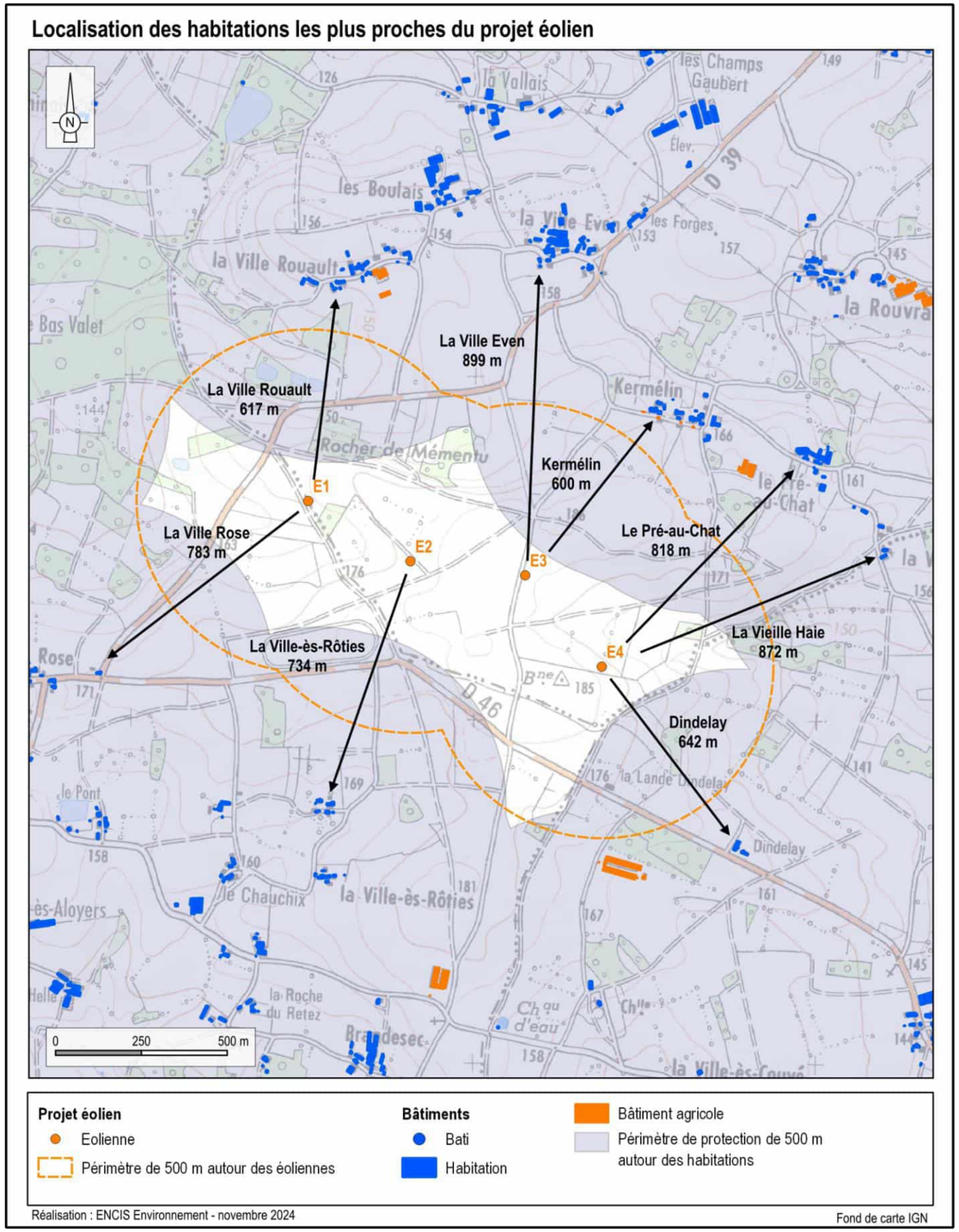
Nom des lieux de vie	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne
Kermélin	E3	600 m
La Ville Rouault	E1	617 m
Dindelay	E4	642 m
La-Ville-ès-Rôties	E2	734 m
La Ville Rose	E1	783 m
Le Pré-au-Chat	E4	818 m
La Vieille Haie	E4	872 m
La Ville Even	E3	899 m

Tableau 64 : Habitat et projet éolien

Aucune zone destinée à l'habitat n'est recensée à proximité des éoliennes.

Notons que les deux maisons présentes à moins de 500 m du projet seront déclassées pendant toute la période d'exploitation du parc éolien (la maison proche de l'hippodrome a d'ores et déjà été acquise par le porteur de projet et est déclassée depuis 2017, celle de la Lande Dindelay fait l'objet d'une promesse de vente et d'un accord de la mairie pour la déclasser (cf. pièce 10 de la demande d'autorisation environnementale).

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est donc compatible avec l'habitat.



Carte 111 : Localisation des habitations par rapport au projet

Impacts du projet sur la valeur de l'immobilier

Cette partie apporte des réponses à la question des effets de l'implantation d'un parc éolien sur la valeur et la dynamique du parc immobilier. Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs.

Les différents résultats de ces études sont présentés ci-après :

- L'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) a publié en mai 2022 une étude intitulée « *Éolien et immobilier* ». L'objectif pour l'ADEME est de « *fournir une étude de référence exploitable, permettant d'analyser l'évolution des prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens* ». Cette étude s'est basée sur l'ensemble de la bibliographie existante en France, sur la base de données DVF recensant les ventes immobilières, sur 25 interviews (réalisées auprès d'agents immobiliers, commissaire enquêteur, maires, développeurs, associations d'opposants à l'éolien, SAFER, CGEDD, RTE et avocat) et sur des enquêtes terrains (124 riverains vivant à moins de 5 km d'un parc éolien ont été questionnés).

  L'étude de l'ADEME conclut sur trois points :

  - Sur la période 2015-2020, l'impact sur les prix de l'immobilier est de l'ordre **de -1,5 % dans un rayon de 5 km autour d'une éolienne, et nul au-delà**. « *Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides.*
  - *L'impact mesuré est **comparable à celui d'autres infrastructures industrielles** (pylônes électriques, antennes relais).*
  - *Cet **impact n'est pas absolu**, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.* »

  L'ADEME prévoit un approfondissement de ces travaux pour affiner l'impact de l'éolien sur l'immobilier dans un périmètre plus restreint (à moins de 2 km d'un parc éolien) et pour mieux appréhender la perception de l'éolien par les riverains des parcs.
- Une **étude menée dans l'Aude** (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55% d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21% que l'impact est positif et 24% que l'impact est négatif. L'impact est donc minime. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. **Des exemples précis attestent même d'une valorisation.** Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an, alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens, dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que **si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés**. Au contraire**, les taxes perçues par la commune qui possède un parc éolien lui permettent d'améliorer la qualité des services collectifs de la commune. La conséquence est une montée des prix de l'immobilier.** Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.
- Une **évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement**[33], permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que, comme mis en évidence par les données de la D.R.E., les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.
- **Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis** en 2003 (The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003) est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans. L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement. L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.
- Une autre **étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford** (Angleterre) (What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007) permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 à 8 miles, soit 0,8 à 12,9 km) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que la « menace » de l'implantation d'un parc éolien est souvent plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

[33] Dans le cadre d'un programme d'actions, soutenu par le FRAMEE « Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement dans la région Nord-Pas-de-Calais » (2007-2013)

Par ailleurs, sur le site internet de la FEE (France Énergie Éolienne), il est rappelé que « *La valeur d'un bien immobilier dépend de nombreux critères qui sont constitués à la fois d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage…) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur…). L'implantation d'un parc éolien n'a, quant à lui, aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. [...]*

De nombreuses communes ayant implanté des éoliennes sur leur territoire continuent de voir des maisons se construire et leur population augmenter. C'est le cas de la commune de Saint-Georges-sur-Arnon (36) où 19 éoliennes ont été installées en 2009. Le maire indiquait qu'aucune baisse du prix de l'immobilier n'était à constater et que les lotissements, avec vue sur le parc, se remplissaient très bien ».

Le cas du projet du Rocher de Mémentu

Le parc sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande sont faibles. Comme précisé précédemment, les habitations les plus proches du projet se trouveront à 600 m de la première éolienne.

D'après la bibliographie existante et d'après le contexte local de l'habitat, nous pouvons prévoir que les impacts sur le patrimoine immobilier environnant seront faibles. Ils peuvent être positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales en termes d'améliorations des services et des prestations collectives.

7.2.2.2 Impacts de l'exploitation sur les activités économiques

Renforcement du tissu économique local

Durant l'exploitation du parc éolien, des emplois directs peuvent être créés pour la maintenance et l'entretien. Des emplois indirects peuvent également être créés dans d'autres domaines d'activités. Par exemple, dans les grands parcs éoliens, il est fréquent de voir se développer une activité d'animation et de communication autour des énergies renouvelables, car ces installations sont fréquemment visitées par des groupes. Les suivis environnementaux peuvent être un autre exemple de création d'emplois dans d'autres domaines d'activité. En effet, ces études qui peuvent concerner l'avifaune, les chauves-souris ou le bruit sont réalisées pendant une, deux, voire quatre années après la mise en service des aérogénérateurs.

D'après l'Observatoire de l'Éolien 2024, la région Bretagne génère 1 417 emplois éoliens, répartis entre les études et le développement (41 %), la fabrication de composants (15 %), l'ingénierie et la construction (27 %) et l'exploitation et la maintenance (17 %).

Durant la phase d'exploitation, des emplois seront maintenus/créés sur le territoire pour la maintenance du parc éolien du Rocher de Mémentu. Les sociétés de génie civil et de génie électrique locales seront ponctuellement sollicitées pour des opérations de maintenance.

L'impact du parc éolien sur le tissu économique sera positif modéré.

Augmentation des ressources financières des collectivités locales

L'implantation d'un parc éolien sur un territoire rural engendre une augmentation des ressources financières des collectivités locales (Communautés de Communes et communes). Celle-ci peut avoir différentes origines comme la location de terrains communaux pour l'implantation d'aérogénérateurs, les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques.

Les taxes locales

La société d'exploitation d'un parc éolien, comme toute entreprise, doit payer des **taxes locales sur l'activité économique**. Le paiement de ces taxes peut contribuer à faire augmenter les recettes des collectivités territoriales rurales de manière significative. Ces valeurs sont calculées en fonction des taux moyens d'imposition en France.

Le parc éolien du Rocher de Mémentu sera donc une nouvelle activité économique de caractère industriel qui pourrait améliorer la situation financière du territoire. En effet, la recette des taxes perçues représente un total estimé à **277 561 € par an, dont 169 918 € pour le bloc communal**. Ces chiffres sont donnés à titre indicatif, et peuvent varier en fonction notamment de la puissance installée, du chiffre d'affaires de l'entreprise, des dispositions fiscales en vigueur et des accords passés au sein de l'intercommunalité.

Fiscalité avec les N117_3.6 MW

Taxes	Unité	Commune	EPCI	Département	Region
IFER	*EUR/an*	36,115**	48,154	36,115	
TFPB	*EUR/an*	48,473	0	67,471	
CFE	*EUR/an*		35,701	0	
CVAE	*EUR/an*		1,475	1,308	2,783
Total	***EUR/an***	**84,588**	**85,330**	**104,894**	**2,783**

** 20% de la part d'ifer de l'EPCI transférés à la commune

Tableau 65 : Répartition de la fiscalité, en milliers d'euros (Source : IBERDROLA)

Création de nouveaux revenus pour la population

En général, les projets éoliens se développent sur des terrains privés appartenant le plus souvent à des agriculteurs. Ils peuvent, sinon, appartenir aux collectivités locales. Pour mener à bien le projet, la société d'exploitation du parc éolien devra acheter ou louer les terrains.

Les propriétaires de terrains concernés par un projet éolien peuvent être nombreux. Il faut préciser que le terrain nécessaire pour un parc éolien ne se limite pas à la parcelle d'implantation de l'aérogénérateur ; par exemple, les terrains surplombés par les pales des aérogénérateurs reçoivent aussi une compensation économique, ainsi que les terrains utilisés par les voiries d'accès ou pour le passage des câbles moyenne tension.

Lorsque les terrains sont loués, le loyer est réparti entre le propriétaire et l'exploitant des parcelles (s'il est différent). Ces revenus supplémentaires seront utiles au maintien de l'activité agricole dans une région rurale peu favorisée et compensent la perte de surface exploitable et la gêne occasionnée pendant les phases de travaux et d'exploitation.

L'impact financier du projet éolien du Rocher de Mémentu sur le territoire sera donc positif fort sur le long terme.

Impacts sur l'usage des sols

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures essentiellement). Sur les parcelles de culture, une éolienne peut parfois obliger les exploitants à la contourner avec les engins de labour ou de récolte, mais cela ne représente qu'une faible gêne. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes, mais aussi des chemins d'accès et des plateformes de façon à en limiter l'impact.

Ainsi, l'implantation d'un parc éolien n'empêche pas la continuité de l'activité agricole.

Durant l'exploitation du parc éolien, la consommation d'espace est relativement restreinte. Les câbles électriques reliant les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés et ne présentent donc pas de gêne pour l'utilisation du sol. Les fondations sont recouvertes de terre. En revanche, les plateformes, voies d'accès et éoliennes occupent au total 9 687 m². Cela représente 0,1 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Rouillac.

Emprise par rapport à la SAU	Surfaces
Emprise du projet en phase d'exploitation	1 ha
Surface Agricole Utile de Rouillac (SAU en ha)	1 107 ha
Pourcentage emprise du projet / SAU	0,1 %

Tableau 66 : Emprise du projet par rapport à la SAU

De plus, comme indiqué précédemment, les surfaces de chantier temporaires seront remises en état pour être restituées à l'activité agricole et retrouver leur vocation initiale (cf. **Mesure E3 : Restituer à l'activité agricole les surfaces de chantier**).

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur l'occupation et l'usage des sols est faible après la restitution des surfaces de chantier.

Impacts sur l'économie agricole

Comme indiqué en partie 1.3.2.5, le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 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 1er 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.

Au regard des critères à respecter, et sachant que le seuil de surface agricole prélevée définitivement par un projet en Côtes-d'Armor nécessitant la réalisation d'une étude préalable agricole est fixé à 5 ha au 8 décembre 2016, le projet du Rocher de Mémentu n'entre pas dans le cadre d'application de ce décret.

Les impacts sur l'économie agricole sont très faibles. Le projet du Rocher de Mémentu n'est pas tenu à la réalisation d'une étude préalable agricole.

Impacts sur la sylviculture

Aucun boisement ne sera défriché.

Par conséquent, l'impact sera nul.

Impacts sur l'activité touristique

Il existe peu d'études quantitatives qui permettent d'établir les effets du développement de parcs éoliens sur la fréquentation touristique et les retombées économiques liées au tourisme.

Une synthèse des études existantes relatives à l'impact touristique (Angleterre, Irlande, Danemark, Norvège, Etats-Unis, Australie, Suède, Allemagne) est proposée dans une étude commandée par le gouvernement écossais[34]. Elles ont tendance à montrer que les visiteurs ne cesseraient pas de fréquenter un endroit si un parc éolien y était construit, comme l'ont indiqué 92% des gens interrogés lors d'un sondage mené en Angleterre du Sud-Ouest, par exemple. La conclusion de la synthèse des études est la suivante : « *S'il existe des preuves d'une crainte de la population locale qu'il y ait des conséquences préjudiciables sur le tourisme suite au développement d'un parc éolien, il n'y a pratiquement aucune preuve de changement significatif après la construction du projet. Mais cela ne veut pas non plus dire qu'il ne peut pas y avoir d'effet, cela reflète aussi le fait que lorsqu'un paysage exceptionnel avec un attrait touristique fort est menacé, les projets n'aboutissent pas*. »

En France, un sondage a montré que 22% des répondants pensaient que les éoliennes avaient des répercussions néfastes sur le tourisme, le reste des sondés y étant favorables ou indifférents[35].

Plus localement, un sondage mené dans la région Languedoc-Roussillon[36] a interrogé 1 033 touristes sur la question. 67% des visiteurs avaient vu des éoliennes durant leurs vacances. Or, 16% des visiteurs trouvaient qu'il y avait trop d'éoliennes et 63% pensaient qu'on pouvait en mettre davantage, 24% que cela gâche le paysage et 51% que cela apporte quelque chose au paysage. A la question « Durant vos vacances, est-ce que la présence de plusieurs éoliennes (au moins cinq) vous plairait beaucoup, vous plairait plutôt, vous dérangerait plutôt ou vous dérangerait beaucoup ? », l'acceptation est très forte le long des axes routiers (64% favorables), elle est forte en mer ou dans les campagnes, mais l'idée plaît moins dans les vignes, à proximité de la plage et des lieux culturels, ou encore du lieu d'hébergement touristique.

L'étude conclut : « *Les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres* ».

Dans l'étude commandée par le gouvernement écossais en 2008 (citée plus haut), portant sur l'analyse des effets des parcs éoliens sur le tourisme de quatre régions (comprenant au total 436 aérogénérateurs), sur les 380 personnes interrogées en direct, on a pu constater que 75% d'entre elles trouvent que les parcs éoliens ont un impact neutre ou positif sur le paysage. D'un autre côté, parmi les réponses négatives, les parcs éoliens sont classés comme étant la quatrième grande structure pouvant impacter le paysage (parmi onze), derrière les pylônes électriques, les antennes de téléphonie mobile et les centrales électriques. L'étude montre également que seulement 2% des gens affirment leur intention de ne pas visiter à nouveau un site touristique après y avoir vu un parc éolien. Encore une fois, l'étude laisse comprendre que *« les perceptions des visiteurs par rapport aux parcs éoliens dépendent de l'endroit où ils se trouvent. Ainsi, les opinions sur les éoliennes changent selon qu'elles soient perçues, l'espace de quelques secondes, depuis la route ou qu'on les voit plus longtemps, sans bouger, à partir de sa chambre d'hôtel. »*

Il arrive également que les parcs éoliens entrent dans le cadre du **tourisme scientifique, du tourisme industriel, de l'écotourisme et du tourisme vert**, autant de formes nouvelles et originales de découverte. Un parc éolien peut devenir un objet d'attraction touristique, particulièrement dans les espaces où l'implantation d'aérogénérateurs est récente. Malgré leur caractère conjoncturel, ces visites peuvent avoir des conséquences économiques (commerces, restaurants…) pour un espace rural. Les retombées n'en sont qu'améliorées lorsque l'offre d'animation et de communication est structurée.

Prenons l'exemple des éoliennes de Peyrelevade (19) : Durant les six premiers mois d'exploitation, l'installation de production d'électricité de Peyrelevade a été visitée par plus de 500 personnes chaque week-end. Le parc éolien a donc connu un succès touristique inattendu qui ne se dément pas. Il faut dire que cette installation éolienne était la seule dans un rayon de quelques centaines de kilomètres et elle a suscité la curiosité de la population de la région et des touristes. Le nombre de visiteurs a été tellement important que quelques habitants de la zone d'étude ont créé une association « Energies



Visite du parc de Peyrelevade

[34] "The Economic impact of wind farms on Scottish tourism, a report for the scottish government, Glasgow University, Moffat Centre, Cogentsi (mars 2008).

[35] Perception et représentation de l'énergie éolienne en France, Ademe, Synovate (2003).

[36] Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon, Conseil régional, CSA (2003)

pour demain » pour animer des visites du parc éolien. Il se tient également un festival culturel au pied des éoliennes tous les deux ans.

Autre exemple dans l'Indre, où le maire de Saint-Georges-sur-Arnon, Jacques Pallas, affirme que *« l'éolien a eu un impact sur* (sa) *commune, mais un impact positif !* » Selon l'article paru sur le site nouvelles-enr[37], le prix de l'immobilier a augmenté depuis l'installation de 14 éoliennes (9 sur la commune de Saint-Georges-sur-Arnon et 5 sur celle de Migny) faisant passer le coût des terrains de 10 €/m² à 25 €. La population également a augmenté « *de 310 habitants en 1996, à 638 au dernier recensement ».* Enfin, le maire note que plus de 3 000 personnes sont venues sur la commune pour voir le parc et les projets qui en ont découlé (la mairie a créé une maison de l'énergie). *« La commune va accueillir le nouveau centre de maintenance de Nordex. Aujourd'hui, c'est 14 techniciens qui y travaillent et qui vivent et achètent sur la commune »*.

De même, à Ally, dans le Cantal, l'association Action Ally 2000[38] qui organise des visites de moulins à vent a ajouté les éoliennes à son parcours touristique : *« le site compte toujours 10 000 visites par an, trois fois plus qu'auparavant »*. Enfin, à Châteaugay, dans le Puy-de-Dôme, le maire affirme « *ici, on vit des éoliennes et du tourisme éolien* », depuis l'implantation de 4 éoliennes sur la commune ; en août, *« le taux de remplissage des chambres d'hôtes est de 99% »*[39].

Pour les territoires où l'éolien est plus banalisé (plusieurs parcs éoliens dans une région depuis de nombreuses années), les aérogénérateurs deviennent des éléments habituels du paysage, les visites ont une moindre importance et ce sont alors plutôt les populations des territoires voisins qui se déplacent pour observer le fonctionnement des aérogénérateurs. Les retombées sont plus relatives.

Le cas du projet du Rocher de Mémentu

Etant donné l'absence de parc éolien dans l'aire d'étude rapprochée et étant donné la qualité environnementale et paysagère du projet, l'attraction du territoire pourrait être accentuée par la présence du parc éolien. Mais le degré d'attraction dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation, etc.).

Les chemins de randonnée passant à proximité des éoliennes ne seront pas impactés et pourront toujours être fréquentés lorsque le parc éolien du Rocher de Mémentu sera en exploitation.

L'impact sur le tourisme, qu'il soit positif ou négatif, sera faible.

[37] http://nouvelles-enr.fr/eolien-immobilier-energie-territoires/

[38] Source : Article « Tourisme éolien : s'approprier le patrimoine moderne », journal La Montagne, février 2016 (https://www.lamontagne.fr/freycenet-la-tour-43150/economie/tourisme-eolien-sapproprier-le-patrimoinemoderne_11783862/)

7.2.2.3 Impacts de l'exploitation sur les servitudes et contraintes liés aux réseaux et équipements

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en évidence les principaux réseaux et servitudes (transmission d'ondes radioélectriques, réseaux électriques, infrastructures de transport, etc.) présents au niveau de la zone de projet du Rocher de Mémentu. La compatibilité avec les servitudes et contraintes principales est décrite dans les parties suivantes.

Impacts sur le trafic aérien

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. Le site éolien est hors de toute servitude de dégagement liée à la navigation aérienne. Les éoliennes devront être localisées sur les cartes de navigation aérienne. La réception de la Déclaration Attestant l'Achèvement et de la Conformité des Travaux (DAACT) permet la publication dans le fichier « Obstacles à la navigation aérienne en route ». Ce fichier est la base de travail du SIA pour l'établissement de cartes aéronautiques.

Le parc sera également équipé d'un balisage **diurne et nocturne** approprié conformément aux avis de la DGAC et de l'Armée de l'Air.



Figure 50 : Balisage d'une éolienne

Comme stipulé par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE : « *le balisage du parc éolien est conforme aux dispositions prises en application des articles L.6351-6 et L.6352-1 du Code des transp*orts et des articles R.243-1 » (abrogé par ordonnance n°2010-1307 du 28 octobre 2010 - art. 7 et modifié par ordonnance n°2011-204 du 24 février

[39] Source : Article « Ici, on vit du tourisme éolien », journal La Montagne, septembre 2017 (https://www.lamontagne.fr/rezentieres/economie/tourisme/2017/09/14/ici-on-vit-du-tourismeeolien_12549670.html)

2011 - art. 1) « *et R.244-1 du Code de l'aviation civile* » (modifié par Décret n°2011-1073 du 8 septembre 2011 - art. 4).

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes, ils sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Les éclats des feux de toutes les éoliennes sont synchronisés, de jour comme de nuit. Les principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes terrestres sont les nuances RAL 9003, 9010, 9016, 9018, 7035 et 7038.

Balisage diurne

En période diurne, toutes les éoliennes ne sont pas nécessairement balisées, en fonction de leur distance, leur emplacement les unes par rapport aux autres, et leur altitude. Comme l'indique l'arrêté du 23 avril 2018[40] modifié, de jour, le balisage lumineux est assuré par des feux à éclats blancs de moyenne intensité de type A (20 000 candelas).

Balisage nocturne

Pour le balisage nocturne, l'arrêté intègre une distinction entre éolienne « principale » et éolienne « secondaire », en fonction des mêmes paramètres que pour le balisage diurne.

Le balisage des éoliennes principales est constitué de feux d'obstacles de type B à éclats rouges et de moyenne intensité (2 000 candelas). Des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux de moyenne intensité à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd et qui respectent la répartition lumineuse décrite dans le tableau ci-après :

Angle de site par rapport à l'horizontale					
	+ 4°		Entre +1° et +3° inclus	0°	-1°
Intensité de référence	Intensité moyenne minimale	Intensité minimale	Intensité minimale	Intensité minimale	Intensité minimale
2 000 cd	2 000 cd	1 500 cd	750 cd	200 cd	32 cd

Tableau 67 : Caractéristiques des feux de moyenne intensité (Source : arrêté du 23 avril 2018 modifié)

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Le balisage nocturne des éoliennes côtières secondaires est constitué de feux sommitaux pour éoliennes secondaires.

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, comme dans le cas du parc éolien du Rocher de Mémentu, le balisage par feux de moyenne intensité décrit précédemment est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût, opérationnels de jour comme de nuit. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu respectera les prescriptions de l'arrêté du 23 avril 2018 modifié relatif au balisage diurne et nocturne.

L'impact sur le trafic aérien civil et militaire ou sur le vol libre (loisir) sera nul dans la mesure où les règles précédentes de balisage et de localisation sur les cartes aériennes seront respectées.

[40] Arrêté relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

Impacts sur les radars

Dans les exemples de parcs français existants, il y a eu quelques cas où la transmission d'ondes a été perturbée par l'implantation d'aérogénérateurs. Les perturbations ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que les éoliennes auraient la capacité d'émettre, mais plutôt par l'obstacle physique que forme l'aérogénérateur. L'intensité de la gêne dépend donc essentiellement de la localisation de l'éolienne, de la taille du rotor, de la nacelle et du nombre d'éoliennes.

L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011[41] modifié stipule que le projet ne doit pas :

- perturber de façon significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale ;
- remettre en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.

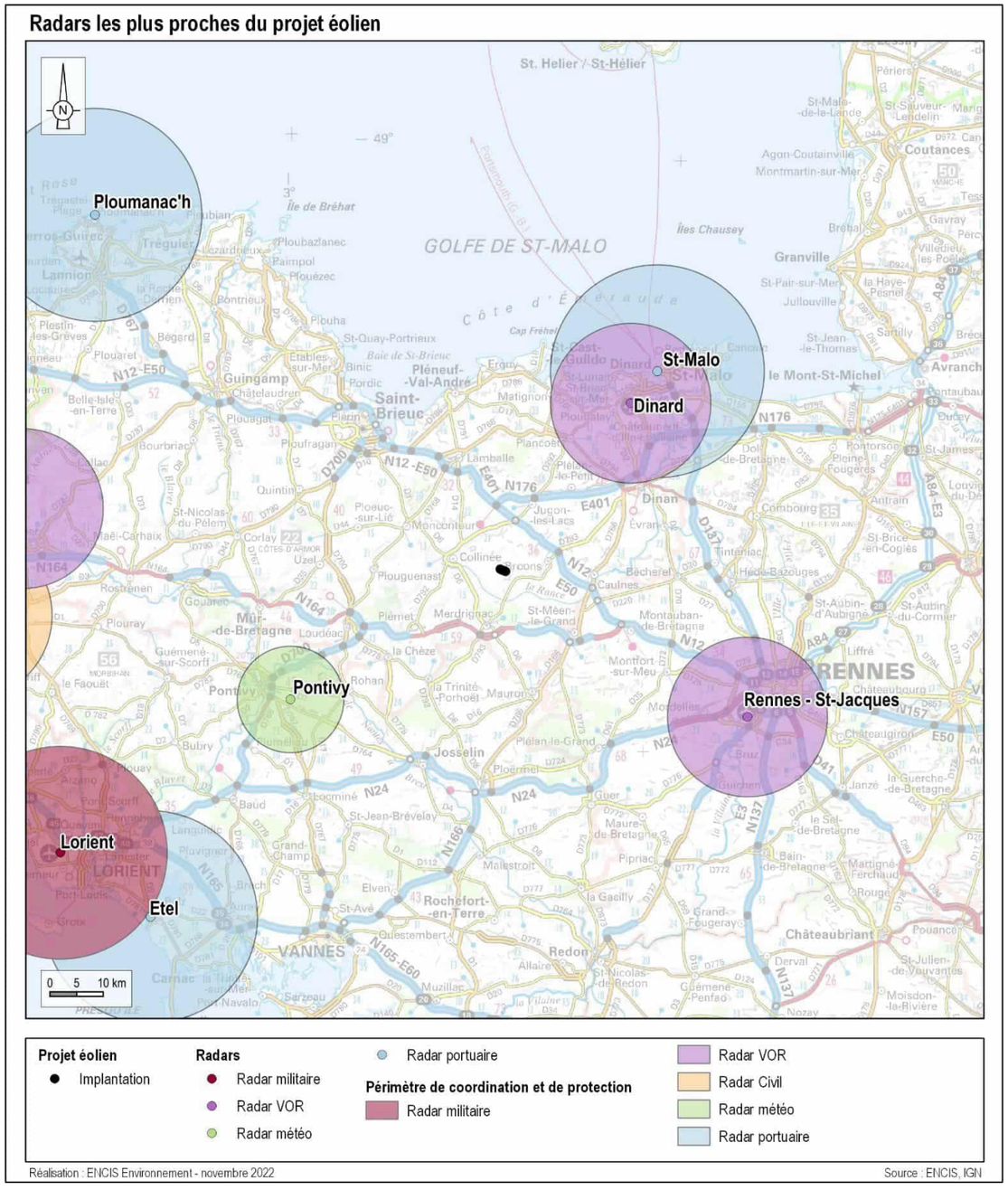
Il précise les distances d'éloignement minimales à privilégier pour s'assurer de la non-perturbation des radars de Météo France et des radars utilisés pour la navigation maritime et fluviale. Les distances relatives aux radars de l'armée de l'air et de l'aviation civile sont pour leur part extraites d'une instruction ministérielle du 3 mars 2008 pour les premiers et de l'arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des éoliennes par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique pour les seconds.

Comme indiqué en Partie 3, les radars les plus proches sont :

- le radar de militaire de Lorient à 98 km du projet ;
- le radar de l'aviation civile de St-Goazec à 100 km du projet ;
- le radar VOR de Dinard à 37 km du projet ;
- le radar météorologique de Pontivy à 47 km du projet.

Les aérogénérateurs sont donc implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement fixées par les documents précités.

Le projet est compatible avec le bon fonctionnement des radars.



Carte 112 : Radars les plus proches du projet éolien

[41] 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.

Impacts sur les radiocommunications

Stations radioélectriques et faisceaux hertziens

Le site d'étude est traversé par un faisceau hertzien exploité par Bouygues Télécom. Les mâts des éoliennes E1, E2 et E3 sont à une distance supérieure de 100 m de ce faisceau hertzien, comme préconisé par Bouygues Télécom (cf. courrier en annexe 2).

L'éolienne E4 est cependant plus proche du faisceau, son mât est à 13 m de l'axe du faisceau hertzien. Le porteur de projet a pris contact avec Bouygues Télécom et la compatibilité du projet avec le fonctionnement du faisceau hertzien a été confirmée (cf. courrier du 19/02/2025 en annexe 2).

Le projet éolien du Rocher de Mémentu est compatible avec le fonctionnement du faisceau hertzien de Bouygues Telecom. L'impact est nul.

La télévision

Les éoliennes peuvent gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Le rayon ainsi réfléchi va alors se mêler au rayon direct et créer un brouillage. Ce phénomène est notamment dû à la taille des aérogénérateurs et est amplifié par deux facteurs propres aux éoliennes :

- leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques,
- les pales, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur.

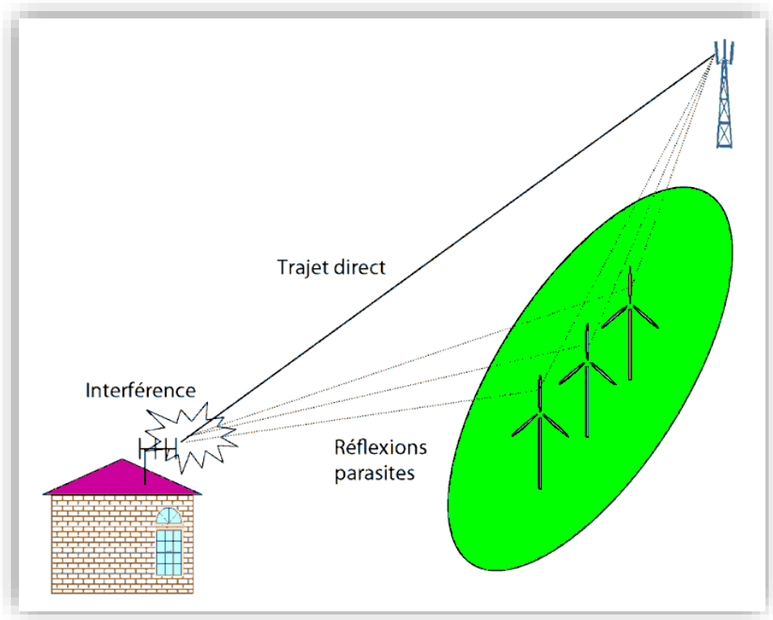


Figure 51 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien (Source : ANFR)

Il est important pour cela de bien positionner les éoliennes. En l'occurrence, les aérogénérateurs du site du Rocher de Mémentu ne devraient pas faire obstacle entre les antennes radioélectriques et les habitations les plus proches du parc. Les éventuelles dégradations des signaux devront être signalées à la mairie de la commune concernée et seront ensuite transmises à l'exploitant.

La perturbation devra être surmontée par différentes solutions existantes allant d'une réorientation de l'antenne (cas les moins sévères) à une modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite. Selon l'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation, l'opérateur s'engage à assurer la résorption des zones d'ombre « artificielles » dans un délai de moins de trois mois. La mise en place des dispositifs techniques nécessaires (réorientation des antennes, installation d'antennes satellite, de réémetteur, etc.) est effectuée sous le contrôle l'Autorité publique française de Régulation de la COMmunication audiovisuelle et numérique (ARCOM).

L'impact du projet sur la transmission des ondes de télévision, s'il survenait, serait négatif faible temporaire et sera, le cas échéant, maîtrisé par la mise en place de mesures correctives (cf. Mesure E4 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage).

La téléphonie mobile

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de téléphone mobile. Les antennes de diffusion sont relativement nombreuses et la transmission s'adapte aux obstacles.

L'impact du projet sur la transmission des ondes des téléphones mobiles sera nul.

La radiodiffusion

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de radiodiffusion FM. Leur mode de transmission s'adapte aux obstacles.

L'impact du projet sur la transmission des ondes de radiodiffusion sera nul.

Impacts sur le réseau de transport et de distribution de l'électricité

RTE, gestionnaire du réseau de transport, préconise une distance sécuritaire d'éloignement de la ligne Haute Tension au moins égale à une hauteur de l'éolienne en bout de pale, majoré d'une distance de garde de 50 m (soit 200 m dans le cadre de ce projet). Cette préconisation a été respectée puisque, dans le cadre du projet retenu, l'éolienne la plus proche de la ligne à Haute Tension se trouve à une distance de plus d'un kilomètre.

Le gestionnaire du réseau de distribution français (Enedis), conseille en général de laisser un périmètre autour des lignes à moyenne tension au moins égal à 3 m d'éloignement de tout réseau BT et HTA (cf. Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux).

Aucune ligne BT ou HTA n'est à moins de 3 m d'une éolienne.

Le projet est compatible avec les distances d'éloignement préconisées par rapport aux réseaux électriques.

Impacts sur les canalisations de gaz naturel

Aucune canalisation de gaz n'a été recensée à proximité du projet, le projet est donc compatible avec le réseau de gaz.

Impacts sur la voirie

Les effets de l'exploitation d'un projet éolien sur la voirie sont liés à une dégradation potentielle de la voirie. Les voies les plus utilisées seront la D39, la D46 et les routes et chemins locaux.

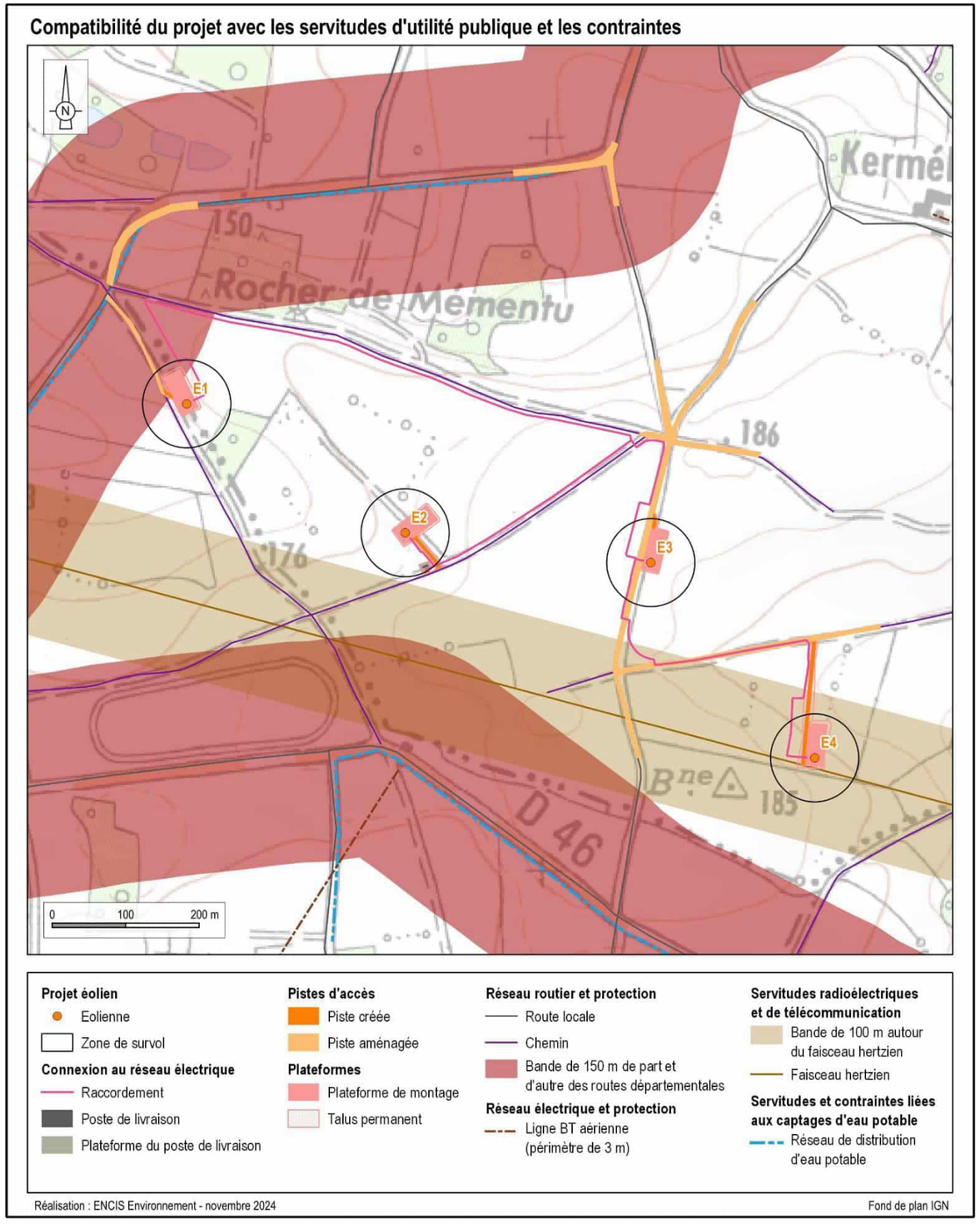
Les véhicules légers utilisés pour la maintenance classique auront un impact très faible sur la voirie. Seuls des besoins de réparation plus complexes et plus rares (changement de pale…) seraient susceptibles de nécessiter des engins lourds pour le transport d'éléments de remplacement ou pour le démontage-montage (grue). Les voies détériorées lors de ces interventions exceptionnelles devront être réaménagées au frais de l'exploitant (cf. **Mesure C11 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien**).

Compatibilité avec le règlement de voirie

Le règlement départemental de voirie des Côtes-d'Armor précise dans son article 3.23 que les éoliennes devront être implantées à une distance au moins égale à leur hauteur (mât + pale), soit 150 m, depuis l'emprise de la voie. Les éoliennes respectent cette préconisation puisque les distances entre les routes départementales et les éoliennes les plus proches sont les suivantes :

- D39 – E1 : 170 m ;
- D46 – E2 : 290 m.

L'impact du projet en phase exploitation sur la voirie sera donc très faible et le projet éolien est compatible avec le règlement de voirie.



Carte 113 : Localisation du projet vis-à-vis des servitudes et contraintes

7.2.2.4 Impacts de l'exploitation sur le patrimoine culturel et les vestiges archéologiques

Aucune excavation ni aucun forage n'est prévu durant le fonctionnement du parc éolien. L'exploitation du parc éolien ne présente donc aucun impact prévisible sur les vestiges archéologiques.

Aucun impact sur les vestiges archéologiques n'est à prévoir durant la phase d'exploitation.

7.2.2.5 Compatibilité du projet avec les risques technologiques

Comme indiqué au 3.2.7, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire éloignée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu.

Notamment, la centrale nucléaire la plus proche se trouve à Chinon, à 265 km du site éolien.

L'exploitation du parc éolien est compatible avec les risques technologiques connus.

7.2.2.6 Impacts de l'exploitation sur la consommation et sources d'énergie futures

Le parc éolien fonctionne à partir de l'énergie du vent et ne nécessite aucune autre source d'énergie extérieure. En revanche, les éoliennes produisent de l'énergie électrique et induisent à ce titre un effet très positif du point de vue énergétique. L'énergie produite est durable et propre, car issue d'une ressource inépuisable et non polluante. Elle sera injectée sur le réseau national électrique et permettra son transport vers les lieux de consommation de l'électricité.

D'après le potentiel éolien estimé sur le site, le parc éolien du Rocher de Mémentu produira entre 25 069 et 29 292 MWh/an en fonction du modèle d'éolienne retenu. Cela correspond à la demande en électricité de 5 000 à 5 800 ménages[42]. Sur la durée totale de l'exploitation du parc éolien (25 ans), l'énergie produite correspondra à 626,7 à 732,3 GWh.

Cette déconcentration et ce rapprochement des moyens de production des consommateurs évitent des pertes énergétiques liées au transport sur les longues distances. Cette électricité sera distribuée sur le réseau d'électricité interconnecté. Ainsi, elle vient se substituer aux autres modes de production du mix électrique français : centrales nucléaires, centrales hydrauliques de lac et d'éclusées, turbines à gaz à cycle combiné, turbines à combustion au gaz ou au fioul, centrales à vapeur au charbon ou au fioul.

L'impact du projet éolien sur la production d'énergie renouvelable et sur l'indépendance énergétique sera positif modéré.

[42] Consommation du secteur résidentiel (154,3 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (30 744 000 ménages, INSEE 2020) = 5 019 kWh/ménage/an

7.2.2.7 Impacts de l'exploitation sur la qualité de l'air

Outre les gaz à effet de serre, les émissions atmosphériques de polluants liées aux installations de production d'électricité à partir de la combustion de ressources fossiles sont multiples. Parmi les principaux polluants, on trouve le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NO_x) et les poussières, les métaux lourds, le monoxyde de carbone (CO), les COV (composés organiques volatils), les hydrocarbures imbrûlés, etc. Les conséquences environnementales de ces émissions peuvent être les pluies acides, l'eutrophisation, la pollution photochimique, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, ainsi que des problèmes sanitaires importants.

En 2018, les centrales de production électrique thermiques françaises émettaient 20 700 tonnes de dioxyde de soufre et 45 100 tonnes d'oxydes d'azote[43].

En revanche, l'énergie éolienne produite au Rocher de Mémentu n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Pour la même production annuelle, une centrale thermique au charbon émettrait dans l'air 117 tonnes de SO_2 et 73 tonnes de NOx. Enfin, une centrale au gaz n'émettrait du dioxyde de soufre qu'en quantité très faible et 102 tonnes de NOx[44] (mais rappelons que charbon et gaz ne constituent pas les modes de production électrique les plus utilisés en France).

L'impact du projet éolien en phase exploitation sur la qualité de l'air du Rocher de Mémentu est donc positif et modéré.

7.2.2.8 Production de déchets durant l'exploitation

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit fournir *« une estimation des types et des quantités [...] de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ».* Durant l'exploitation d'un parc éolien, la quantité et la nature des déchets peut être décrite comme suit :

Huile des transformateurs

Les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qui sera vidé. La quantité d'huile sera faible.

Huile et graisse des éoliennes

De l'huile est utilisée pour le fonctionnement des systèmes de l'éolienne (multiplicatrice et pompe hydraulique) : environ 400 litres selon les modèles d'éoliennes. Les déchets d'huiles sont considérés comme potentiellement polluants pour l'environnement. Des vidanges sont effectuées régulièrement.

Des graisses sont utilisées pour les roulements et systèmes d'entraînement.

Liquide de refroidissement des éoliennes

Le liquide de refroidissement est composé d'eau glycolée (eau et éthylène glycol). Une éolienne en contient environ 400 litres.

Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)

Les déchets électriques et électroniques défectueux du parc éolien (éoliennes, poste de livraison) seront changés lors des opérations de maintenance. Ces déchets peuvent être très polluants.

Pièces métalliques

Certains composants métalliques des éoliennes doivent être changés lors des opérations de maintenance. Ces pièces métalliques sont des matériaux inertes peu polluants pour l'environnement. Leur quantité dépend des pannes et avaries qui pourraient survenir.

Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals

Des ordures ménagères et des déchets industriels banals seront créés par la présence du personnel de maintenance ou de visiteurs. Leur volume sera très réduit.

Déchets verts

Les déchets verts seront issus des éventuels entretiens de la strate herbacée par débroussaillement des abords des installations.

Aucun produit dangereux (matériaux combustibles ou inflammables) n'est stocké dans les éoliennes, l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement et l'ensemble des déchets sera récupéré et

[43] Cahier des indicateurs de développement durable 2018, Groupe EDF

[44] Etude bibliographique sur la comparaison des impacts sanitaires et environnementaux de cinq filières électrogènes, CEPN (2000)

évacué du site pour être traité dans une filière de déchet appropriée, conformément aux articles 16, 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011[45] modifié.

Déchets de l'exploitation				
Type de déchet	**Code déchet**	**Nature**	**Quantité estimée**	**Caractère polluant**
Huiles des transformateurs (en l)	13 01*	Récupération des fuites dans un bac de rétention	Très faible	Fort
Lubrifiants (en l)	13 01*	Huile et graisse	400 litres	Fort
Liquide de refroidissement	16 01 14*	Eau glycolée	400 litres	Modéré
DEEE	16 02	Déchets électroniques et électriques	Selon les pannes	Fort
Pièces métalliques	17 04 01 17 04 05 17 04 07	Métaux	Selon les avaries	Nul
DIB	20 03 01	Ordures ménagères	Très réduit	Nul
Déchets verts	02 01 03	Coupe de haie ou d'arbre	Aucun	Nul

Tableau 68 : Les déchets durant l'exploitation

L'impact brut des déchets produits par le parc éolien du Rocher de Mémentu est modéré. Comme précisé dans la Mesure E5 (Mettre en place un plan de gestion des déchets de l'exploitation), l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traité dans une filière de déchet appropriée. Ainsi la production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact résiduel négatif faible temporaire ou permanent.

Déchets radioactifs évités

L'emploi de l'énergie éolienne n'implique pas de risque technologique lié à la radioactivité et permet d'éviter la production de déchets radioactifs, en comparaison à la production d'électricité française majoritairement d'origine nucléaire. Le tableau suivant détaille la quantité de déchets radioactifs produits par les centrales du parc électronucléaire français pour un térawattheure. Il s'agit de l'analyse en flux annuel de la masse de déchets radioactifs bruts, hors matrice de conditionnement.

	Parc français EDF				Déchets évités par le parc éolien	Déchets évités par le parc éolien sur 25 ans
	2012	**2013**	**2014**	**2016**		
Déchets radioactifs solides de faible et moyenne activité à vie courte (m^3/TWh)	20,7	19	15,4	14,8	0,432 m^3/an	10,812 m^3
Déchets radioactifs solides de haute et moyenne activité à vie longue (m^3/TWh)	0,88	0,86	0,88	0,87	0,026 m^3/an	0,639 m^3
Source : Le cahier des indicateurs de développement durable 2018 – Groupe EDF						

Tableau 69 : Déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité d'origine nucléaire et ceux évités par le parc éolien

Au total, sur la durée d'exploitation du parc éolien (25 ans), les déchets radioactifs évités représentent respectivement 10,812 m^3 de déchets à vie courte et 0,639 m^3 de déchets à vie longue.

En évitant la production de déchets radioactifs, le parc éolien du Rocher de Mémentu présentera un impact positif faible.

7.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA Ingénierie. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.1 de l'étude d'impact : « Projet du parc éolien sur les communes de Le Méné, Rouillac et Eréac – Etude d'impact acoustique ».

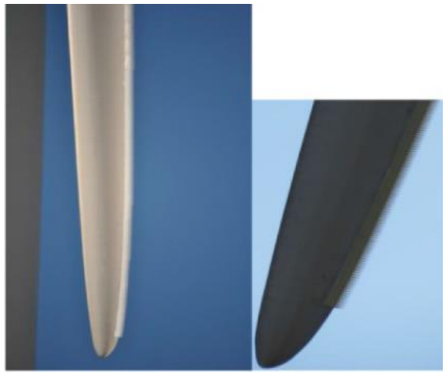
Les modèle d'éoliennes étudiés pour le projet situé sur les communes de Le Mené, Rouillac et Eréac sont les suivants :

- VESTAS - V117 - 3,45 MW - STE - 91,5 m hauteur de mât ;
- VESTAS - V117 - 4,2 MW - STE - 91,5 m hauteur de mât ;
- NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 91 m hauteur de mât.

Le scénario V117-4.2 MW n'a pas été étudié aux vues de sa stratégie de bridage plus imposante et des pertes de productible qui en découlerais. De plus, ce mode de puissance est dit "Site-Specific" et convient dans le cas d'emplacement très venté. De ce fait, ce scénario n'a pas été étudiée dans l'ensemble de l'étude d'impact mais seulement dans l'étude acoustique.

Les éoliennes de type VESTAS et NORDEX sont équipées de peignes positionnés sur les pales afin de réduire les émissions sonores tout en conservant la production d'électricité.

[45] 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 ICPE.



Photographie 44 : Peignes montés sur des pales d'une éolienne (Source : Vestas)

7.2.3.1 Résultats des émergences avec le modèle V117 – 3,45 MW

Vent Nord-Est et vent Sud-Ouest en période de jour :

L'analyse des émergences globales ne fait apparaître aucun risque de dépassement des émergences durant la période jour.

Vent Nord-Est période de nuit :

L'analyse des émergences fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs :

- R4d, R8 et R8a à la vitesse standardisée de 7 m/s ;
- R5 et R5a aux vitesses standardisées allant de 6 à 7 m/s ;
- R7 aux vitesses standardisées allant de 6 à 8 m/s ;
- R9, R9a et R9b aux vitesses standardisées allant de 6 à 9 m/s ;
- R10 aux vitesses standardisées allant de 5 à 8 m/s ;
- R6 et R10a aux vitesses standardisées allant de 5 à 9 m/s.

Vent Sud-Ouest période de nuit :

L'analyse des émergences fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs :

- R4d, R8 et R8a à la vitesse standardisée de 7 m/s ;
- R5 et R5a aux vitesses standardisées allant de 6 à 7 m/s ;
- R7 aux vitesses standardisées allant de 6 à 8 m/s ;
- R9, R9a et R9b aux vitesses standardisées allant de 6 à 9 m/s ;
- R10 aux vitesses standardisées allant de 5 à 8 m/s ;
- R6 et R10a aux vitesses standardisées allant de 5 à 9 m/s.

7.2.3.2 Résultats des émergences avec le modèle V117 – 4,2 MW

Vent Nord-Est et vent Sud-Ouest en période de jour :

L'analyse des émergences globales ne fait apparaître aucun risque de dépassement des émergences durant la période jour.

Vent Nord-Est période de nuit :

L'analyse des émergences fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs :

- R8 et R8a à la vitesse standardisée de 7 m/s ;
- R5 et R5a aux vitesses standardisées allant de 6 à 7 m/s ;
- R7 aux vitesses standardisées allant de 6 à 8 m/s ;
- R10 aux vitesses standardisées allant de 5 à 8 m/s ;
- R9, R9a et R9b aux vitesses standardisées allant de 6 à 9 m/s ;
- R6a et R10a aux vitesses standardisées allant de 5 à 9 m/s.

Vent Sud-Ouest période de nuit :

L'analyse des émergences fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs :

- R4b et R8 à la vitesse standardisée de 7 m/s ;
- R5 et R5a aux vitesses standardisées allant de 6 à 7 m/s ;
- R7 aux vitesses standardisées allant de 6 à 8 m/s ;
- R10 aux vitesses standardisées allant de 5 à 8 m/s ;
- R9, R9a et R9b aux vitesses standardisées allant de 6 à 9 m/s ;
- R6a et R10a aux vitesses standardisées allant de 5 à 9 m/s.

7.2.3.3 Résultats des émergences avec le modèle N117 – 3,6 MW

Vent Nord-Est et vent Sud-Ouest en période de jour :

L'analyse des émergences globales ne fait apparaître aucun risque de dépassement des émergences durant la période jour.

Vent Nord-Est période de nuit :

L'analyse des émergences fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs :

- R7 et R9b à la vitesse standardisée de 7 m/s ;

- R6 et R10 aux vitesses standardisées allant de 6 à 7 m/s ;
- R10a aux vitesses standardisées allant de 5 à 7 m/s ;
- R9, R9a aux vitesses standardisées allant de 6 à 8 m/s.

Vent Sud-Ouest période de nuit :

L'analyse des émergences fait apparaître un risque de dépassement des émergences réglementaires aux récepteurs :

- R7 à la vitesse standardisée de 7 m/s ;
- R6, R9b et R10 aux vitesses standardisées allant de 6 à 7 m/s ;
- R10a aux vitesses standardisées allant de 5 à 7 m/s ;
- R9, R9a aux vitesses standardisées allant de 6 à 8 m/s.

Des plans de fonctionnement optimisé proposés consistent à brider (fonctionnement réduit) une partie des éoliennes en période de nuit, pour différentes vitesses de vent standardisées. Ainsi, des plans de fonctionnements optimisés sont proposés pour chacune des configurations étudiée (**Mesure E6 : Brider les éoliennes)**.

Les tableaux des émergences avec et sans programme de fonctionnement optimisé peuvent être consultés en partie 5 du tome 6.1.

L'analyse prévisionnelle montre des risques de dépassement des seuils réglementaires en période de nuit pour les deux grandes directions de vents étudiées (moitiés nord-est et sud-ouest) au droit de certaines habitations riveraines au projet.

Par conséquent, une mesure de réduction d'impact acoustique est proposée avec la mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé. Il s'agit d'arrêter et/ou brider les éoliennes en période de nuit pour les vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 9 m/s.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit qui sont respectivement de 70 et 60 dB(A).

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des habitations riveraines du projet pour le type d'éolienne utilisé pour le projet éolien situé sur la commune de Rouillac.

7.2.4 Impacts de l'exploitation sur la santé humaine

L'article R.122-5 du Code de l'environnement dispose que : *« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] 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 de déchets ; des risques pour la santé humaine […] »* doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

En phase de fonctionnement normal, un parc éolien est peu susceptible de polluer le sol, le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines ou l'air. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de polluants atmosphériques (SO_2, NO_X, etc.) produits par d'autres installations de production d'énergie. Compte tenu des faibles quantités de substances potentiellement polluantes des éoliennes (huiles, graisses) et du faible risque de fuite, le projet ne présente aucun risque pour la santé humaine par le biais de la pollution des sols, de l'eau ou de l'air.

Néanmoins, cette partie s'attachera à décrire l'ensemble des effets potentiels sur la santé humaine : effets liés aux ombres portées (ou projetées), effets liés au balisage, effets liés aux champs magnétiques, effets liés aux basses fréquences ou sécurité des personnes.

7.2.4.1 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux ombres portées

Les éoliennes choisies pour le projet ont une hauteur en bout de pale de 149,4 à 150 m. Ces grandes structures forment des ombres conséquentes au sol (cf. photographie suivante). Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

D'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (édition décembre 2016), *« Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences. »*



Photographie 45 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de

cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc du Rocher de Mémentu.

L'impact lié aux ombres portés sera négatif faible.

7.2.4.2 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux feux de balisage

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage.

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes. De jour, le balisage lumineux est assuré par des feux d'obstacle blancs de moyenne intensité (20 000 candelas). De nuit, ils sont de couleur rouge et de plus faible intensité (2 000 candelas). Ces feux à éclats sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts.



L'étude menée par G. Hübner et J. Pohl en 2010 sur *« l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes »*, pour le Ministère allemand de l'environnement, permet de répondre à la question de l'impact du balisage sur les riverains d'un parc et de l'intensité des nuisances qu'il occasionne :

420 riverains de 13 parcs ayant des éoliennes dans leur champ de vision direct ont été interrogés. Le questionnaire qui leur a été soumis comportait 590 questions sur les effets de stress et sur l'acceptation du parc éolien dont ils sont riverains.

Du point de vue psychologique, les signaux lumineux périodiques, tels que le balisage d'obstacle des éoliennes, peuvent agir dans certaines conditions comme des facteurs de stress. Les signaux lumineux périodiques sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles. Leur apparition dans le champ de vision, et particulièrement à sa périphérie, entraîne une orientation instinctive ou volontaire de l'attention vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques, et ainsi provoquer du stress.

Dans leur ensemble, les résultats relatifs aux indicateurs de stress ne permettent pas de constater des nuisances importantes dues au balisage d'obstacle. Une analyse différenciée permet cependant d'identifier des conditions ou des facteurs de nuisances dues au balisage.

À l'origine, les industriels utilisaient des lampes au xénon qui émettent de courts éclairs lumineux particulièrement intenses. En plus de consommer des quantités d'électricité plus importantes, ces lampes ont été reconnues plus gênantes par les riverains. En 2003, des lampes à diodes électroluminescentes (LED) sont apparues sur le marché, elles sont mieux tolérées.

Ainsi, il faut noter que le balisage nocturne peut poser plus de problèmes dans certaines conditions météorologiques (une nuit dégagée par exemple) et constituer alors une nuisance notable. Les éoliennes synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non-synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux.

La conclusion qui ressort de ce travail est que l'incidence en termes de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée selon les conditions météorologiques. Des mesures ou des préconisations ont été établies par les rédacteurs du Ministère fédéral allemand de l'environnement pour limiter les incidences :

- renoncer à l'utilisation du balisage de type Xénon,
- avoir recours au réglage en fonction de la visibilité,
- mettre en place des synchronisations et/ou du balisage de groupe.

D'autres solutions techniques sont en cours de développement, telles que le balisage intelligent (activation des balises par détection radar des aéronefs).

En l'occurrence, pour le projet du Rocher de Mémentu, les feux d'obstacles installés ne seront pas de type Xénon et les éclats des feux de toutes les éoliennes seront synchronisés, de jour comme de nuit comme stipulé par l'arrêté du 23 avril 2018 modifié (cf. **Mesure E7 : Synchroniser les feux de balisage**). La réglementation française actuelle ne permet pas de mettre en place des solutions telles que le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité ou le « balisage intelligent ». Ces dernières solutions ne peuvent donc pas être envisagées pour l'instant.

L'impact visuel des feux de balisage sera négatif mais faible. La Mesure E7 définit la façon de réduire l'impact visuel induit de ces équipements en Partie 9 de la présente étude.

7.2.4.3 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux champs électromagnétiques

Généralités

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts[46] :

[46] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

- le **champ électrique**, lié à la tension (c'est-à-dire aux charges électriques) : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons…) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le **champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché, mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (µT). Il diminue rapidement en fonction de la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

Un **champ électromagnétique** peut être composé d'un champ électrique, d'un champ magnétique ou des 2 associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Ils s'expriment en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen de 1 µT pour un câble 90 kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (*source : INERIS[47], RTE*).

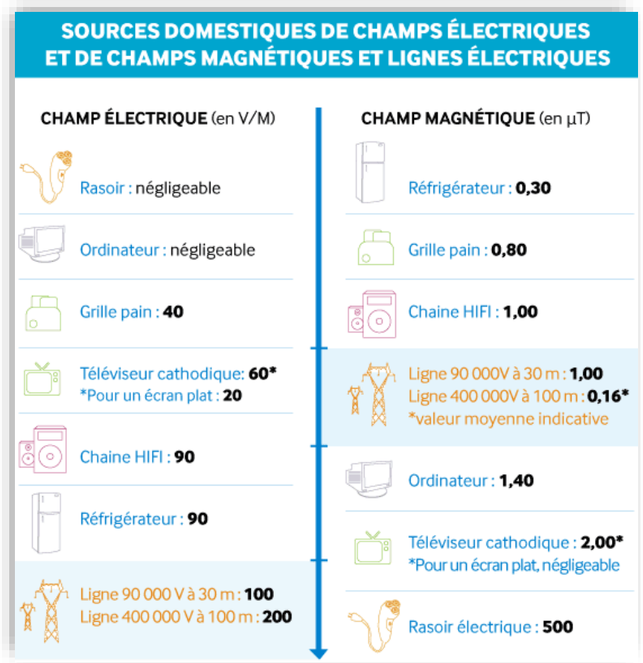


Tableau 70 : Sources de champs électriques et magnétiques (Source : Clef des champs)

Effets des champs magnétiques sur la santé

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), *« les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »*

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins, l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées, mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données

[47] https://ondes-info.ineris.fr/

relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de SEcurité Sanitaire), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

La réglementation

Des réglementations spécifiques ont été adoptées au niveau européen pour limiter les expositions aux champs électromagnétiques, aussi bien pour les équipements que pour les personnes.

La recommandation 1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Recommandations 1995/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 µT
Champ électrique	5 kV/m
Densité de courant	2 mA/m²

Tableau 71 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE

La directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Directive 2004/40/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 µT
Champ électrique	10 kV/m
Densité de courant	10 mA/m²

Tableau 72 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien (article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux ICPE) impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 µT à 50-60 Hz.

Les champs électromagnétiques d'un parc éolien

Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,
- au poste de transformation installé au pied du mât,
- au poste de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 690 V à l'intérieur du mât (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et le poste de livraison.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne et basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)[48]. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 µT. Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein du mât en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections, le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le Guide des études d'impacts de parcs éoliens, les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles, voire négligeables, dès que l'on s'en éloigne. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de µT à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens[49]. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m, soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT, soit 4,8 µT en tenant compte

[48] Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210

[49] http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques

de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Elément	Champ magnétique prévisible	Champs électriques prévisibles
Au pied d'une éolienne*	4,8 µT	1,4 V/m
Poste de transformation**	20 à 30 µT	Quelques dizaines de V/m
Poste de livraison**	20 à 30 µT	Quelques dizaines de V/m
Liaisons électriques dans la tour**	<10 µT	
Liaisons électriques souterraines**	<10 µT	Nul à négligeable

Tableau 73 : Champs magnétique et électrique des parcs éoliens
*(Sources : *Etude Maïa Eolis, **www.clefdeschamps.info et INRS)*

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance[50]. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement, le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées en positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-après. L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales, puisque la puissance électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2 000 kW).

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500 000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)
8	0	1772.6
9	0	1999.7

Tableau 74 : Mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre
(Source : Vestas, Emitech)

L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire permettent d'affirmer que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à très faibles. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.

7.2.4.4 Impacts sanitaires de l'exploitation liés au bruit

Rappel des facteurs de bruit et de la réglementation

Le bruit d'une éolienne résulte de la contribution sonore de deux types de sources de bruit : mécaniques et aérodynamiques. Le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle : le multiplicateur (sauf certains modèles récents), les arbres, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). En ce qui concerne le bruit aérodynamique, tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle, ainsi que de la vitesse de l'écoulement. En l'occurrence, le bruit aérodynamique est causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement, ainsi qu'à l'interaction entre le flux d'air, les pales et le mât.

Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de la réglementation du bruit de voisinage (émergence, terme correctif, etc.). L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié rappelle que les émergences sonores au niveau des zones à émergence réglementée, à savoir les immeubles habités et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles de :

- 5 dB(A) pour la période de jour,
- 3 dB(A) pour la période de nuit.

L'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'ANSES montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains (décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

Effets du bruit d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES (ex-Afsset)[51] a mené une enquête auprès de l'ensemble des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales entre 2002 et 2006. Il ressortait de cette étude que « *neuf parcs éoliens sur 10 ne faisaient l'objet d'aucune plainte de riverains. Dans les cas de mesures acoustiques sur site suite aux plaintes, seule une sur deux montrait effectivement une non-conformité avec la réglementation. Il*

[50] Suivant une loi de décroissance en $1/d^3$ (comme le cube de la distance)

[51] Rapport de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) du 31 mars 2008

apparaissait une corrélation globale, au niveau départemental, entre le nombre de plaintes et la distance minimale d'éloignement des riverains ; lorsque cet éloignement minimal est faible (inférieur à 400 m), le nombre de plaintes augmente ».

Toujours d'après l'ANSES, d'une manière générale, le bruit peut influer sur la santé des riverains d'une manière physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou psychologique (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire, états anxio-dépressifs, etc.). Les sons audibles se situent entre 0 et 140 dB. La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz (infrasons, basses fréquences, fréquences moyennes, hautes fréquences). Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB. Le risque de fatigue auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Il existe une limite au-dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Dans ces conditions, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement au-dessous de cette valeur seuil.

Dans le cadre de l'expertise menée par l'ANSES, il est conclu que le bruit à distance des éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. Il est affirmé que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, l'ANSES ne recense pas de nuisances. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne[52], mais l'ANSES remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

Effets des basses fréquences et des infrasons d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le CEREMA (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement), afin d'évaluer les effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz). L'ANSES a publié en mars 2017 les résultats[53] de l'évaluation menée.

Ainsi, ces résultats confirment que les éoliennes sont bien des sources d'infrasons et basses fréquences, bien qu'aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, l'étude précise que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet *nocebo* (ensemble des symptômes ressentis par un sujet soumis à une intervention « vécue comme négative » qui peut être un médicament, une thérapeutique non médicamenteuse ou une exposition à des facteurs environnementaux). Sur ce dernier point, l'ANSES indique que *« plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles alors qu'elles ne le sont pas forcément. Ces effets ou ressentis négatifs seraient causés par les seules attentes d'effets délétères associés à ces expositions. […] Cet effet, que l'on peut qualifier de « nocebo », contribue à expliquer l'existence de symptômes liés au stress chez des riverains de parcs éoliens. »*

Des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent toutefois l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Effets prévisibles du parc éolien du Rocher de Mémentu

En ce qui concerne le parc éolien du Rocher de Mémentu, les distances d'éloignement minimales par rapport aux zones habitées sont de 600 m. De plus, les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le futur parc éolien du Rocher de Mémentu, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelles que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un plan de bridage défini (Mesure E6).

Les impacts sanitaires prévisibles liés aux émergences sonores pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à faibles.

[52] Gêne : sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé (définition OMS)

[53] *Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens*, Mars 2017

7.2.4.5 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux phénomènes vibratoires

Les impacts potentiels liés aux vibrations créées par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 7.1.4.5) qu'en phase exploitation. Cependant, des ondes vibratoires peuvent être créées lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations aux abords immédiats de l'éolienne. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

Dans le cas du parc éolien du Rocher de Mémentu, la structure du sol, composée majoritairement de roches calcaires, permettra d'atténuer les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. De plus, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (> 500 m), les impacts peuvent être qualifiés de nuls à très faibles sur la santé humaine.

7.2.4.6 Impacts sanitaires de l'exploitation liés à l'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF_6) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation. A titre d'information, la contribution du SF_6 aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2007, selon les données annuelles du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique), représentait environ 0,2% de l'ensemble des émissions. En termes sanitaires, ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée.

Le SF_6 est confiné dans les postes électriques de livraison. Ces postes électriques sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF_6 reste concentré. Les équipements contenant de l'hexafluorure seront scellés et parfaitement hermétiques, puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident sanitaire lié à la présence de SF_6 se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

7.2.4.7 Impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique évitée

En phase de fonctionnement, les parcs éoliens n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles par la production d'une énergie renouvelable. Ils offrent donc des avantages sanitaires importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils…) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air issus de la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'énergie éolienne a un impact positif, dans la mesure où elle a pour objet de ne pas émettre de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine.

Ainsi, les impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique de la phase d'exploitation seront positifs modérés.

7.2.4.8 Risque d'accident du travail lors de la maintenance

En cas de panne ou d'entretien du parc éolien, il est régulièrement nécessaire qu'une équipe de maintenance intervienne sur le site. L'équipe est composée d'au moins deux personnes habilitées et compétentes pour intervenir sur des aérogénérateurs.

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, « *des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :*

- *les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;*
- *le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation ».

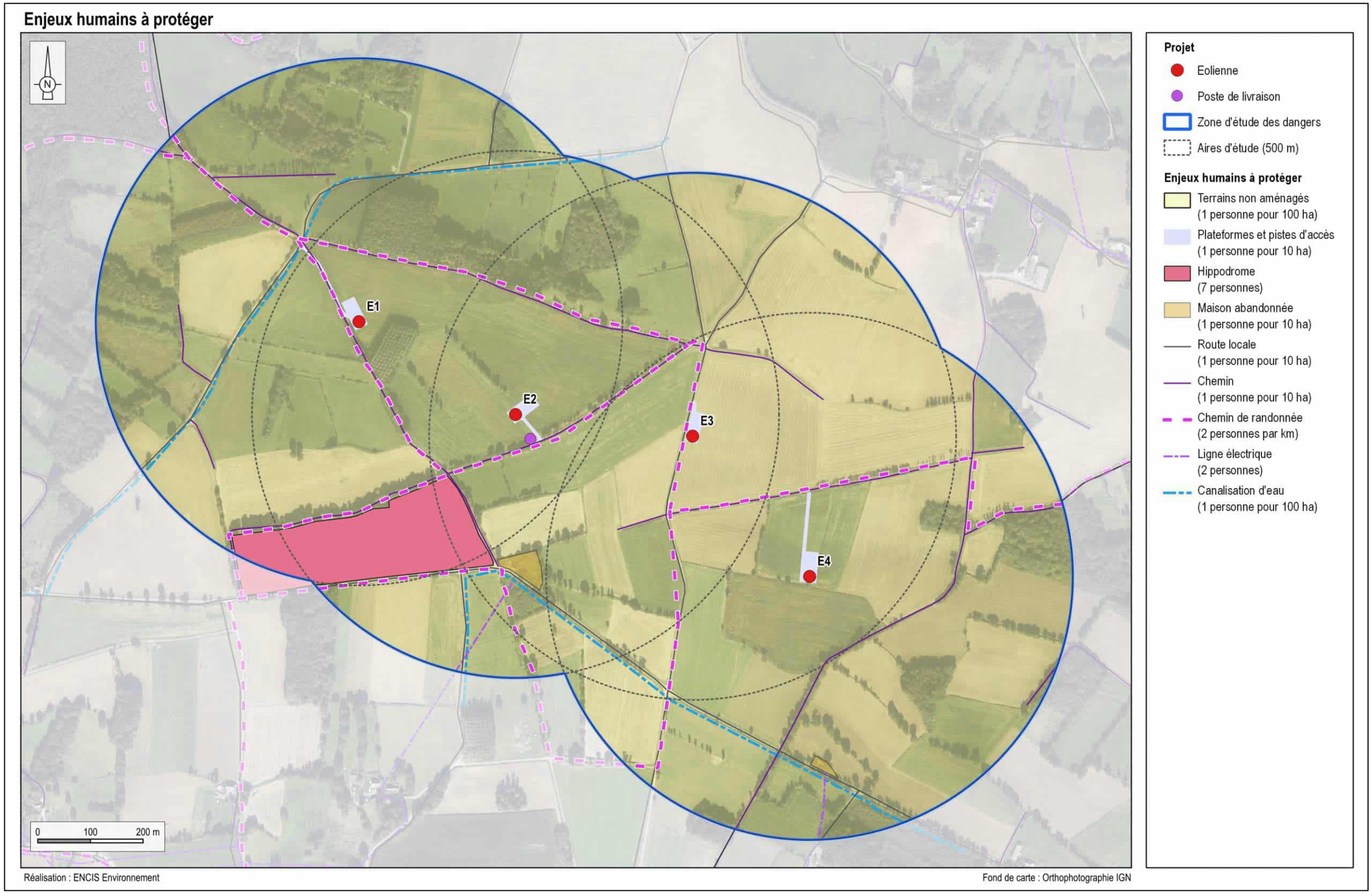
Les mesures de sécurité sont consignées dans l'étude de dangers, pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

7.2.4.9 Synthèse de l’étude de dangers du parc éolien

Une étude de dangers appliquée au projet éolien du Rocher de Mémentu a été réalisée sur la base du guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS. L’étude complète est disponible dans le tome 8 de la demande d’autorisation environnementale.

Les enjeux humains à protéger pour le parc éolien du Rocher de Mémentu sont représentés sur la carte suivante :



Carte 114 : Enjeux humains à protéger pour le parc éolien du Rocher de Mémentu

Synthèse des scénarii étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque évènement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité pour les éoliennes étudiées :

Synthèse des scénarios étudiés					
Scénario	**Zone d'effet**	**Cinétique**	**Intensité**	**Probabilité**	**Gravité**
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de l'éolienne en bout de pale **150 m**	Rapide	Exposition **forte**	D	Sérieuse pour toutes les éoliennes sauf pour E3 Importante pour E3
Chute de glace	Zone de survol du rotor **58,5 m**	Rapide	Exposition **modérée**	A	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute d'éléments	Zone de survol du rotor **58,5 m**	Rapide	Exposition **forte**	C	Sérieuse pour toutes les éoliennes
Projection de pales ou de fragments de pales	Disque de rayon de **500 m** autour de l'éolienne	Rapide	Exposition **modérée**	D	Sérieuse pour E4 Importante pour E1 à E3
Projection de morceaux de glace	Disque de rayon = 1,5 x (H+ D) autour de l'éolienne **313 m**	Rapide	Exposition **modérée**	B	Sérieuse pour toutes les éoliennes sauf pour E2 Importante pour E2

Tableau 75 : Paramètres des risques

Synthèse de l'acceptabilité des risques

La dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés. Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

Niveau de gravité des conséquences	Classe de probabilité				
	E	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important		Effondrement de l'éolienne (E3)		Projection de glace pour E2	
Sérieux		Effondrement de l'éolienne (sauf E3)	Chute d'éléments Projection de pale ou de fragments (E1 à E3)	Projection de glace (toutes les éoliennes sauf E2)	
Modéré			Projection de pale ou de fragments (E4)		Chute de glace

Tableau 76 : Matrice de criticité des risques

Légende :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Comme précisé au paragraphe 8.2.2.5 de l'étude de dangers, des mesures sont mises en place afin de rendre le risque de projection de glace acceptable pour l'éolienne E2. En effet, IBERDROLA pourra sélectionner un modèle d'éolienne qui présente un système de dégivrage automatique des pales, système évitant la formation de glace sur les pales et, par conséquent, la projection de glace. Dans le cas où l'option du système de dégivrage n'existe pas sur le modèle d'éolienne retenu par IBERDROLA, une convention sera passée entre IBERDROLA et la commune du Méné dans le but d'arrêter l'éolienne E2 lorsque l'entretien de l'hippodrome est réalisé si les conditions météorologiques sont favorables à la création de glace. Cette mesure supprimerait également le risque de projection de glace de l'éolienne E2 lors des événements.

Ainsi, après la mise en place des mesures précitées, la matrice de criticité des risques est la suivante :

Niveau de gravité des conséquences	Classe de probabilité				
	E	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important		Effondrement de l'éolienne (E3)			
Sérieux		Effondrement de l'éolienne (sauf E3)	Chute d'éléments Projection de pale ou de fragments (E1 à E3)	Projection de glace	
Modéré			Projection de pale ou de fragments (E4)		Chute de glace

Tableau 77 : Matrice de criticité des risques

** Avec la mise en place d'une mesure d'arrêt pour l'éolienne E2*

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice après la mise en place d'une mesure d'arrêt sur l'éolienne E2 ;
- l'ensemble des scénarios accidentels étudiés figure en cases verte (projection d'élément pour E4 et effondrement de l'éolienne pour toutes les éoliennes sauf E3) et jaune (chute d'élément, chute de glace, projection de glace, projection d'élément pour E1 à E3 et effondrement de l'éolienne pour E3) de la matrice de criticité. **Ils présentent donc un risque très faible à faible**. Il convient de souligner

que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 de l'étude de dangers sont mises en place et contribuent à l'atteinte d'un niveau de risque acceptable.

A noter que, même lors des évènements organisés à l'hippodrome du Méné, le phénomène de projection de glace constitue un risque acceptable pour les personnes exposées dès lors que l'éolienne E2 comporte un système de dégivrage automatique des pales ou que cette même éolienne est arrêtée lors des évènements si les conditions météorologiques sont favorables à la formation de glace.

Le niveau de risque pour chaque scénario et pour chaque éolienne du projet est jugé acceptable.

7.2.4.10 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation

Conformément à l'article L.515-44 du Code de l'environnement, « *la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres* ».

Dans le cadre du projet du Rocher de Mémentu, l'éolienne la plus proche (E3) des habitations respecte la distance minimale de 500 m et se trouve à 600 m du hameau de Kermélin.

L'étude d'impact (partie 7.2.4) démontre que cette distance n'engendre pas d'impact significatif sur la santé humaine pour les populations environnantes, en particulier concernant les ombres portées, le balisage lumineux, l'exposition aux champs électromagnétiques, les émergences acoustiques, l'hexachlorure de soufre, la pollution atmosphérique et la sécurité des personnes.

Au regard de l'étude d'impact, la distance d'éloignement minimale de 600 m par rapport à la première habitation (Kermélin) est suffisante pour éviter tout risque sanitaire et assurer le respect des différentes réglementations en termes de santé humaine et de sécurité publique.

7.2.4.11 La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Conformément au II-6° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie détaille les éléments permettant d'évaluer la vulnérabilité du projet éolien du Rocher de Mémentu aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les mesures associées à ces risques qui sont envisagées pour éviter et réduire leurs incidences négatives notables sur l'environnement sont détaillées précisément dans la partie 9 de l'étude d'impact.

La présente étude a démontré en partie 7.1.1.5 que des risques naturels peuvent concerner le projet en phase chantier. Cependant, leur niveau d'impact jugé « nul » à « très faible » ne constitue pas une catastrophe majeure pour le chantier. Il en est de même pour les risques naturels pouvant toucher le parc éolien en phase exploitation. Notons toutefois que le site d'étude est localisé en zone sismique 2, correspondant à un risque faible ; mais des principes constructifs liés aux normes parasismiques seront applicables aux éoliennes.

Rappelons que les risques naturels pourront évoluer en raison du changement climatique, bien qu'on ne sache pas exactement la nature de leur intensification (la vulnérabilité du projet au changement climatique est traitée en partie 7.2.1.5 de la présente étude).

Enfin, il a été démontré en parties 0 et 7.2.2.5, la compatibilité du projet avec les risques technologiques, tant en phase chantier qu'en phase exploitation.

En tout état de cause, l'acceptabilité des risques détaillée dans le tome 8 « Etude de dangers » et synthétisée précédemment en partie 7.2.4.9 démontre que les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet du Rocher de Mémentu peut être soumis sont tous acceptables.

Le projet éolien du Rocher de Mémentu n'est pas particulièrement vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

7.2.5 Impacts de l'exploitation sur le paysage et le patrimoine

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.2 : Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien du Rocher de Mémentu.

7.2.5.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

Le territoire rapproché concerne les unités paysagères des collines de Bécherel au sud, du plateau bocager à ragosses au nord et des pentes du mont Mené à l'ouest. La **vallée de la Rance** matérialise la **principale ligne de force dans le paysage**. Elle traverse le territoire en suivant un **axe ouest/est.**

L'**implantation du projet** reprend globalement cet **axe ouest/est**, étant ainsi **parallèle à la vallée de la Rance.** Les quatre éoliennes du projet sont implantées dans le secteur le plus à l'ouest de la ZIP. Elles forment une ligne, E3 étant en léger décalage plus au nord. Elles sont **orientées selon un axe nord-ouest / sud-est,** dans le prolongement de la vallée de la Rosette. Cette dernière marque le territoire de l'AEI et modèle le relief par de nombreux vallonnements aux formes douces, alternant entre de petites lignes de faîte et des fonds de vallons. Ces **quatre éoliennes** forment une **ligne harmonieuse** avec des **interdistances apparaissant régulières**, ce qui rend **l'implantation lisible** depuis le nord et le sud de l'AEE et l'AER notamment. Dans les deux autres secteurs de la ZIP (central et est) aucune autre éolienne n'a été implantée, ce qui induit un projet dont l'emprise horizontale apparait limitée depuis une grande partie du territoire.



Photographie 46 : Projet venant souligner la ligne d'horizon. Dépression de la vallée de la Rance se devinant sur un plan plus proche (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 47 : Perception très lointaine du projet, depuis la limite est du site de Mont Bel Air (Source : ENCIS Environnement)

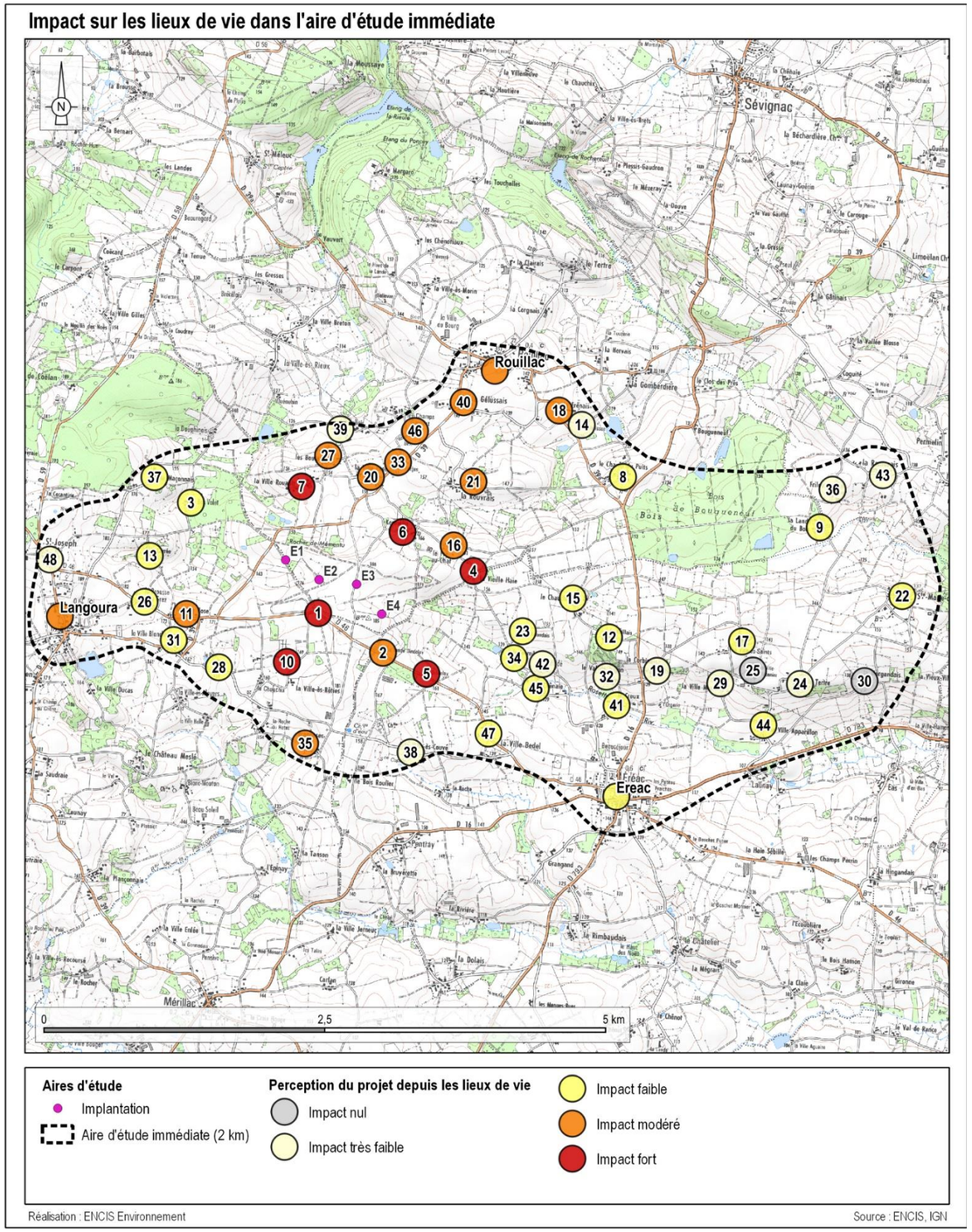
7.2.5.2 Les effets visuels du projet depuis les différentes aires d'étude

L'AEE comporte **six villes principales**, depuis lesquelles les **visibilités du projet restent très rares et ponctuelles**, et **très largement atténuées par la distance, le relief et la végétation** : les impacts restent **très faibles pour Lamballe et nuls pour Saint-Méen-le-Grand, Plémet, Jugon-les-Lacs, Moncontour et Merdrignac.**

Les vues sur les éoliennes du projet depuis les **routes principales** (N12, N176, N164, D166, D766) restent **très rares, intermittentes et partielles, en raison du relief, de la distance et de la végétation de bord de route.**

Dans l'AER, les perceptions varient entre les **huit bourgs principaux**. L'impact reste **nul pour Caulnes** et **Saint-Jacut-du-Mené**. Depuis le centre-bourg de ces villages, aucune visibilité n'est recensée étant donné les masques bâtis et la végétation dense du bocage et des jardins des habitations. Les bourgs de **Plenée-Jugon, Sévignac, Broons, Plumaugat, Lanrelas et Saint-Vran** sont impactés **très faiblement**. Si les éoliennes sont souvent masquées par le tissu bâti depuis les centre-bourgs, elles restent par endroits partiellement perceptibles depuis l'espace public, comme c'est le cas à **Plenée-Jugon ou Sévignac** par exemple. Les franges de ces bourgs sont davantage exposées aux vues sur les éoliennes : les impacts sont globalement **très faibles mais ponctuellement plus notables depuis certains secteurs**. Depuis les routes de l'AER, le bocage tend à refermer ou filtrer souvent les vues, mais quelques rares tronçons plus ouverts laissent percevoir le projet, dont la prégnance est réduite par la distance : globalement, **les impacts restent très faibles (D6, D793, D792, N12).**

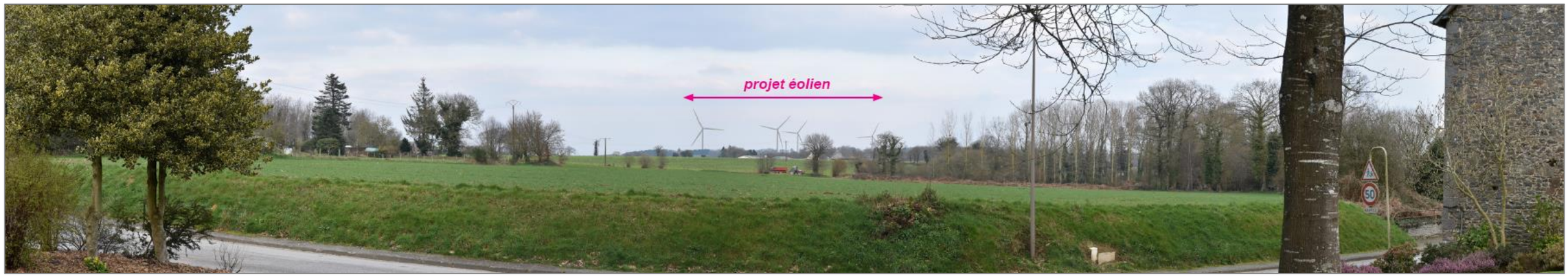
L'AEI comporte **trois bourgs notables** et de nombreux hameaux (48) ont été recensés. Depuis les trois bourgs, des visibilités intermittentes sont recensées depuis l'urbanisation mais ce sont surtout depuis les périphéries que les éoliennes sont les plus perceptibles. **L'impact est faible depuis Eréac et faible à modéré depuis Rouillac** et **Langourla.** Parmi les hameaux, **six sont sujets à un impact fort (situés entre 300 m et 902 m du projet éolien),** et **onze présentent un impact modéré (situés entre 345 m et 1 880 m)**, soit un tiers des lieux de vie exposés à des effets importants : le projet est visible de manière rapprochée, occupant un angle visuel plus ou moins important et avec une prégnance importante dans le paysage. Des filtres visuels partiels ou un recul plus important peuvent diminuer légèrement la prégnance visuelle des éoliennes dans certains cas. **A noter que parmi ces six habitations impactées fortement, deux habitations ne sont pas habitées et seront déclassées**. Pour les autres hameaux, **dix-huit connaissent un impact faible**, et **onze un impact très faible** : même si des visibilités ponctuellement importantes sont possibles depuis ces hameaux, les filtres visuels (haies proches, bosquets, etc.) ou le relief, mettent le plus souvent les éoliennes à distance des habitations. Deux hameaux ne sont pas impactés : Il s'agit de Ville-ès- Monnier et la Morgandais. Hormis la D793 et la D16, les autres routes **(D39, D46)** traversant l'AEI **bénéficient de vues régulières, voire de panoramas ouverts sur le projet,** bien que certains secteurs **présentent des visibilités intermittentes du fait de masques ponctuels,** constitués de haies plus denses. **L'impact** sur ces routes est globalement **modéré**.



Carte 115 : Evaluation des impacts sur les lieux de vie de l'aire immédiate



Photographie 48 : Emprise limitée du projet et mise à distance par la succession de rideaux d'arbres, depuis la sortie nord d'Eréac, via la D16 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 49 : Vue sur le projet à travers une trouée dans le bâti, au niveau de la salle polyvalente de Langourla (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 50 : Éoliennes prégnantes dans la vue en arrivant au bourg par l'ouest, via la D139 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 51 : Projet en partie prégnant depuis les abords du hameau non habité de la Lande Dindelay (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 52 : Emprise large du projet depuis la ville Rouault (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 53 : Perception lointaine du projet en quittant le hameau de Sainte-Marie des Bois (Source : ENCIS Environnement)

7.2.5.3 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

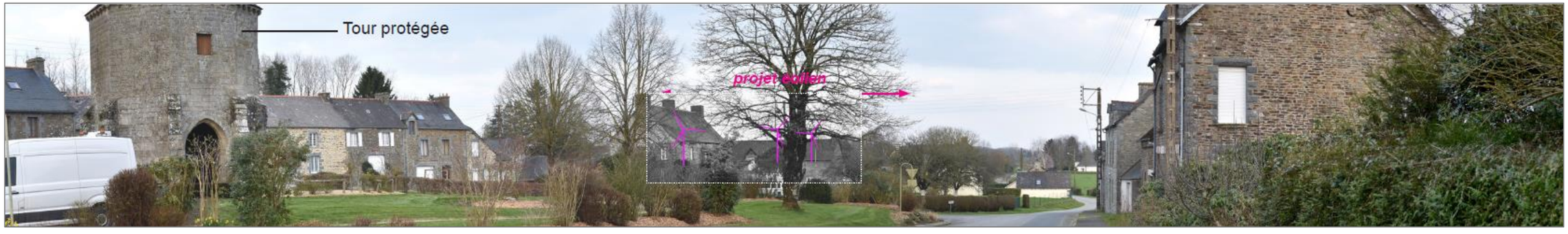
Dans l'AEE, les enjeux les plus forts pour les éléments patrimoniaux concernaient l'église **Notre-Dame à Lamballe** (MH n°5), le **site inscrit de Moncontour et vallées avoisinantes**, **le site inscrit du mont de Bel Air** et le **site classé de la chapelle Notre-Dame du Mont-Carmel,** le **site patrimonial remarquable de Lamballe** ainsi que celui de **Moncontour**. Si des impacts du projet éolien existent pour ces éléments patrimoniaux, ils restent **très faibles** (voire nuls pour le site inscrit et le site patrimonial de Moncontour), c**omme la totalité des impacts identifiés au sein de l'AEE**, du fait de la distance qui réduit très fortement la prégnance visuelle des éoliennes. **Seuls quatre éléments patrimoniaux protégés de l'AEE présentent une relation visuelle avec le proje**t, et donc un **impact très faible.** Tous **les autres ne sont pas impactés par le projet.**

En dehors des éléments protégés, **les enjeux les plus forts pour les sites touristiques concernaient la base de loisirs de Jugon-les-Lacs** ainsi que les **cinq itinéraires de randonnée (GR37, GRP Tour de Penthièvre nord et sud, GRP entre Gouët et Gouessant, GRP du pays des Toileux, GRP du petit circuit du Mené)**. Là encore, les i**mpacts restent nuls ou très faibles**, le projet étant le plus souvent masqué par la végétation ou le relief, et sa visibilité très atténuée par la distance lorsqu'il est perceptible.

Dans l'AER, **l'enjeu patrimonial le plus fort concerne l'abbaye de Boquen** : l'**impact est nul**, son implantation en contexte intimiste l'isolant des vues. **Aucun monument historique n'est impacté par le projet dans cette aire d'étude, l'impact du projet reste nul.**

Concernant les sites touristiques, **en dehors des éléments également protégés, les plus impactés sont les sentiers de randonnée locaux, le GPR Tour du Penthièvre Sud, ainsi que les itinéraires de VTT** : ces éléments touristiques présentent des **impacts très faibles**, seuls quelques tronçons présentent des vues intermittentes et filtrées par la végétation en direction des éoliennes du projet. Les autres sites touristiques présentent des **impacts nuls**.

Dans l'AEI, **un seul monument protégé est recensé, il s'agit de l'église ancienne du Mené** (MH n°77). Des visibilités et covisibilités sont possibles mais largement limitées par les masques bâtis et la végétation et **l'impact est ainsi faible.** Les **enjeux liés au tourisme restent faibles** dans ce périmètre. **Les impacts les plus notables** (modérés) concernent les **circuits de petite randonnée** (circuit de petite randonnée passant par Eréac, Le Mené et Rouillac). **Les gîtes de la maison de Catherine et le gîte du Guesclin**, tous deux à Eréac sont impactés faiblement. Les autres **éléments touristiques identifiés présentent un impact faible** (étang de Hérisson et chapelle de Rothouers), **très faible** (gîte du Hérisson, plan d'eau de Langourla, église d'Eréac, église de Langourla, Eglise de Rouillac, gîte de la vieille boulangerie, circuit du bourg à Sainte-Marie des Bois) ou **nul** (théâtre de verdure, chapelle Saint-Joseph).



Photographie 54 : Covisibilité très partielle entre la tour de l'église de Mené (MH n°77) et le projet éolien (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 55 : Perception filtrée par la végétation depuis les abords de l'étang de Hérisson (Source : ENCIS Environnement)

7.2.5.4 L’insertion fine du projet dans son environnement immédiat

La création de pistes (2 544 m², en incluant l'accès au poste de livraison) a été réduite grâce à l'utilisation (après aménagement) de chemins existants (4 844 m²). La création de ces portions de pistes et le renforcement des chemins sont peu impactants pour le paysage de l’AEI, car les visibilités sur la trame viaire sont peu étendues du fait de la présence du bocage, les haies venant rapidement les masquer.

De même, la création des plateformes est relativement peu impactante en raison des masques liés au bocage.

Certaines haies seront coupées pour permettre le passage des pistes : 30 ml pour accéder à E1, E2 et E4 ainsi que trois arbres isolés. La perte de ces motifs, bien que pouvant perturber la lisibilité, reste assez limitée.

Les postes de livraison seront peu impactants étant donné leur habillage en bardage-bois.

7.2.6 Impacts de l'exploitation sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.3 de l'étude d'impact : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien du Rocher de Mémentu.

7.2.6.1 Conclusions de l'étude d'incidence Natura 2000 (tome 6.4)

Un seul site du réseau Natura 2000 est présent dans un périmètre de 22 kilomètres autour du projet de parc éolien. Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC).

Plusieurs espèces de **chiroptères** fréquentant le site d'implantation du projet éolien sont également présentes dans la ZSC identifiée dans l'aire d'étude éloignée du projet. Les potentialités que les populations présentes sur le site Natura 2000 « Landes de la Poterie » viennent se déplacer jusque sur le secteur du parc éolien sont fortement limitées en raison de la distance du projet du Rocher de Mémentu vis-à-vis de cette ZSC.

Les aménagements du parc éolien n'impacteront pas l'hydrologie du bassin versant et le risque de pollution, ce qui réduira le risque à la phase de construction et négligeable en raison des mesures prises lors de cette phase, permet de définir l'impact sur les espèces aquatiques comme non significatif pour les espèces d'intérêt de la ZSC étudiée.

Tenant compte des faibles capacités de dispersion des espèces, de la grande distance séparant la zone Natura 2000 du projet de parc éolien du Rocher de Mémentu, ou encore des préférendums et exigences écologiques (à l'exemple de la majorité des espèces de chiroptères ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000), et considérant les effets du projet et les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, les incidences du projet éolien sur l'état de conservation des populations de chiroptères du site Natura 2000 sont jugées non significatives.

Par conséquent, le projet éolien n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces patrimoniales et habitats d'intérêt communautaire dont la nécessité de conservation a conduit à la désignation des différents sites Natura 2000. Le projet est compatible avec les dynamiques des populations et des habitats et n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations et des objectifs de conservation des sites Natura 2000 identifiés. De fait, aucun impact significatif ni aucune incidence du projet sur le site Natura 2000 n'est attendue.

7.2.6.2 Effets de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. La venue de visiteurs sur le site éolien pourrait entraîner le piétinement de la végétation dans ses alentours engendrant un impact indirect. Or, les parcelles sur lesquelles se trouveront les aérogénérateurs sont privées et exploitées. Il est donc peu probable que le site subisse des détériorations durant la phase d'exploitation.

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la phase de construction (pieds des éoliennes, voies d'accès d'exploitation, plateformes et poste de livraison).

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur la flore et les habitats naturels est très faible.

7.2.6.3 Effets de l'exploitation sur l'avifaune

Trois effets des parcs éoliens en fonctionnement sont généralement constatés sur l'avifaune, dans des proportions variables selon l'écologie des espèces, le territoire concerné et les caractéristiques du projet : la **perte d'habitat**, l'**effet barrière** et les **collisions**.

Les espèces présentées dans le tableau suivant sont celles considérées comme « à enjeu » (à partir du niveau modéré) et pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase d'exploitation d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau, sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible, en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Le tableau suivant présente successivement les impacts « bruts », sans mesure, et les impacts résiduels, après la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les effets attendus pendant la phase d'exploitation du parc éolien ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux patrimoniaux observés sur le site.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)						Déterminant ZNIEFF			Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de suivi envisagée
				Europe	France			Bretagne									Perte d'habitat/ dérangement	Effet barrière	Mortalité par collision		Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité	
					R	H	M	R	M	R	H	M	R	H	M									
Accipitriformes	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	-	LC	LC	NA	NA	VU	-	Oui	Non	Non	Modéré	-	Très faible	R, M, H	Très faible	Très faible	Faible	Mesure E12	Non significatif	Non significatif	Non significatif	-
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	VU	NA	LC	NA	DD	Non	Non	O* (2)	-	-	Modéré	M	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	Oui	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M	Très faible	Très faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	DD	Oui	O* (25)	Non	-	-	Modéré	R, M, H	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Charadriiformes	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	LC	Non	Non	Non	-	-	Modéré	M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	DD	Oui	Non	Non	-	-	Modéré	M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Ciconiiformes	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	-	Oui	Non	Non	-	-	Modéré	M	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	LC	DD	Non	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Falconiformes	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	DD	Oui	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M, H	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	DD	Oui	Non	Non	Fort	Modéré	Modéré	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	VU	NA	-	VU	-	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	EN	-	Non	Non	Non	Fort	Très faible	Très faible	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NA	NA	-	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	LC	-	Non	Non	Non	Modéré	-	-	R, M, H	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	LC	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NA	NA	VU	DD	Non	Non	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, M, H	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	DD	O* (15cp)	O* (50)	Non	-	-	Modéré	M, H	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	Annexe I	LC	NT	VU	NA	EN	EN	Non	O* (20)	Non	-		Modéré	M	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	Oui	Non	Non	Modéré	-	Modéré	R, M, H	Très faible	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 70 : Évaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

7.2.6.4 Effets de l’exploitation sur les chiroptères

La présence d’éoliennes en fonctionnement peut avoir deux types de conséquence sur les chiroptères :

- **la perte d’habitat** (abandon de certaines zones de chasse, de transit et/ou de gîtage),
- **la mortalité** (collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l’absorption d’huile de rouage, etc.).

Le tableau en page suivante fait la synthèse des impacts bruts évalués sur la mortalité, le dérangement et la perte d’habitat pour chaque espèce recensée sur le site. Sont pris en compte les niveaux d’activités sur le site (intégrant les remarques développées dans les paragraphes précédents) et les résultats des suivis de mortalité en France et en Europe au regard de l’état de conservation des espèces.

L’impact résiduel du parc, après les mesures préconisées, est finalement affiché pour chacune des espèces.

Au vu des impacts identifiés comme très fort pour la Pipistrelle commune, et fort pour la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Une mesure de programmation préventive du fonctionnement des aérogénérateurs est préconisée (**Mesure E11**).

Cette mesure s’applique pour l’ensemble des éoliennes en projet. Elle s’appuie sur l’activité enregistrée en hauteur par le mât de mesures lors des inventaires en corrélation avec les données météorologiques, la bibliographie et enfin les connaissances globales des espèces sur le site (voir partie mesure pour la phase d’exploitation). Cette mesure est identique pour toutes les éoliennes du fait des espèces de haut-vol et/ou généralistes capables de s’affranchir des lisières, et de la faible distance séparant la zone de balayage des pales et les structures arborées.

La mise en place de la Mesure E11, préconisée également pour la perte d’habitat et la migration, permet de réduire les impacts sur la mortalité à faible pour l’ensemble du cortège chiroptérologique. Avec cette mesure, les impacts résiduels du parc éolien du Rocher de Mémentu ne sont pas de nature à remettre en cause l’état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur.

7.2.6.5 Effets de l’exploitation sur la faune terrestre

Effets de l’exploitation sur les mammifères terrestres

L’importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d’accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact brut du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

Effets de l’exploitation sur les amphibiens

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d’exploitation, aucune perte d’habitat supplémentaire n’est à prévoir. L’occupation humaine durant le fonctionnement n’induit pas de risque d’écrasement important (visites pour l’entretien des aérogénérateurs en journée).

Les impacts bruts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens sont considérés comme très faibles, voire nuls

Effets de l’exploitation sur les reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimes puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact brut de l’exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

Effets de l’exploitation sur l’entomofaune

Aucun habitat favorable supplémentaire, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les prairies favorables aux lépidoptères, n’est concerné par l’exploitation du parc. L’impact sera donc négligeable durant cette phase.

Les impacts brut du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site seront très faibles, voire nuls.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Niveau d'activité sur site	Évaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes (2003-2014) *		Niveau de risque à l'éolien	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement		Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale				Europe	France		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Annexe II** Annexe IV	VU	LC	NT	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	8	6	**1,5**(1)	Modéré	Modéré	Mesure E10 Mesure E11	Non significatif	Non significatif	
Grand Murin	*Myotis myotis*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	NT	/	Modéré		9	5	**1,5**(1)	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Annexe II** Annexe IV	NT	LC	EN	/	Modéré		2	1	**1,5**(1)	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Faible		8	4	**1,5**	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	NT	/	Modéré		5	3	**1,5**(1)	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	LC	DD	/	Très faible		-	-	**1**	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	**Annexe II** Annexe IV	VU	NT	NT	Modéré	Fort		2	2	**2**(1)	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Faible		12	2	**2**	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	LC	LC	NT	Très faible	Faible		6	3	**1,5**	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	LC	VU	NT	/	Modéré		1 765	269	**4**	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	NT	NT	Très faible	Modéré		813	243	**3,5**	Modéré	Fort		Non significatif	Non significatif	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Modéré		11	2	**1,5**	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC	Modéré	Modéré		9	1	**1,5**	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	**Annexe II** Annexe IV	NT	LC	LC	Très faible	Modéré		-	-	**1**	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	NT	LC	Faible	Fort		3 401	1 931	**3,5**	Faible	Très fort		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Faible		864	421	**2,5**	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	LC	NT	NT	/	Modéré		1 792	415	**3,5**	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	NT	LC	Faible	Modéré		165	72	**3**	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	

DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) / NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique d'extinction / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

(1) : surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)

(2) : surclassement appliqué en raison de nouvelles informations

**Mortalité de DURR par éoliennes 2023 (Europe) : informations reçues au 09/08/2023

***Niveau de risque calculé par ENCIS sur la base de la SFEPM 2015 avec la mise à jour de la mortalité de DURR : mise à jour le 30/08/2023

Tableau 72 : Évaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

7.2.6.6 Effets du parc éolien sur la conservation des espèces patrimoniales

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411-1 du code de l'Environnement) :

« *1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la règlementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « *Une demande de dérogation* (relative aux espèces protégées) *doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».*

Grâce à l'analyse de l'état actuel et des préconisations qui en ont découlées, **le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts du parc éolien du Rocher de Mémentu. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales.** Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- évitement des habitats favorables au développement de la faune terrestre (amphibiens, reptiles, lépidoptères et odonates notamment),
- implantation des éoliennes dans des habitats de moindre enjeu écologique,
- écartement des éoliennes supérieur à 218 mètres,
- suppression des trois éoliennes au sud du boisement de Bougueneuf et optimisation des chemins d'accès pour limiter les coupes de haies,
- évitement des zones forestières et bocagères à enjeu fort,
- évitement des habitats humides à enjeu identifiés,
- réduction des aménagements sur les zones humides pédologiques et dans les secteurs boisés,
- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère et faune terrestre),
- visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres,
- mise en défens des fouilles des fondations des éoliennes,
- programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique,
- gestion adaptée de prairies humides.

Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien apparaissent comme non significatifs.

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien du Rocher de Mémentu n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Ainsi, le projet éolien du Rocher de Mémentu est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

7.3 Impacts de la phase de démantèlement du parc éolien

7.3.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique

7.3.1.1 Impacts du démantèlement sur le climat

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de gaz à effet de serre. Toutefois, les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

En phase de démantèlement, le projet aura un impact négatif faible et temporaire sur le climat.

7.3.1.2 Impacts du démantèlement sur les sols, sous-sols et eaux souterraines

Impacts sur les sols

L'article 29 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 fixe les conditions techniques de remise en état :

« I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du Code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

- *le démantèlement des installations de production d'électricité ;*
- *le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;*
- *l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs ;*
- *la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*

II. - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- *après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.*

III. - Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables.

Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement. ».

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera donc démantelé et le site sera remis en état, ce qui signifie la suppression du socle de l'aérogénérateur, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plateformes. Le béton des fondations sera extrait en totalité (hors éventuels pieux). L'ensemble sera recouvert de terre et la végétation reprendra ses droits. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers, etc.) seront enlevés du site et pris en charge conformément aux dispositions de l'arrêté précité.

Les sols pourront ensuite retrouver leur usage originel.

L'impact du démantèlement sur les sols sera donc positif faible permanent.

Impacts sur les sous-sols

Lorsque l'exploitation de ce parc éolien arrivera à terme, les chemins d'accès et les plateformes seront supprimés (sauf en cas de demande de maintien du propriétaire). Comme précisé par l'arrêté

ministériel du 26 août 2011[54] modifié, les fondations seront démantelées en totalité jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Si le bilan environnemental du décaissement total s'avère défavorable, des dérogations pourront être demandées ; le cas échéant, la profondeur excavée ne pourra être inférieure à 1 m.

Du fait du retrait total des fondations (scénario le plus probable hors dérogation), l'impact du chantier de démantèlement sur les sous-sols sera modéré. Il se limitera à ces emprises et sera nul au-delà.

Impacts sur les eaux souterraines

Les impacts du démantèlement du parc éolien sur les eaux souterraines sont traités avec les impacts sur les eaux superficielles dans le paragraphe qui suit.

7.3.1.3 Impacts du démantèlement sur le relief et les eaux superficielles

Impacts sur le relief

Les opérations de remise en état impliquées par le démantèlement des installations n'induisent pas d'effet particulier sur la topographie.

L'impact du démantèlement sur le relief sera donc nul.

Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)

Les effets liés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, poste de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux (hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul).

Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines seront donc négatifs faibles.

7.3.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain

7.3.2.1 Impacts du démantèlement sur les activités économiques

Impacts socio-économiques

Le démantèlement du parc nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables, à l'échelle locale notamment.

L'impact sur le tissu économique sera positif temporaire modéré.

Impacts sur l'usage des sols

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

L'impact sur l'usage des sols sera rendu nul à l'issue du démantèlement.

7.3.2.2 Impacts du démantèlement sur les servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Impacts sur les réseaux

Concernant les impacts sur les réseaux (canalisations de gaz, téléphone, eau, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où il est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT).

Les impacts du démantèlement sur les réseaux seront rendus nuls.

Impacts sur la voirie

Les impacts sur la voirie seront similaires à ceux de la phase construction, donc négatifs faibles mais temporaires. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées.

[54] 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

Après la mise en place de la Mesure D5, l'impact résiduel sur la voirie sera nul.

Impacts sur le trafic routier

Les impacts sur le ralentissement du trafic routier seront similaires à ceux de la phase construction. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (**Mesure D6**).

Les impacts résiduels sur le trafic routier seront donc négatifs faibles mais temporaires.

7.3.2.3 Impacts du démantèlement sur la qualité de l'air

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de polluants atmosphériques (oxydes d'azote, poussières en suspension, HAP, COV, etc.). Toutefois, les quantités émises seront moindres en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

La phase de démantèlement aura un impact négatif faible et temporaire sur la qualité de l'air.

7.3.2.4 Production de déchets par la phase de démantèlement

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

Les déblais

Les aires de levage sont déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai, ou éventuellement envoyés en décharge (environ 500 m³/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

Les matériaux composites

Les pales et la nacelle sont composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone. Leur recyclage est encore problématique. Ces matières représentent environ 2% du poids d'une éolienne. Elles sont broyées et incinérées. Les déchets résiduels sont stockés dans une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND, déchets industriels non dangereux de classe II). Des procédés de recyclage sont en cours de développement.

L'acier et autres métaux

Le mât, les câbles, les structures métalliques des fondations, les arbres, engrenages et autres systèmes internes à l'éolienne sont des matériaux métalliques : acier, fonte, acier inoxydable, cuivre, aluminium. Le mât est démonté et découpé pour récupérer les métaux. Les câbles enterrés sont retirés du sol. L'ensemble des métaux sont retirés du site et la majeure partie est récupérée et recyclée (à 90-95%).

L'huile

L'huile des transformateurs et des éoliennes est récupérée et évacuée du site pour être traitée dans une filière de déchet appropriée.

Les déchets électriques et électroniques

Les équipements électriques sont récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Le béton

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Le poste de livraison est récupéré en l'état ou démoli. Le béton est réemployé en remblais de construction.

Déchets de démantèlement				
Type de déchet	**Code déchet**	**Nature**	**Quantité estimée**	**Caractère polluant**
Déblais (m³)	17 05 08	Déblais des pistes et plateformes	500 m³/éolienne	Nul
Matériaux composites (t)	17 09 04	Pales et nacelles	30 tonnes par éolienne	Fort
Acier (t)	17 04 05	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	400 tonnes par éolienne	Modéré
Cuivre (t)	17 04 01	Génératrice	1 tonne par éolienne	Modéré
Aluminium (t)	17 04 02	Câbles	0,4 tonne par éolienne	Modéré
Huiles (l)	13 01*	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	3 100 l par éolienne	Fort
DEEE (t)	16 02	Déchets électroniques et électriques	30 tonnes par éolienne	Fort
Béton (t)	17 01 01	Fondations	1 300 tonnes par éoliennes	Nul

Tableau 80 : Déchets liés au démantèlement

Bien que l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traité dans des filières de déchets appropriées, la production de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact négatif modéré temporaire ou permanent.

Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise en état du site (Mesure D11) permettra un retour du territoire d'accueil du projet à son état initial sur le court terme.

7.3.3 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques seront similaires à ceux de la phase de construction. Ils seront générés par le trafic des engins de chantier et des convois exceptionnels.

Les impacts acoustiques du démantèlement seront négatifs faibles.

7.3.4 Impacts du démantèlement sur la santé humaine

Les effets du chantier de démantèlement sur la santé et la sécurité au travail sont identiques à ceux de la phase de construction. De façon à amoindrir les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites au chapitre 7.1.4.1.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de démantèlement est très faible.

7.3.5 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine

Les effets paysagers du chantier de démantèlement seront relativement similaires à ceux de la phase de construction.

Les impacts seront négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise en état du site (Mesure D11) permettra un retour du territoire d'accueil du projet à son état initial sur le court terme.

7.3.6 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton.

7.4 Synthèse des impacts du projet sur l'environnement

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets et impacts du projet éolien du Rocher de Mémentu sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Court, moyen, long terme, Temporaire ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 81 : Démarche d'analyse des impacts

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Evaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Type d'effet	**Négatif ou positif**	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 82 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Evaluation de l'impact sur le milieu		Sensibilité du milieu affecté				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Intensité de l'effet	**Nul**	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 83 : Méthode de hiérarchisation des impacts

7.4.1 Synthèse des impacts en phase de construction

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	**Sous-thème**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Climat	-	Faible	Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Sols, sous-sols et eaux souterraines	Sols	Faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes Pollution des sols	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C3 : Limiter la modification des sols durant la phase chantier Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C7 : Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant Mesure C8 : Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès	Très faible
	Sous-sols	Faible	Excavation de roche pour les fondations	Négatif / permanent / irréversible	Très faible	Mesure C2 : Réaliser une étude géotechnique spécifique	Très faible
	Eaux souterraines	Faible	Risque de modification des écoulements, risque de dégradation de la quantité de la ressource en eau souterraine	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C8 : Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès	Très faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Très faible	Modification de la topographie, création de déblais-remblais	Négatif / temporaire / réversible	Fort (E4) Faible (E1 à E3)	Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C3 : Limiter la modification des sols durant la phase chantier Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Modéré (E4) Très faible (E1 à E3)
	Eaux superficielles	Très faible	Modifications des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C8 : Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès	Très faible
	Zones humides	Modérée	381 m² de zones humides impactées	-	Faible	Sans objet	Faible (Mesure CP1)
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Nulle	Augmentation des MES (après effets sur le sol), risque de pollution par hydrocarbures et huiles	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C7 : Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant Mesure C9 : Gérer les équipements sanitaires Mesure C10 : Préserver la qualité des eaux souterraines	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	Faible					
Risques naturels	Inondations	Très faible	Compatibilité de la phase construction du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Mouvements de terrain	Très faible					
	Feu de forêt	Très faible					
	Risques climatiques	Faible					
	Risque sismique	Faible					

Tableau 84 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu physique

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	**Sous-thème**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Démographie et habitat	-	Modérée	Aucune distance réglementaire à respecter par rapport à l'habitat	-	Nul	Sans objet	Nul
Activités économiques	Emploi et secteurs d'activité	Favorable	Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois	Positif / temporaire	Fort	Sans objet	Fort
	Activités agricoles	Faible	Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Sans objet	Modéré
	Activités touristiques	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure C17 : Proposer des sentiers de randonnée alternatifs	Faible
Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements	Activités militaires	Faible	Aucun impact prévu sur les servitudes en phase construction du projet	-	Nul	Mesure C13 : Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux	Nul
	Aviation civile	Faible		-			
	Radars Météo France	Nulle		-			
	Réseaux de télécommunication	Faible		-			
	Réseaux électriques et gaz	Modérée		-			
	Réseaux d'eau	Modérée		-			
	Infrastructures de transport	Faible	Détérioration et aménagement de certaines voiries d'accès au chantier Ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure C11 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien Mesure C12 : Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Faible
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine protégée	Très faible	Absence de patrimoine protégé	-	Nul	Sans objet	Nul
	Vestiges archéologiques	Forte	Sites archéologiques évités par le projet et ses aménagements	-	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Faible	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
	Autres risques	Nulle					
Consommation et source d'énergie	-	Très faible	Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien	Négatif / temporaire / irréversible	Très faible à faible	Sans objet	Très faible à faible
Qualité de l'air	-	Faible	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Déchets	-	Sans objet	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure C15 : Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier	Faible
Environnement acoustique	-	Faible	Émissions de bruits liés aux engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure C16 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
Santé humaine	-	Sans objet	Nuisance des riverains liée au bruit, aux vibrations et à d'éventuelles poussières dans l'air Accident sanitaire de chantier Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc.)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C7 : Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant Mesure C9 : Gérer les équipements sanitaires Mesure C16 : Adapter le chantier à la vie locale Mesure C18 : Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité Mesure C19 : Signaler la zone de chantier et afficher les informations	Très faible

Tableau 85 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain

7.4.2 Synthèse des impacts en phase d'exploitation

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	**Sous-thème**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Le milieu physique							
Climat	-	Favorable	Pas de modification du climat, rejet de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne	Positif / permanent	Modéré	Sans objet	Modéré
Sols, sous-sols et eaux souterraines	Sols	Nulle	Pas de modification supplémentaire des sols suite à la création des plateformes et pistes	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Sous-sols	Nulle	Risque de faiblesse dans le sol	-	Très faible	Sans objet	Très faible
	Eaux souterraines	Très faible	Imperméabilisation du sol au niveau du poste de livraison et des mâts des éoliennes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès et les plateformes	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E1 : Mettre en place des rétentions	Très faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Nulle	Pas de modification supplémentaire de la topographie suite à la création des plateformes et pistes	Négatif / long terme / réversible	Nul	Sans objet	Nul
	Eaux superficielles	Nulle	Imperméabilisation du sol au niveau du poste de livraison et des mâts des éoliennes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès et les plateformes	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Nulle	Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E1 : Mettre en place des rétentions	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	Très faible					
Risques naturels	Inondations	Très faible	Compatibilité du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile, risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Mouvements de terrain	Très faible			Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Feu de forêt	Très faible			Nul à très faible	Mesure E2 : Mettre en œuvre des mesures de sécurité incendie	Nul à très faible
	Risques climatiques	Faible			Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Risque sismique	Faible			Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible

Tableau 87 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	**Sous-thème**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Le milieu humain							
Démographie et habitat	-	Forte	Aucune habitation à moins de 500 mètres du parc éolien Effets positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des collectivités locales (équipements publics…)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Activités économiques	Emploi et secteurs d'activité	Favorable	Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance	Positif / long terme	Favorable	Sans objet	Favorable
	Activités agricoles	Faible	Emprise au sol des pistes, des éoliennes, du poste de livraison et des aires de montage	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E3 : Restituer à l'activité agricole les surfaces de chantier	Faible
	Autres activités	Faible	Activité de chasse toujours possible	-	Nul	Sans objet	Nul
	Activités touristiques	Modérée	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements	Activités militaires	Forte	Projet compatible avec les servitudes d'utilité publique et la navigation aérienne Projet compatible avec les radars	-	Nul	Sans objet	Nul
	Aviation civile	Faible					
	Radars Météo France	Nulle					
	Réseaux de télécommunication	Modérée	Risque de gêne de la transmission des ondes télévisuelles	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure E4 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Nul
	Réseaux électriques et gaz	Modérée	Projet compatible avec les réseaux	-	Nul	Sans objet	Nul
	Réseaux d'eau	Faible					
	Infrastructures de transport	Très faible	Véhicules de maintenance légers / Intervention exceptionnelle d'engins lourds	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure C11 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Très faible
			Risque acceptable par rapport aux voiries (étude de dangers)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine protégé	Très faible	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
	Vestiges archéologiques	Nulle	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Faible	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque de rupture de barrage	Nulle					
	Risque Transport de Matières Dangereuses	Nulle					
	Risque nucléaire	Nulle					
	Sites et sols pollués	Nulle					
Consommation et source d'énergie	-	Favorable	Production annuelle comprise entre 25 069 et 29 292 MWh à partir de l'énergie du vent	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Qualité de l'air	-	Favorable	Pollution atmosphérique (SO_2, NOx, etc.) évitée	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Déchets	-	Sans objet	Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals	Négatif / long terme / en partie recyclable	Faible	Mesure E5 : Mettre en place un plan de gestion des déchets de l'exploitation	Très faible à faible
			Production de déchets radioactifs évitée : 10,8 m^3 de déchets à vie courte et 0,6 m^3 de déchets à vie longue.	Positif / long terme	Faible	Sans objet	Faible

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	**Sous-thème**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Environnement acoustique	-	Modéré	Conforme à la réglementation en période diurne en fonctionnement normal et en période nocturne avec un fonctionnement optimisé	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesure E6 : Brider les éoliennes	Faible
Santé humaine	Ombres portées	Sans objet	Aucun bureau à moins de 250 m	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
	Feux de balisage	Sans objet	Éclairage et clignotement	Négatif / long terme / irréversible	Faible	Mesure E7 : Synchroniser les feux de balisage	Très faible
	Champs électromagnétiques	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Bruit	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
	Phénomènes vibratoires	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Hexafluorure de soufre	Sans objet	Risque lié au confinement du gaz	Négatif / peu probable	Très faible	Sans objet	Très faible
	Pollution atmosphérique	Sans objet	Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
	Accident du travail	Sans objet	Pas d'interaction possible avec les installations à risque inventoriées dans l'aire d'étude éloignée / Risque d'accident très peu probable : chute des éléments du rotor, effondrement de la structure, projection de glace, incendie, accident du travail	Négatif / peu probable	Faible	cf. Etude de dangers Mesure E8 : Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Très faible à Faible
	Sécurité des personnes						
	Etude de dangers						

Tableau 88 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain

IMPACTS DE L'EXPLOITATION DU PROJET ÉOLIEN						
Thématiques	**Sensibilité**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Durée de l'effet**	**Impact brut**	**Mesure**	**Impact résiduel**
Zone d'implantation	Modérée	Faible création de pistes, utilisation de chemins existants mis au gabarit, visibilité réduite des pistes et plateformes mais possible depuis les circuits de randonnée locaux, postes de livraison en bardage-bois.	Long terme / réversible	Faible	Mesure C20, C21 et E9	Très faible
Paysage immédiat	Modérée à forte	Projet lisible formant une ligne avec des interdistances plutôt régulières. Emprise projet apparaissant souvent limitée hormis depuis les hameaux les plus proches Éoliennes qui paraissent parfois imposantes par contraste avec les motifs paysagers proches. Impacts importants (modérés à forts) pour un tiers des hameaux et pour un des trois bourgs (faible à modéré) D39 et D46 bénéficiant de vues régulières, voire de panoramas ouverts. Éléments patrimoniaux et sites touristiques impactés de façon nulle à modérée.	Long terme / réversible	Modéré à fort	Mesure A2	Modéré à fort
Paysage rapproché	Faible	Bonne lisibilité du projet. Impacts variables sur les bourgs, de nuls à très faibles en fonction des spécificités topographiques et de la végétation, et ponctuellement plus importantes depuis les périphéries des bourgs. Éléments patrimoniaux pas impactés par le projet éolien. Sites touristiques très peu ou pas impactés par le projet éolien	Long terme / réversible	Très faible	-	Très faible
Paysage éloigné	Très faible	Peu de vues lointaines, principaux lieux de vie et routes peu impactés. Peu ou pas d'impact sur les éléments patrimoniaux et touristiques majeurs.	Long terme / réversible	Très faible	-	Très faible

Tableau 89 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	- Destruction d'habitat - Modification des continuités écologiques	Direct	Permanent	Faible	- Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher et déboiser	- Préservation des habitats d'intérêt	Non significatif	Mesure CP1 Mesure CP2
	Construction et démantèlement	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel - Modification partielle de la végétation autochtone - Tassement et imperméabilisation des sols - Destruction et altération de zones humides pédologiques (381 m²)	Direct et indirect	Temporaire	Modéré	- Évitement des zones sensibles identifiées - Suivi environnemental de chantier - Réalisation d'un balisage le long des zones humides proches des travaux	- Limitation des impacts du chantier - Maintien des continuités hydrologiques - Maintien d'habitats humides	Non significatif	
	Exploitation	- Perte de surface en couvert végétal	Direct	Permanent	Faible	-	-	Non significatif	
Avifaune	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement - Mortalité directe / indirecte	Direct et indirect	Temporaire	Modéré	- Début des travaux (coupe de haies, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (en dehors de la période allant de début mars à fin juillet) - Implantation des éoliennes dans des habitats de moindre enjeu écologique - Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès - Suivi et Management environnemental du chantier	- Préservation des populations nicheuses - Réduction de la perte d'habitat	Non significatif	Mesure CP2
	Exploitation	- Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect	Permanent	Faible	- Implantation des éoliennes dans des habitats de moindre enjeu écologique - Écartement entre deux éoliennes de 218 m minimum - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la chasse des rapaces	- Réduction de la perte d'habitat - Limitation de l'effet barrière en migration, en hiver et au printemps - Réduction du risque de mortalité par collision - Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
		- Collisions	Direct	Permanent	Faible			Non significatif	-
		- Effet barrière	Direct	Permanent	Faible			Non significatif	-
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne)	- Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Non significatif	-
		- Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent	Fort	- Évitement des zones à enjeu fort pour les chiroptères - Optimisation du tracé des chemins - Évitement des surfaces à défricher et déboiser	- Préservation des habitats d'intérêt	Non significatif	Mesure CP2
		- Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent	Fort	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	- Réduction du risque de mortalité directe	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent	Modéré	- Programmation préventive des quatre éoliennes - Éclairage manuel au pied des mâts	- Réduction du dérangement	Non significatif	-
		- Collisions - Barotraumatisme	Direct	Permanent	Très fort		- Réduction des risques de collision		-
							- Réduction de l'attractivité des éoliennes		-
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	Mesure CP1 Mesure CP2
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Amphibiens	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de repos	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	
		- Perte d'habitat de reproduction potentiel pour les amphibiens	Indirect	Temporaire	Faible	- Évitement des habitats naturels humides et aquatiques (bois marécageux d'Aulnes, formations riveraines de saules, prairies humides, etc.)	-	Non significatif	
		- Mortalité directe	Direct	Temporaire	Modéré	- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	- Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens	Non significatif	
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	
Reptiles	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	-	- Création d'habitats favorables	Non significatif	
	Exploitation	- Dérangement	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	
Insectes	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat	Indirect	Temporaire	Modéré	- Réalisation d'un balisage le long des zones humides proches des secteurs de travaux	- Maintien d'habitats humides	Non significatif	
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	

Tableau 75 : Synthèse des impacts de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du projet sur le milieu naturel

7.5 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite précédemment et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts (Partie 6).

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc éolien sont :

- Les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- Les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- Les modifications des perceptions du paysage,
- Les phénomènes acoustiques,
- Les pertes de terre agricole,
- La coupe de haies et d'arbres,
- Le remblai de zones humides,
- Les conséquences négatives sur les oiseaux et chauves-souris,
- Etc.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

7.5.1 Milieu physique

La création du parc éolien du Rocher de Mémentu par la production d'énergie renouvelable pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 7.2.1.1).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution probable sur une durée de 25 ans.

7.5.2 Contexte socio-économique

Comme précisé dans le chapitre 7.2.2.2, le projet éolien du Rocher de Mémentu n'implique qu'une faible consommation d'espaces agricoles. Il ne modifiera donc pas significativement l'activité agricole locale. De plus, les terrains occupés pourront retrouver leur vocation agricole initiale à l'issue de la remise en état, occasionnant ainsi un faible impact du projet sur l'économie liée à l'activité agricole.

La présence d'éléments de grande hauteur peut avoir une incidence notable sur l'évolution du cadre de vie. Cette incidence est néanmoins limitée au regard de l'évaluation des effets du projet en termes de santé humaine (cf. chapitre 7.2.4).

Le projet éolien participera à l'évolution de l'environnement acoustique des lieux. Cet effet sera maîtrisé et restera conforme à la réglementation (cf. chapitre 7.2.3).

7.5.3 Paysage

Le paysage sera modifié en raison des tendances décrites au chapitre précédent. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions significatives. Les éoliennes du projet auront une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment, comme cela est décrit au chapitre 7.2.5.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

7.5.4 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet éolien aura des conséquences sur la faune volante (oiseaux, chauves-souris) comme cela est décrit au chapitre 7.2.6.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

Partie 8 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement (PJ n°8)

Les alinéas 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement précisent que l'étude d'impact doit contenir :

« Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

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

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin, compenser les conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées. Pour rappel, leurs définitions sont les suivantes :

Mesure 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 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 négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans son environnement.

Modalité de suivi : suivi mis en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

Afin d'assurer leur efficience dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- nom et numéro de la mesure ;
- type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement) ;
- nomenclature de la mesure selon le guide THEMA[55] ;
- impact potentiel identifié ;
- objectifs et résultats attendus de la mesure ;
- description de la mesure ;
- coût prévisionnel ;
- échéance et calendrier ;
- identification du responsable de la mesure.

Les mesures d'évitement et de réduction prises en phase chantier sont indiquées « mesure C », celles en phase exploitation « mesure E » et en phase démantèlement « mesure D ». Les mesures de compensation sont nommées « mesure CP » et celles d'accompagnement « mesure A ». Les mesures prises en phase de conception n'ont pas d'indice lettre.

[55] Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, janvier 2018

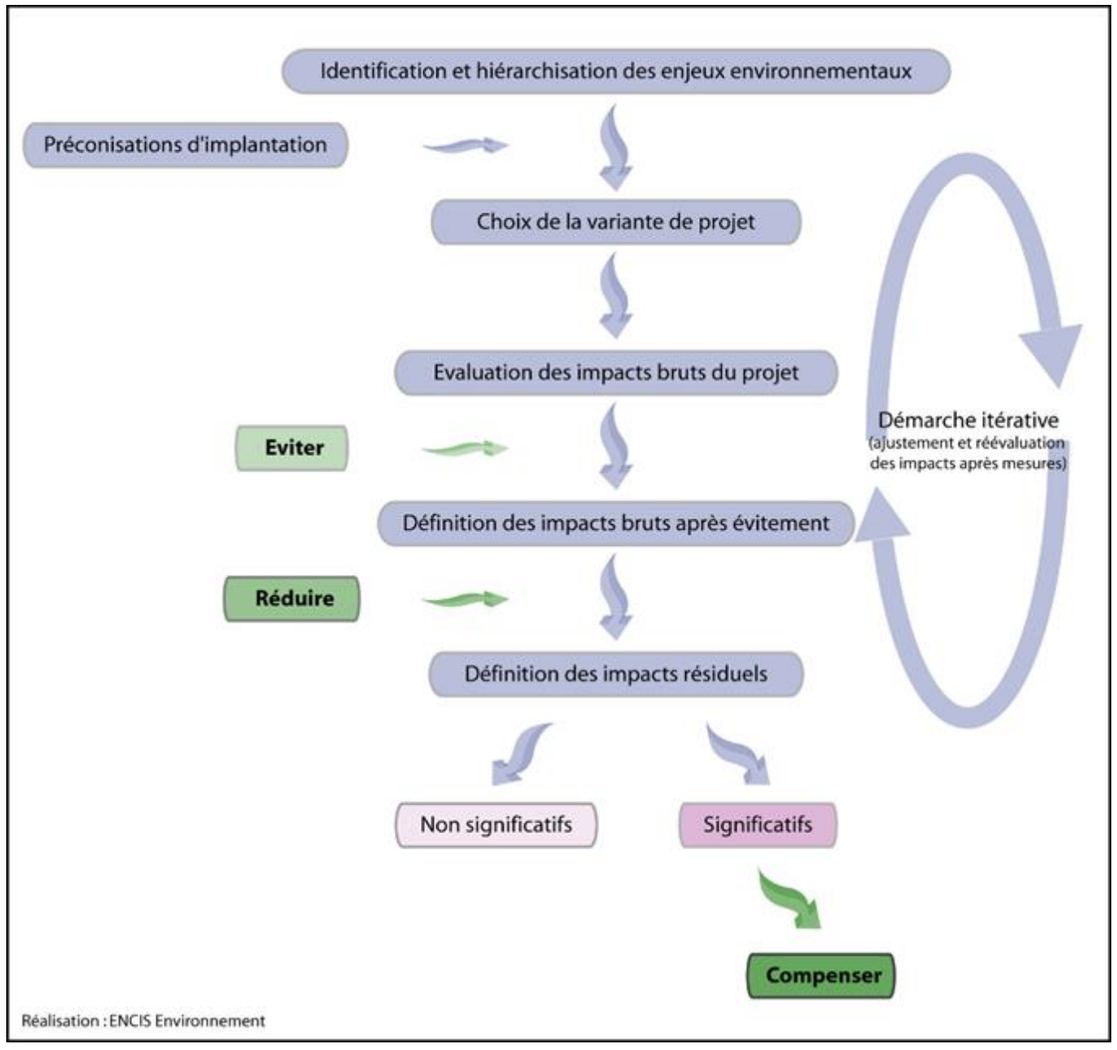


Figure 52 : Démarche de définition des mesures

8.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de construction

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement et de réduction prises pour améliorer le bilan environnemental du projet en phase de chantier de construction.

8.1.1 Système de Management Environnemental du chantier

Mesure C1 Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R1-1e et R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

De plus, un écologue identifié et reconnu auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier, mènera des visites régulières, accompagnées d'actions de sensibilisation et de formation du personnel technique..

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

8.1.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique

Mesure C2 Réaliser une étude géotechnique spécifique

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature THEMA : E3-1c – Autre

Impact potentiel identifié : Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels (mouvement de terrain, effondrement, aléa retrait-gonflement, remontée de nappes…)

Objectif et effets attendus de la mesure : Définir précisément les caractéristiques des fondations, procéder à un dimensionnement adapté à la nature du sous-sol et maîtriser les aléas géologiques et géotechniques

Description de la mesure : Avant la construction, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique, afin de définir pleinement les propriétés mécaniques et les risques liés au sous-sol. Elle consiste à réaliser, pour chaque emplacement d'éolienne, des sondages sur site (carottés, pressiométriques…), des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire… Cette étude constituera la base des notes de calcul de dimensionnement des fondations, permettant de justifier de la stabilité des ouvrages.



Photographie 56: Sondages géotechniques en vue d'étudier des fondations-pieux non impactantes (Source : ENCIS Environnement)

Ainsi, en cas d'investigations plus poussées que des fondations autres que celles de type massif-poids, une attention toute particulière sera portée au risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines. Ce, dans le cadre de la réalisation des sondages de reconnaissance (absence de produits ou d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau) ou des opérations au niveau de zones découvertes par les travaux (évitement de ruissellement).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : En amont de la phase chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Bureau d'ingénierie géotechnique

Mesure C3 Limiter la modification des sols durant la phase chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2-1c et R2-1e – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) et Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols

Impact potentiel identifié : Impacts sur les sols (ornières, tassements, modification des horizons) liés aux opérations de chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Maîtriser et réduire la modification des sols et leur dégradation

Description de la mesure : Les actions suivantes seront mises en place lors de la construction :

- les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol ;
- les engins légers avec des pneus basse pression seront privilégiés ;
- prévoir des zones de stockage et de livraison des matériaux, pour éviter la circulation de poids lourds sur le site ;
- les tranchées réalisées pour les besoins du chantier seront remblayées au plus vite afin d'éviter toute forme de drainage de l'eau ;
- les trous créés lors du dessouchage seront comblés ;
- la terre végétale sera réutilisée sur le site ou valorisée sur un autre site.

Le cas échéant, le sol des parcelles défrichées sera décompacté à l'issue des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C4 Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2-1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage à un espace strictement nécessaire et aménagé en conséquence (pistes et plateformes en ballast/concassé).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C5 Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature THEMA : E3-1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux souterraines pendant le coulage et le séchage des fondations

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter la migration de polluants dans le sol, et donc dans les eaux

Description de la mesure : La disposition d'une géomembrane entre les fondations des éoliennes et le sol évitera le transfert de liquide issu du béton frais lors du coulage et du séchage des fondations.

Coût prévisionnel : 2 000 € par fondation, soit 8 000 €

Calendrier : Mesure appliquée avant la phase de génie civil

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C6 Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : E3-1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Impact potentiel identifié : Rejet accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnants

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques

Description de la mesure : Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C7 Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : E3-1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Impact potentiel identifié : Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engins

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques

Description de la mesure : Le ravitaillement des gros engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Plusieurs kits anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier. Ces kits sont à placer sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.



Photographie 57 : Kit anti-pollution utilisé sur une fuite d'hydrocarbures (Source : HALECO)

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C8 Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2-2m – Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique

Impact potentiel identifié : Modification de l'écoulement d'eau dans un fossé à ciel ouvert au niveau des pistes d'accès, des plateformes et des virages créés

Objectif et effets attendus de la mesure : Garantir la pérennité de l'écoulement d'eau dans le fossé

Description de la mesure : Certaines voies d'accès à créer pour atteindre les éoliennes traversent des fossés à ciel ouvert utiles à l'écoulement de l'eau le long des routes ou chemins :

- pour l'accès à l'éolienne E2 et au poste de livraison (35 m) ;
- pour l'accès à l'éolienne E3 (11 m) ;
- pour l'accès à l'éolienne E3 et le long de sa plateforme (185 m) ;
- pour les virages d'accès temporaires à E4 (450 m) ;
- pour l'accès à E4 (10 m) ;
- pour les virages d'accès au nord du site (230 m).

Des buses en béton d'un diamètre adapté à la conservation de l'écoulement seront donc installées sur

un linéaire total de 921 m.

Certains de ces aménagements, au droit des accès ou virages temporaires, pourront être retirés à la fin de la phase chantier afin de redonner au fossé ses propriétés initiales.

Calendrier : Mesure appliquée durant la préparation du site et la phase VRD

Coût prévisionnel : 50 € du mètre linéaire soit 46 050 €

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C9 Gérer les équipements sanitaires

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature THEMA : E3-1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement

Description de la mesure : La base de vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C10 Préserver la qualité des eaux souterraines

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Si des investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids sont réalisées, il existe un risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les risques de perturbation de qualité des eaux souterraines

Description de la mesure :

- réalisation de sondages de reconnaissance sans usage de produits pouvant contaminer les eaux souterraines et rebouchage dans les règles de l'art en cas de non usage pour consolidation des sols ;
- utilisation de produits de consolidation les plus neutres possibles pour la ressource en eau (pas d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau ;
- utilisation de techniques de consolidation les moins susceptibles de déstabiliser le milieu et de provoquer des départs en profondeur dans la nappe de produits de consolidation ;
- limiter autant que possible les ruissellements sur la zone découverte par les travaux afin d'éviter ou de limiter tout décolmatage par lessivage de conduits karstiques qui entrainerait leur réactivation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase de création de fouilles si la nature du sous-sol nécessite des investigations plus profondes que des fondations de type massif-poids

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

8.1.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain

Mesure C11 Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2-1g – Autre

Impact potentiel identifié : Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés

Description de la mesure : Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de un an après la mise en service du parc.

Coût prévisionnel : Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie. Le ratio de base pour la réfection d'une chaussée est de 50 à 70 € /m².

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C12 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic

faible

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R3-1b – Adaptation des horaires de travaux (en journalier)

Impact potentiel identifié : Ralentissement de la circulation

Objectif et effets attendus de la mesure : Limiter la perturbation du trafic routier

Description de la mesure : Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des aérogénérateurs, un tracé adapté sera programmé et la circulation se fera pendant les horaires à trafic faible ou moyen.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C13 Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : E3-1c – Autre

Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.)

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier

Description de la mesure : Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de travaux

Mesure C14 Déclarer toute découverte archéologique fortuite

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de vestiges archéologiques

Objectifs et effets attendus de la mesure : Porter à connaissance de l'autorité administrative l'existence de vestiges archéologiques et permettre, le cas échéant, la prescription de mesures de conservation

Description de la mesure : Le service régional d'archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles a d'ores et déjà informé le maître d'ouvrage que le projet pourrait faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique, compte-tenu de la présence de vestiges connus à proximité. En l'absence de fouilles programmées à l'issue de ce diagnostic, et en cas de découverte fortuite lors du chantier, le maître d'ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès de la mairie de Rouillac, qui la transmettra au Préfet (Direction Régionale des Affaires Culturelles), conformément à l'article L.531-14 du Code du Patrimoine.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : -

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure C15 Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Production de déchets et dissémination dans l'environnement

Objectif et effets attendus de la mesure : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier

Rappel réglementaire :

L'article R.122-5 du Code de l'environnement stipule que des mesures doivent être envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation et que les dépenses correspondantes doivent être estimées.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

Article 20 : « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »

Article 21 : « Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du Code de l'environnement) et

non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Gestion des déchets de chantier		
Type de déchet	**Nature**	**Filière Caractère polluant**
Déchets verts	Coupe de haie ou d'arbre	Valorisation selon la qualité (valorisation énergétique, de construction, pâte à papier, incinération ou plateforme de compostage)
Déblais	Terre végétale, sable, roche	Stockage sur site sous forme de merlons avant d'être réutilisés pour le comblement. De la roche peut être exportée en déchetterie.
Emballages	Carton	Tri, collecte et récupération via les filières de recyclage adéquates. Les autres Déchets Industriels Banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers le centre d'enfouissement (classe 2).
Emballages	Plastique	
Palettes et enrouleurs de câbles	Bois	
Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Collecte dans des conteneurs étanches avant d'être emmenés dans un centre de traitement adapté (classe 1)

Tableau 92 : Gestion des déchets de chantier

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure C16 Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R3-1b – Adaptation des horaires des travaux (en journalier)

Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic routier)

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux

Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ;
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure C17 Proposer des sentiers de randonnée alternatifs

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction.

Nomenclature THEMA : E2-1d / R1-1e

Impact potentiel identifié : Risque d'accident durant le chantier. Conflit d'usage avec les randonneurs durant le chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Amoindrir les risques d'accidents et garantir la continuité des chemins de randonnée

Description de la mesure : Plusieurs sentiers de randonnée traversent le site éolien, et empruntent les chemins d'accès aux éoliennes qui seront utilisés pour l'acheminement des matériaux et les convois de chantier. Afin d'éviter tout risque d'accident pendant les travaux, ces sections de sentier seront temporairement fermées aux promeneurs. La continuité des chemins sera maintenue en phase chantier grâce aux contournements proposés sur la carte suivante.

Ce tracé pourra être étudié plus finement avec les élus locaux. Le porteur de projet s'engage à

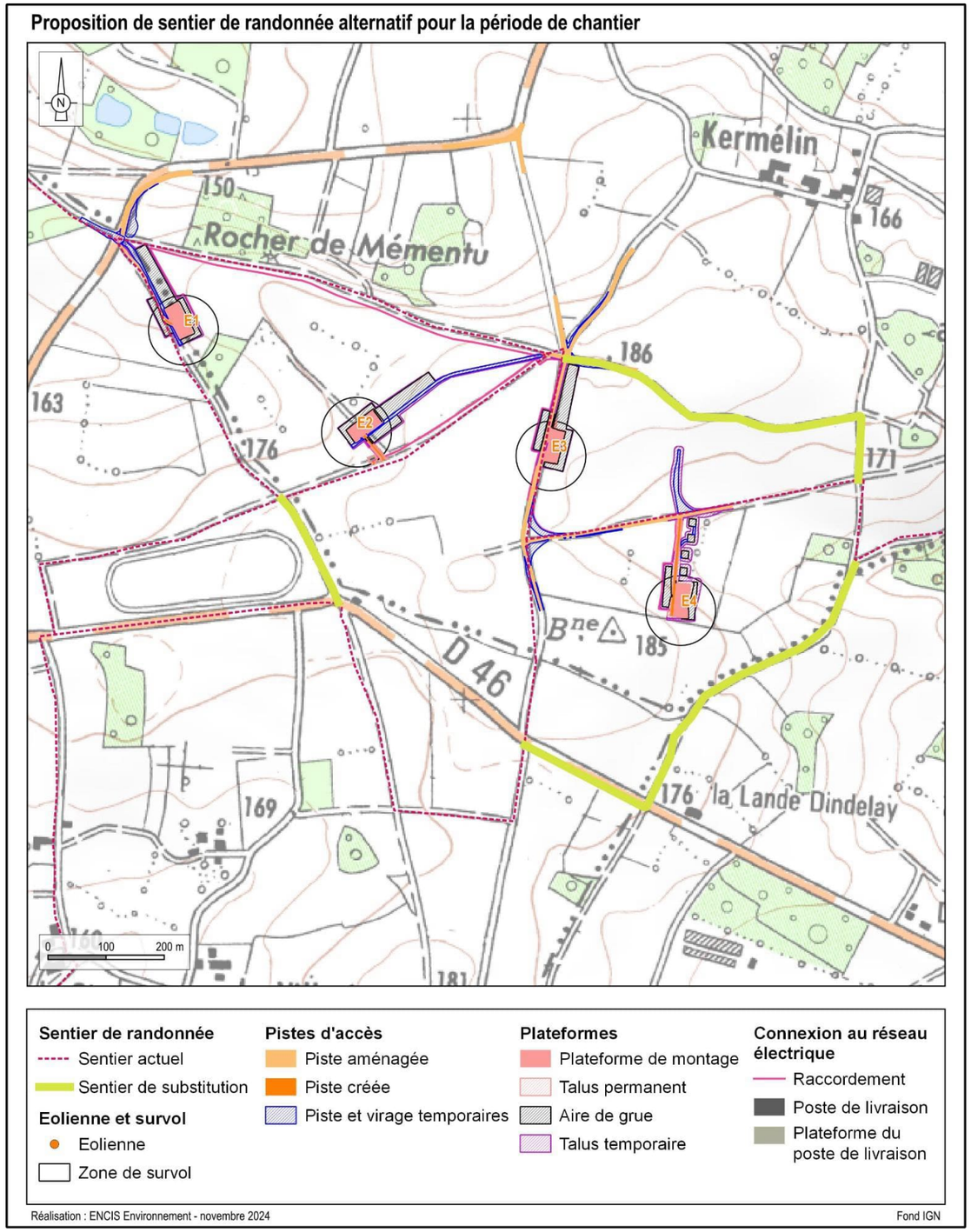
transmettre toutes les autorisations nécessaires en temps voulu.

Le portion de chemin de randonnée temporairement interrompu sera remis en état à la fin de la période de chantier.

Coût prévisionnel : À définir ultérieurement

Calendrier : Pendant toute la durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier



Carte 116 : Parcours de substitution des sentiers de randonnée en phase travaux

8.1.4 Phase chantier : mesures pour la santé humaine et la sécurité

Mesure C18 Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : E3-1c et R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Amoindrir les risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier

Description de la mesure : Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 modifié seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien du Rocher de Mémentu.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure C19 Signaler la zone de chantier et afficher les informations

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Risque d'accident de tiers durant le chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Éviter la présence de tiers sur la zone de chantier et informer les riverains et usagers des voiries à proximité

Description de la mesure : Une signalisation de la zone de chantier sera positionnée au niveau des accès depuis les routes principales. Des panneaux d'interdiction d'accès à toute personne étrangère au chantier seront notamment affichés, ainsi que les informations relatives aux consignes de sécurité et aux risques (équipements de sécurité, interdiction de fumer, limitation de vitesse…).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

8.1.5 Phase chantier : mesures pour le paysage et le milieu naturel

Mesure C20 Préserver la végétation arborée en place

(Mesure C1 du volet paysage et patrimoine et mesure MN-C7 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Impact potentiel identifié : Des arbres sont présents aux abords du site d'implantation et de futures pistes d'exploitation. Les travaux de VRD et de raccordement électrique sont susceptibles de dégrader le système racinaire s'ils ne sont pas réfléchis

Objectif et effets attendus de la mesure : Respecter un espacement des pistes et des tranchées de raccordement vis-à-vis des arbres en place

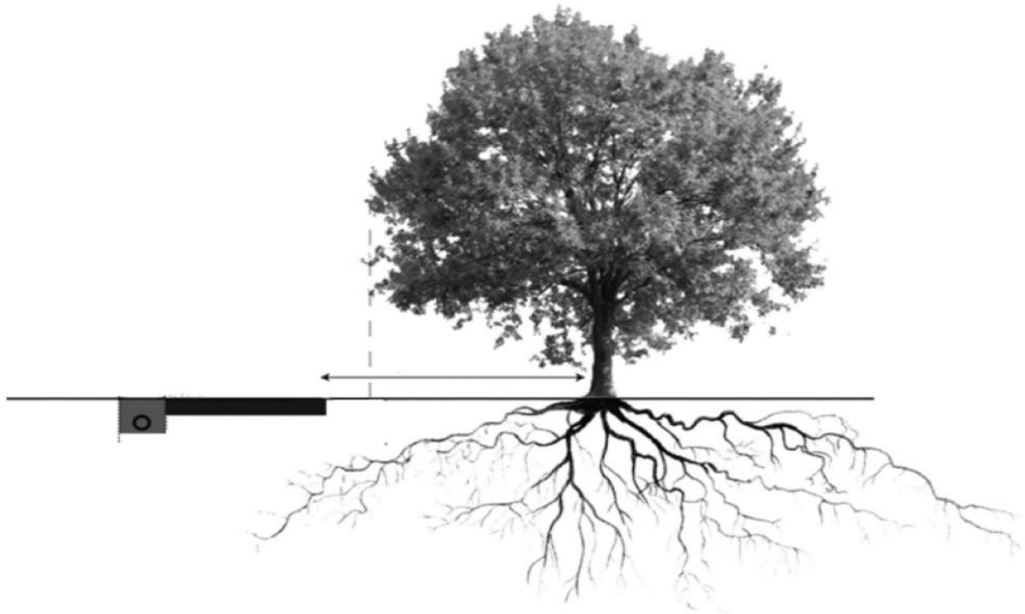
Description de la mesure : Les pistes ainsi que les tranchées destinées au passage des câbles ne devront pas être implantées à moins d'un mètre du droit du houppier (voir schéma suivant)

Impact résiduel : Nul

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Pendant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier



Mesure C21 Pratiquer un élagage raisonné et conserver les houpiers

(Mesure C2 du volet paysage et patrimoine et mesure MN-C6 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux

Impact potentiel identifié : L'élagage est susceptible de déséquilibrer et dégrader la silhouette des arbres. Risque de ruptures des continuités écologiques

Objectif et effets attendus de la mesure : Mettre en place un élagage raisonné préservant à la fois la silhouette des arbres et leur santé, pour une meilleure longévité

Description de la mesure : Un élagueur pratiquera une intervention au cœur du houppier de l'arbre, grâce aux techniques de grimpe qui permettent d'explorer l'ensemble de la couronne jusqu'en bout de branche, d'y évaluer les tailles à réaliser, de sélectionner les branches porteuses d'avenir, de soulager les branches charpentières. Il pratiquera un élagage équilibré permettant aux arbres de conserver la silhouette propre à leur essence. Les tailles de grosses sections sont à éviter le plus possible, afin de ne pas fragiliser l'arbre face aux attaques parasitaires (champignons...) qui condamneraient l'arbre à moyen terme

Préconisations :

- Conserver les arbustes de sous-étages limitant l'entretien des rejets d'arbres de haute tige,
- Couper les branches se développant dans la zone à dégager,
- Conserver les branches de la cime de l'arbre et celles se développant au-dessus de la zone à dégager,

Attention :

- La suppression de grosses branches charpentières provoque systématiquement des lésions importantes et irréversibles sur les arbres
- Afin d'équilibrer les arbres élagués, il peut être pertinent de réaliser des coupes de part et d'autre du houppier.

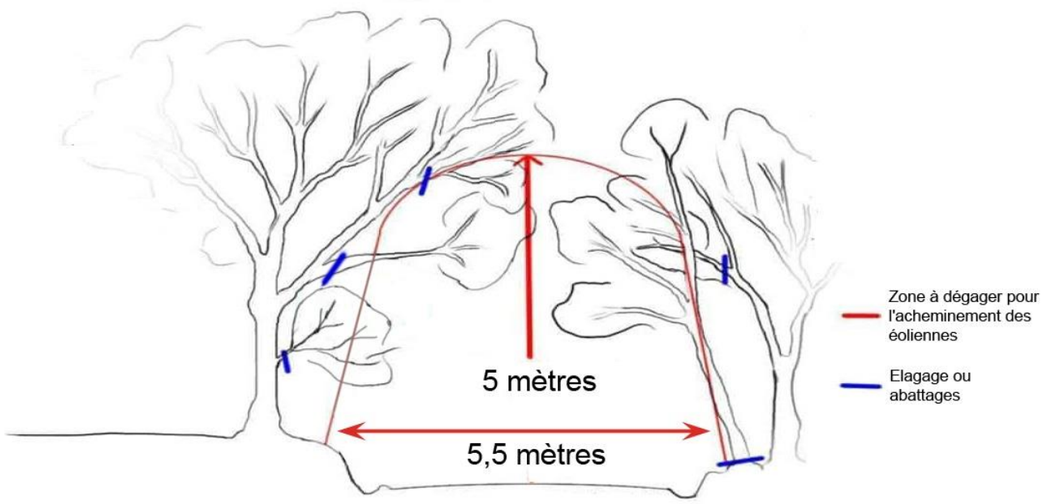


Figure 53 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage (Source : Collectif d'arboristes professionnels AGIRR, localisé en Corrèze).

Impact résiduel : Modéré durant la phase de chantier, faible à long terme

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Dès la préparation du chantier puis durant la totalité du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

8.1.6 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel

Mesure C22 Choisir une période optimale pour la réalisation des travaux

(Mesure MN—C2 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Impact brut identifié : Dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction, de mise bas et d'élevage des jeunes.

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

Description de la mesure : Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune (plus particulièrement des oiseaux) peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur, et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important de ne pas commencer les travaux lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux débutent en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité.

Afin de limiter le dérangement inhérent à la phase de chantier, les travaux de construction les plus impactants (coupe de haies et d'arbres, terrassement et VRD) commenceront hors des périodes de nidification (début mars à fin juillet). Si des travaux devaient être effectués en dernière décade de février ou en août, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier la présence ou non de nicheurs précoces ou tardifs sur le site. Si des nicheurs s'avéraient présents, le chantier serait reporté. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
		Pas de démarrage des travaux									

Calendrier : début du chantier

Coût prévisionnel : non chiffrable.

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure C23 Choisir une période optimale pour l'abattage des arbres

(Mesure MN—C2bis du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Impact brut identifié : Dérangement et mortalité des chiroptères arboricoles.

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique des chiroptères.

Description de la mesure : Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hibernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous dérangements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre).

Calendrier : automne de l'année de la phase d'abattage

Coût prévisionnel : non chiffrable.

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C24 Mettre en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes

(Mesure MN—C3 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Nomenclature THEMA : R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner des espèces à enjeux et/ou imitant leur installation

Impact brut identifié : Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et de la faune terrestre).

Objectif de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.

Description de la mesure : Lors du creusement des fondations, des fouilles de grandes tailles peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piéger au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage autour des fouilles des éoliennes. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 2 010 m de filet sont prévus autour des éoliennes répartis de la manière suivante (cf. carte suivante) :

Eolienne	Linéaire approximatif mettre en défens (en mètres linéaires)
E1	517
E2 + poste de livraison	869
E3	443
E4	463
TOTAL	**2 292**

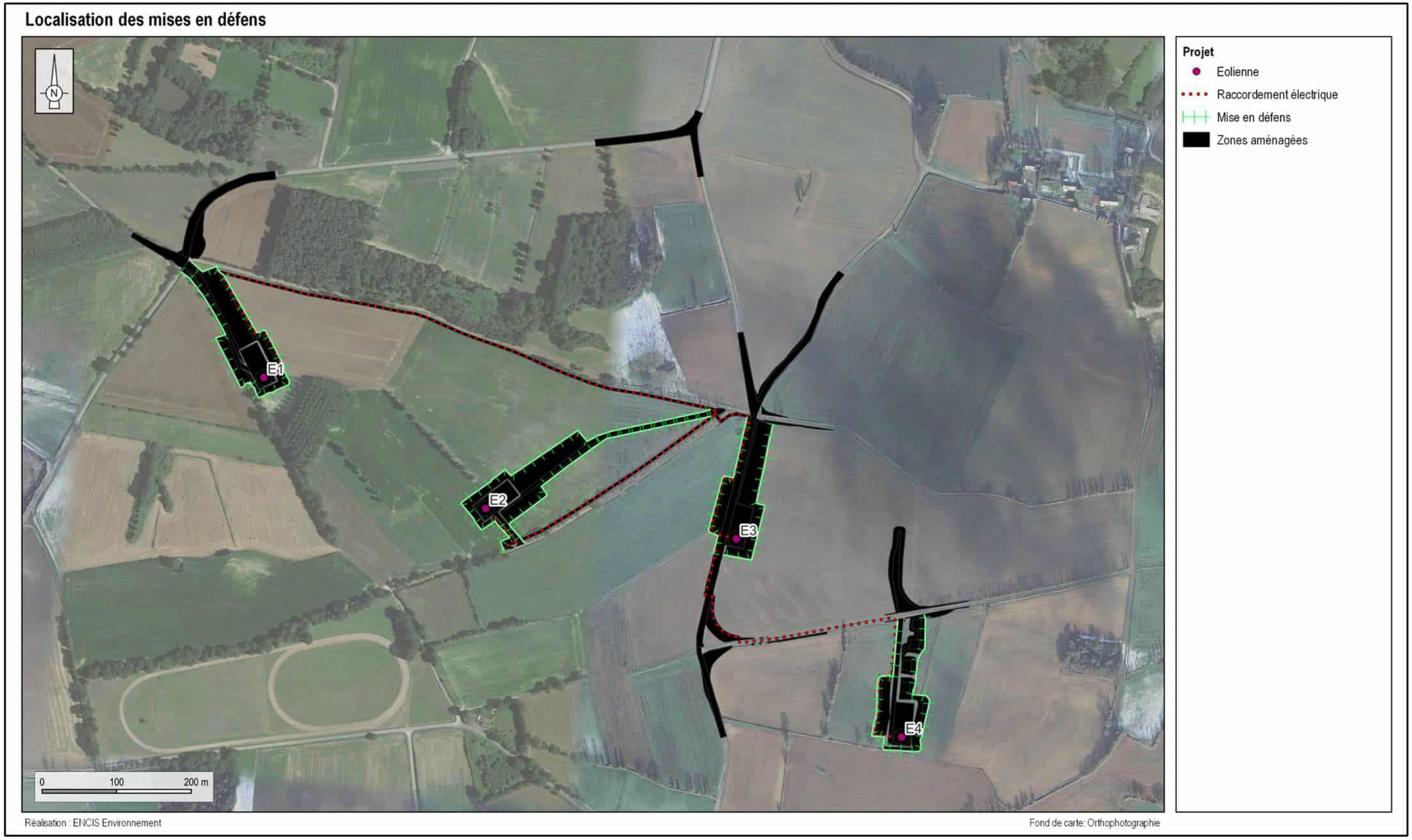
Tableau 93 : Linéaires de haies à protéger

La mesure de suivi écologique de chantier visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure.

Calendrier : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement

Coût prévisionnel : 11 500 € environ

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente



Carte 59 : Localisation des mises en défens

Mesure C25 Préserver et baliser les zones humides proches des secteurs de travaux

(Mesure MN—C4 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature THEMA : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Impact brut identifié : Risque de destruction indirecte de zones humides.

Objectif : Protéger les milieux naturels sensibles présents sur le site.

Description de la mesure : Les travaux planifiés par le maître d'ouvrage se font sur et à proximité de secteurs définis comme zones humides d'après les études spécifiques. Afin de pallier tout risque de destruction involontaire de ces habitats (notamment par les engins de chantier), des périmètres de protection autour des habitats naturels humides identifiés seront mis en place préalablement aux travaux de construction. Ainsi, un piquetage et la mise en place temporaire de grillages permettront de signaliser les zones humides du site lors de la phase de chantier et d'en interdire l'accès. La mise en place de filet sera fonction de l'évolution des habitats d'ici la phase de chantier. Cette mesure sera coordonnée par un bureau d'étude missionné pour assurer le Management Environnemental de chantier (**Mesure C1**).

Calendrier : Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : 2 500 € environ

Responsable : Responsable SME du chantier - Maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Mesure C26 Réduire le risque l'installation de plantes invasives

(Mesure MN—C5 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Éviter l'installation de plantes invasives

Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure C27 Faire une visite préventive de terrain et mettre en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

(Mesure MN—C8 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature THEMA : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Impact brut identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux

Objectif : Éviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre

Description de la mesure : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des nécessite la coupe plusieurs haies et arbres. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entrainer la mortalité involontaire de chauves-souris gitant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par la coupe. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elle consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront-être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres

Coût prévisionnel : 500 € par arbre pour la prospection par un chiroptérologue et 1 000 € par arbre jugé favorable pour l'abattage , soit un chiffrage maximum de 22 500 €

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier – Chiroptérologue

8.2 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase d'exploitation

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement et de réduction prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien en phase d'exploitation.

8.2.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique

Mesure E1 Mettre en place des rétentions

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : E3-2d et R2-2r – Autre

Impact potentiel identifié : Risque de pollution du sol et des eaux superficielles et souterraines en cas de fuite de liquides polluants

Objectif et effets attendus de la mesure : Éviter tout rejet de liquides polluants dans les sols et les eaux

Description de la mesure : En cas de fuite des liquides contenus dans les éoliennes, des systèmes de rétentions sont prévus. Pour certains équipements, comme le multiplicateur, le mât de l'éolienne fera office de rétention. Pour les équipements hydrauliques, la nacelle peut également servir de rétention. En cas d'utilisation de transformateur à huile, des bacs de rétention seront positionnés, afin de recueillir le liquide en cas de fuite.

- Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, aucun matériau combustible ou inflammable n'est stocké dans les aérogénérateurs ni même sur le parc éolien en exploitation. Les produits neufs nécessaires à la maintenance sont amenés par les techniciens dans des véhicules équipés (rétention, fiches de données de sécurité, kit anti-fuite en cas de déversement accidentel) lors de leur venue sur site.
- Pendant la maintenance du parc éolien, des kits anti-pollution seront disponibles en permanence afin de prévenir tout risque de dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E2 Mettre en œuvre des mesures de sécurité incendie

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : E3-2d et R2-2r – Autre

Impact potentiel identifié : Risque d'incendie

Objectif et effets attendus de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie

Description de la mesure : Les règles à suivre en matière de sécurité incendie devront classiquement respecter les conditions relatives aux installations classées (rubrique n°2980). Selon les préconisations du SDIS des Côtes d'Armor et d'après l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- *« Art. 7. − Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu.* […] *»*
- *« Art. 8. – L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du Code de l'environnement, ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence. »*
- *« Art 9. - L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du Code de l'environnement, permet de répondre à cette exigence.* […] *»*
- *« Art 10 - L'installation est conçue pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion d'origine électrique.*

  Pour satisfaire au 1er alinéa :

  - les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;

  - pour les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006, notamment les installations extérieures à l'aérogénérateur, le respect des dispositions des nomes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du Code de l'environnement, […] permet de répondre à cette exigence. »

- *« Art. 23. − Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.*

  Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.

  L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

  L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. »
- *« Art. 24. − Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :*
  - *d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;*
  - *d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »*

Coût prévisionnel de l'entretien des abords du site par débroussaillage : 400 €/ha/an

Calendrier : Dès le chantier et durant toute l'exploitation du parc

Responsable : Maître d'ouvrage - SDIS

8.2.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain

Mesure E3 Restituer à l'activité agricole les surfaces de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R1-2a – Limitation/adaptation des emprises du projet

Impact potentiel identifié : Diminution de l'activité agricole au droit de l'emprise au sol des surfaces de chantier

Objectifs et effets attendus de la mesure : Restituer aux exploitations agricoles les surfaces de chantier en bon état

Description de la mesure : Afin de limiter la consommation de surfaces agricoles, certaines emprises utilisées lors de la construction seront rendues aux exploitants agricoles à l'issue des travaux. Il s'agit :

- des zones de travaux, surfaces peu terrassées qui auront uniquement fait l'objet d'une coupe rase de la végétation ;
- des voies d'accès et des virages temporaires qui permettent les accès à chaque éolienne.

Cela représente une superficie de 3,2 ha. Toutes ces surfaces seront remises en état pour la reprise de l'activité agricole.

Coût prévisionnel : -

Calendrier : Mesure appliquée en fin de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E4 Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

Type de mesure : Mesure de suppression d'impact permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : E3-2d – Autre

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la réception du signal de télévision

Objectif et effets attendus de la mesure : Supprimer les brouillages éventuels

Description de la mesure : La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximum à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite, etc.

Coût prévisionnel : Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E5 Mettre en place un plan de gestion des déchets de l'exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : R2-2r – Autre

Impact potentiel identifié : Production de déchets et dissémination dans l'environnement

Objectif et effets attendus de la mesure : Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.

Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié (matériaux combustibles ou inflammables).

L'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée.

Déchets de l'exploitation		
Type de déchet	**Catégorie**	**Filières de traitement**
Huiles des transformateurs (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Huiles d'éoliennes (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Liquide de refroidissement	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE	Déchet d'équipements électriques et électroniques	Traitement spécialisé et recyclage
Pièces métalliques	Déchet non dangereux non inerte	Recyclage ou ISDND[56] de classe 2
DIB	Ordures ménagères	Incinération ou ISDND de classe 2
Déchets verts	Déchet non dangereux non inerte	Valorisation énergétique, unité de compostage ou ISDND de classe 2

Tableau 94 : Gestion des déchets de l'exploitation

Coût prévisionnel :: Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

8.2.3 Phase exploitation : mesures pour l'environnement acoustique

Mesure E6 Brider les éoliennes

(cf. volet acoustique en tome 6.1)

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores sur le voisinage.

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les risques de dépassement d'émergence sonore

Description de la mesure : La modélisation acoustique du parc éolien du Rocher de Mémentu montrait des dépassements d'émergences sonores en période nocturne pour des vitesses de vents supérieures ou égales à 5 m/s. Il est par conséquent prévu de mettre en place un programme de bridage permettant de respecter les niveaux d'émergences réglementaires sur l'ensemble des éoliennes. Ce programme de bridage est détaillé dans les tableaux suivants :

Période de NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé VESTAS - V117 - 3,45 MW - STE - 91,5 m						Vent Nord-Est [330° ; 150°[	
Vs (10m du sol) - Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode0	Mode0	Mode0	Mode SO4	arrêt	Mode SO4	Mode SO3	Mode0
E2	Mode0	Mode0	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4	Mode LO1	Mode0
E3	Mode0	Mode0	arrêt	arrêt	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO2	Mode0
E4	Mode0	Mode0	Mode0	arrêt	Mode SO4	Mode LO1	Mode0	Mode0

Tableau 95 : Fonctionnement optimisé des éoliennes V117 en période de nuit par vent Nord-Est (Source : EREA Ingénierie)

Période de NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé VESTAS - V117 - 3,45 MW - STE - 91,5 m						Vent Sud-Ouest [150° ; 330°[	
Vs (10m du sol) - Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode0	Mode0	Mode0	Mode SO4	arrêt	Mode SO4	Mode SO3	Mode0
E2	Mode0	Mode0	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO1	Mode0
E3	Mode0	Mode0	arrêt	arrêt	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO2	Mode0
E4	Mode0	Mode0	Mode0	arrêt	Mode SO4	Mode SO1	Mode0	Mode0

Tableau 96 : Fonctionnement optimisé des éoliennes V117 en période de nuit par vent Sud-Ouest (Source : EREA Ingénierie)

[56] Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

Période de NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé VESTAS - V117 - 4,2 MW - STE - 91,5 m					Vent Nord-Est [330° ; 150°[	
Vs (10m du sol) - Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO3	arrêt	arrêt	Mode SO3	Mode PO1
E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO3	arrêt	Mode SO2	Mode SO2	Mode PO1	Mode PO1
E3	Mode PO1	Mode PO1	arrêt	arrêt	arrêt	Mode SO2	Mode SO1	Mode PO1
E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO3	Mode SO2	Mode SO2	Mode PO1	Mode PO1

Tableau 97 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Nord-Est (Source : EREA Ingénierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé VESTAS - V117 - 4,2 MW - STE - 91,5 m					Vent Sud-Ouest [150° ; 330°[	
Vs (10m du sol) - Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode PO1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO3	arrêt	Mode SO3	Mode SO3	Mode PO1
E2	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO3	arrêt	Mode SO2	Mode SO3	Mode PO1	Mode PO1
E3	Mode PO1	Mode PO1	arrêt	arrêt	arrêt	Mode SO3	Mode SO1	Mode PO1
E4	Mode PO1	Mode PO1	Mode PO1	Mode SO2	Mode SO2	Mode SO3	Mode PO1	Mode PO1

Tableau 98 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Sud-Ouest (Source : EREA Ingénierie)

A noter que l'éolienne Vestas V117 – 4,2 MW n'a pas été étudiée dans l'ensemble de l'étude d'impact mais seulement dans l'étude acoustique.

Période de NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 91 m					Vent Nord-Est [330° ; 150°[	
Vs (10m du sol) - Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 3	Mode 8	Mode 5	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 4	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 10	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 99 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Nord-Est (Source : EREA Ingénierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 91 m					Vent Sud-Ouest [150° ; 330°[	
Vs (10m du sol) - Éoliennes	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 3	Mode 8	Mode 5	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 4	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 10	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 100 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Sud-Ouest (Source : EREA Ingénierie)

Coût prévisionnel : Perte de productible intégré dans les coûts du projet

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage - acousticien indépendant

8.2.4 Phase exploitation : mesures pour la santé humaine et la sécurité

Mesure E7 Synchroniser les feux de balisage

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les nuisances visuelles

Description de la mesure : Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B ou feux de moyenne intensité à faisceaux modifiés de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E8 Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : E3-2d et R2-2r – Autre

Impact potentiel identifié : Accident lié à un risque d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter et réduire les probabilités d'accident et de risque technologique

Description de la mesure : L'ensemble des préconisations de maintenance et de mise en sécurité de l'installation présentes aux sections 4 et 5 de l'arrêté du 26 août 2011[57] modifié sera appliqué. Le détail de ces actions est explicité dans l'étude de dangers du projet.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

8.2.5 Phase exploitation : mesures pour le paysage

Mesure E9 Intégrer le poste de livraison dans son environnement

(Mesure E3 du volet paysage et patrimoine)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation d'un local préfabriqué

Objectif et effets attendus de la mesure : Favoriser l'intégration du poste de livraison dans l'environnement immédiat, c'est-à-dire un contexte rural et forestier

Description de la mesure : Le poste de livraison sera recouvert d'un bardage vertical en bois local s'accordant avec les boisements proches. Le toit et les portes seront peints d'une teinte assez neutre gris-vert (RAL 7003), qui s'accordera à la fois avec le bois du bardage et avec le contexte forestier.

Les lames du bardage seront vertical et à claire voie afin d'éviter l'installation de colonies de chiroptères attirées par le confinement.

Coût prévisionnel : 6 000 €

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage



Figure 54 : Teinte RAL 7003



Photographie 58 : Exemple de bardage bois à claire-voie vertical garantissant l'intégration paysagère du poste de livraison tout en évitant l'installation des chiroptères attirés par le confinement (Source : ENCIS Environnement)

8.2.6 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel

Mesure E10 Adapter l'éclairage du parc éolien

(Mesure MN--E1 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2-2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Impact potentiel identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire la luminosité du site

[57] 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.

Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien.

Pour le parc éolien du Rocher de Mémentu, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages manuels seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens. Les éclairages automatiques par capteurs de mouvement attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également, ce qui aurait pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris avec un risque d'allumage intempestif. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.

De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E11 Programmer un fonctionnement préventif des aérogénérateurs adapté à l'activité chiroptère dans le cas où le suivi de mortalité démontre des impacts importants

(Mesure MN-E2 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R3-2b – Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien

Impact potentiel identifié : Risque de collision par les chiroptères

Objectif et effets attendus de la mesure : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères

Description de la mesure : Un protocole d'arrêt des éoliennes, sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, et saison), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement (Arnett et al. 2009).

Les modalités de la programmation des aérogénérateurs prévues sont établies sur la base des inventaires automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

Si l'arrêt des aérogénérateurs est par défaut restrictif, leur redémarrage pourra être effectué sous l'une ou l'autre des conditions climatiques défavorables à l'activité chiroptérologique. La définition de ces critères est fondée sur l'analyse bibliographique et les résultats obtenus lors des inventaires menées sur mât de mesures. On notera que les périodes les plus restrictives pour la rotation des pales, correspond aux phases d'été et de transit automnaux. Ce choix est notamment soutenu par la bibliographie et le contexte plutôt bocager du site. En effet, selon une étude réalisée en Allemagne (Dürr 2003), la majorité des cadavres a été découverte lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la fréquentation des gîtes de transit et d'accouplement et de la migration automnale. Cela peut s'expliquer par le fait que la migration automnale a généralement lieu sur une période plus étalée que la migration printanière en raison des nombreuses pauses destinées à se réapprovisionner et à s'accoupler. Furmankiewicz et Kucharska (2009) soulignent d'ailleurs un retour rapide aux gîtes estivaux après la phase d'hibernation. Selon ces auteurs, une autre raison pourrait être que la hauteur de vol des chiroptères en migration serait inférieure en automne par rapport au printemps.

Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants. Ainsi, par exemple, durant le mois de juin, les éoliennes seront arrêtées durant les 6h après le coucher du soleil pour une température supérieure à 12°C, sans pluie et un vent inférieur à 7 m/s mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 7 m/s à hauteur de moyeu par exemple.

Le tableau suivant présente la programmation adaptée aux mesures réalisées en hauteur sur le mat de mesure météorologique.

Période	Dates	Modalité d'arrêt		Modalités de redémarrage
Cycle actif des chauves-souris	Mai	les 4 h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5 m/s	Température de l'air inférieure à 10 °C
	Juin	les 6 h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 12 °C
	Juillet	les 8 h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 12 °C
	Aout	Toute la nuit	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 12 °C
	Septembre	Toute la nuit	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7,5 m/s	Température de l'air inférieure à 12 °C
	Octobre	les 5 h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 6 m/s	Température de l'air inférieure à 10 °C
Phase hivernale de léthargie	Du 1 novembre au 1 mai	Pas d'arrêt préventif		
Pourcentage d'activité couvert par le bridage sur l'ensemble du cycle				**92,8**

Tableau 101 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Le graphique suivant illustre en cumulé les pourcentages d'activité chiroptérologique mensuelle couverts par la programmation préventive mise en place sur ce projet. **Sur le cycle complet, cette programmation couvre 92,8 % de l'activité des chauves-souris enregistrée sur le site.**

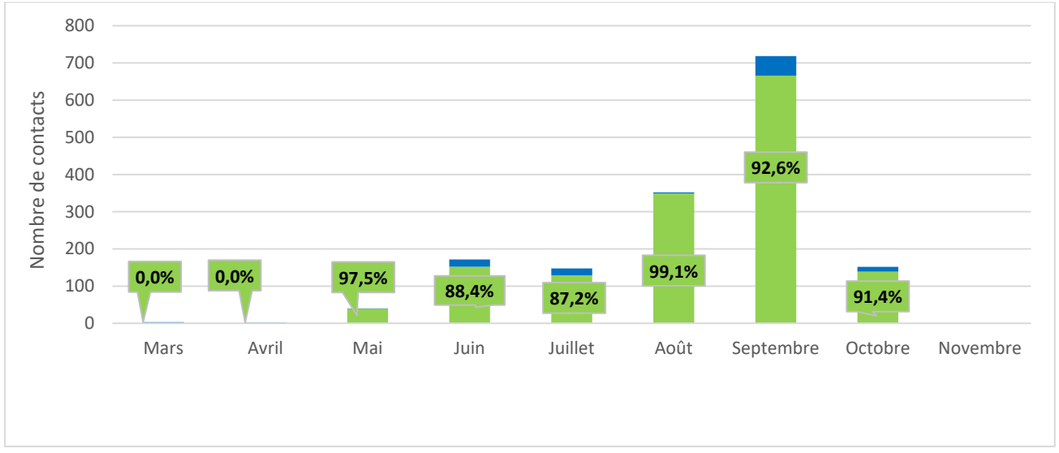


Figure 55 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité (voir mesure suivante).

Responsable : Maître d'ouvrage / Écologue.

Mesure E12 Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle

(Mesure MN-E3 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Impact brut identifié : Risque de collision des rapaces

Objectif de la mesure : Diminuer la mortalité directe des individus nicheurs, hivernants et migrateurs pendant leur période de présence en évitant de les attirer sous les éoliennes.

Description de la mesure : Le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle sont des espèces qui s'accoutument facilement à la présence d'éoliennes. Cette absence de comportements d'évitement les conduit à s'exposer régulièrement aux risques de collisions avec les pales. Dans le but d'éviter d'attirer ces oiseaux à portée des pales des éoliennes, il est proposé de recouvrir les plateformes des sept éoliennes d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire et d'éliminer régulièrement par gyrobroyage toute plante adventice qui pourrait pousser. Ainsi, le risque d'installation d'une friche qui pourrait être favorable aux micromammifères (ou aux reptiles), espèces proies des oiseaux ciblés, serait réduit.

Cette mesure permettra également de réduire le risque de collision chez d'autres espèces de rapaces non patrimoniales, telles que la Buse variable voire même chez certains passereaux. Ces espèces présentent une sensibilité élevée à la collision avec les aérogénérateurs, comme en témoignent les données de Dürr. Le gyrobroyage des plantes adventices permettra de limiter la présence d'espèces granivores sous les pales et donc leur risque de mortalité, telles que la Tourterelle des bois et autres passereaux patrimoniaux.

Calendrier : Pendant toute la durée de l'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E13 Limiter la vitesse des véhicules

(Mesure MN-E4 du volet milieu naturel)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature THEMA : R2.2a – Action sur les conditions de circulation

Impact potentiel identifié : Destruction d’individus de faune terrestre, dérangement de la faune lié au volume sonore des véhicules.

Objectif : Limiter les émissions sonores des véhicules et le risque de destruction directe d’espèces faunistiques.

Description de la mesure : L’ensemble des véhicules sera limité à 30 km/h sur les accès et 20 km/h au sein de l’emprise du projet.

Calendrier : À la mise en place de la clôture**.**

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels (chantier et exploitation).

Responsable : Maître d’ouvrage

8.3 Mesures prises lors de la phase de démantèlement

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement et de réduction prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien en phase de démantèlement.

8.3.1 Mesures équivalentes à la phase construction

Une grande partie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi déterminées pour la phase de construction sera reprise :

Mesure D1 Mettre en place un Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Mesure D2 Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet
Mesure D3 Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant
Mesure D4 Gérer les équipements sanitaires
Mesure D5 Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
Mesure D6 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible
Mesure D7 Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux
Mesure D8 Adapter le chantier à la vie locale
Mesure D9 Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Mesure D10 Choisir une période optimale pour la réalisation des travaux

8.3.2 Phase démantèlement : remise en état du site

Mesure D11 Remettre en état le site

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : *hors nomenclature*

Impact potentiel identifié : Impacts environnementaux liés à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols

Objectif et effets attendus de la mesure : Redonner au site son potentiel agronomique et écologique

Description de la mesure : Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié, le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement. Ces opérations comprennent les étapes suivantes :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison (dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés) ;
- la démolition et le démantèlement total (hors pieux éventuels) des fondations. Une dérogation peut être délivrée sur la base d'une étude adressée au préfet et acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable. Le cas échéant, l'excavation sera d'un minimum 1 à 2 m selon les cas ;
- la fouille sera comblée et recouverte de terres d'origine ou de nature similaires à celles trouvées sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain ;
- sauf indications contraires du propriétaire, les matériaux des chemins d'accès et des plateformes créés (sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés ;
- dans le cas où les sols avaient été décapés lors de la construction de la plateforme et des pistes, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée ;
- les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole.

Le maître d'ouvrage provisionnera des garanties financières conformément aux articles 30, 31 et 32 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié et aux articles R.515-101 à 104 du Code de l'environnement.

Coût prévisionnel : L'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, le montant initial des garanties financières à constituer sera compris entre 445 000 € (pour un parc avec quatre éoliennes de type V117 – 3,45 MW) et 460 000 € (pour un parc avec quatre éoliennes de type N117 – 3,6 MW) dans le cadre du projet de parc éolien du Rocher de Mémentu.
Ce montant sera actualisé avant la mise en service industrielle de l'installation puis tous les 5 ans selon une formule consignée en annexe 2 de l'arrêté.

Calendrier des garanties financières : Conformément à l'article R.516-2 du Code de l'environnement, l'exploitant transmettra au Préfet un document attestant de la constitution des garanties financières dès la mise en activité du parc éolien. L'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié précise que l'exploitant actualise avant la mise en service industrielle de l'installation puis tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté.

Calendrier du démantèlement : A l'issue de l'exploitation du parc éolien

Responsable : Maître d'ouvrage

8.3.3 Phase démantèlement : mesures pour le milieu humain

Mesure D12 Mettre en place un plan de gestion des déchets de démantèlement

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature THEMA : R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Production de déchets et dissémination dans l'environnement

Objectif et effets attendus de la mesure : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier

Rappel réglementaire :

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, stipule que les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Il fixe à ce titre des volumes minimum de réutilisation et de recyclage selon un calendrier établi.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets de démolition et de démantèlement. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Déchets de démantèlement		
Type de déchet	**Catégorie**	**Filière de traitement**
Déblais des pistes et plateformes	Déchets inertes	Recyclage comme remblai ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux de classe 3
Matériaux composites	Déchets non dangereux non inerte	Incinération ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux de classe 2
Acier	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux de classe 2
Cuivre	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux de classe 2
Aluminium	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux de classe 2
Huiles (l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE (t)	Déchets spécifiques	Traitement spécialisé et recyclage
Béton (t)	Fondations	Recyclage comme remblai ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux de classe 3

Tableau 102 : Gestion des déchets liés au démantèlement

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les jours. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de démantèlement

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

8.4 Mesures de compensation

Dans cette partie, sont présentées les mesures compensatoires répondant soit à des impératifs règlementaires (compensation de zones humides encadrée par un SDAGE par exemple), soit à un impact résiduel sur un habitat communautaire ou une espèce protégée, évaluer comme significatif. Enfin, dans certains cas, une compensation peut être proposée, même en l'absence d'impact significatif, dans le but d'améliorer le bilan environnemental du projet.

Pour les mesures de compensation, les cartes de synthèse présentes à la fin de cette partie permettent la localisation de l'ensemble des secteurs compensatoires. Un conventionnement a d'ores et déjà été réalisé auprès du propriétaire de la parcelle afin de garantir l'application de l'ensemble des mesures proposées.

Mesure CP1 Restauration et gestion extensive *d'a minima* 2 000 m² de prairie humide à végétation herbacée spontanée

Type de mesure : Mesure de compensation

Nomenclature THEMA : C3.2a – Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage

Impact brut identifié : Élargissement temporaire du chemin d'accès vers E4 au sein de zones humides pédologiques.

Objectif de la mesure : Assurer le maintien d'un habitat humide équivalent à celui utilisé.

Notons que cette mesure bénéficiera également aux espèces inféodées aux prairies humides et plus largement à la faune terrestre.

Description de la mesure : Un chemin d'accès va être temporairement élargi. Le sol présente les conditions relatives à la définition des rédoxisols (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement et arrêté du 24 juin 2008, modifié par la loi du 24 juillet 2019) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Ces zones humides pédologiques seront donc impactées sur une surface d'environ **381 m²**. Rappelons ici que le Code de l'environnement impose une déclaration au titre de la loi sur l'eau pour une surface de zone humide impactée supérieure à 1 000 m² et inférieure à 1 ha et une demande d'autorisation pour une surface de zone humide impactée supérieure à 1 ha. Le projet du Rocher de Mémentu ne sera donc pas soumis à une déclaration ou une autorisation au titre de la loi sur l'eau. En revanche, la disposition 8- B1 du SDAGE Loire-Bretagne prévoit que : « dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation devra porter sur une surface au moins égale à 200 % de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides devront être garantis à long terme. ». Le ratio est donc respecté à partir de 1 000 m². Néanmoins, afin que cette mesure soit cohérente, l'ensemble de la parcelle compensée fera l'objet d'une conversion en prairie humide.

L'objet de cette mesure est de convertir une parcelle de grande culture en prairie et de la maintenir ainsi pendant la durée d'exploitation du parc. Notons que la parcelle retenue pour la compensation a fait l'objet d'une expertise pédologique et qu'elle présente un sol de nature rédoxique, donc humide. **L'objectif, à terme, est de créer une parcelle sur laquelle le cortège de plantes herbacées puisse être le plus naturel et le plus spontané possible.** Pour ce faire, la suppression d'un drain sera réalisée afin de recréer une zone humide la plus fonctionnelle possible. Ce sont les modalités de gestion de la prairie qui seront encadrées et garantes de la bonne fonctionnalité de la zone humide.

Le pétitionnaire, qui a déjà conclu un accord avec le propriétaire des parcelles compensatoires, appliquera sur ces parcelles une mesure consistant à gérer de manière extensive les zones humides en y pratiquant des fauches en dehors de la période allant du 15 mai au 31 juillet. Les campagnes d'amendement et de désherbage seront à proscrire sur cette zone de compensation. Un accord a été conclu avec le propriétaire de parcelles pour ce projet de compensation.

Calendrier : Application de la mesure sur la durée d'exploitation du parc éolien

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation.

Responsables : Exploitant agricole et maître d'ouvrage.

Mesure CP2 Plantation et gestion de 150 mètres linéaires de haies bocagères

Type de mesure : Mesure de compensation

Nomenclature THEMA : C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde

Impact brut identifié : Au total, 30 mètres linéaires d'alignement d'arbres ainsi que trois arbres isolés vont être coupés. Cela impactera sensiblement les continuités écologiques du secteur.

Objectif de la mesure : Le renforcement de la trame bocagère locale permettra de compenser la perte de 30 mètres linéaires d'alignement d'arbres occasionné par la création des pistes. La trame reconstituée sera de grande valeur écologique et dans l'optique de créer sur le long terme des haies multistrates, le tout sur un linéaire plus du quintuple par rapport à la valeur initiale.

Description de la mesure : Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- hauteur des plants : 40 à 60 cm pour les espèces arbustives et 1,50 m pour les arbres,
- linéaire : **150 m au minimum,**
- essences locales : Le Chêne pédonculé, le Frêne élevé, le Merisier vrai, le Noisetier, l'Aubépine, l'Erable champêtre, le Prunelier, le Houx commun, le Troène, le Cornouiller sanguin, le Fusain d'Europe, le Rosier des Chiens, etc.

Cette mesure visant à compenser la perte de haies favorables à l'avifaune bocagère et notamment à la

Pie-grièche écorcheur, une attention particulière sera portée à la mise en place de nombreux arbustes épineux (Aubépine, Prunellier), favorables à son installation :

- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste
- Garantie des plants : 1 an minimum

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste/Ecologue concepteur. Ces plantations seront réalisées à l'automne suivant la fin du chantier de construction.

Programme d'entretien des haies plantées :

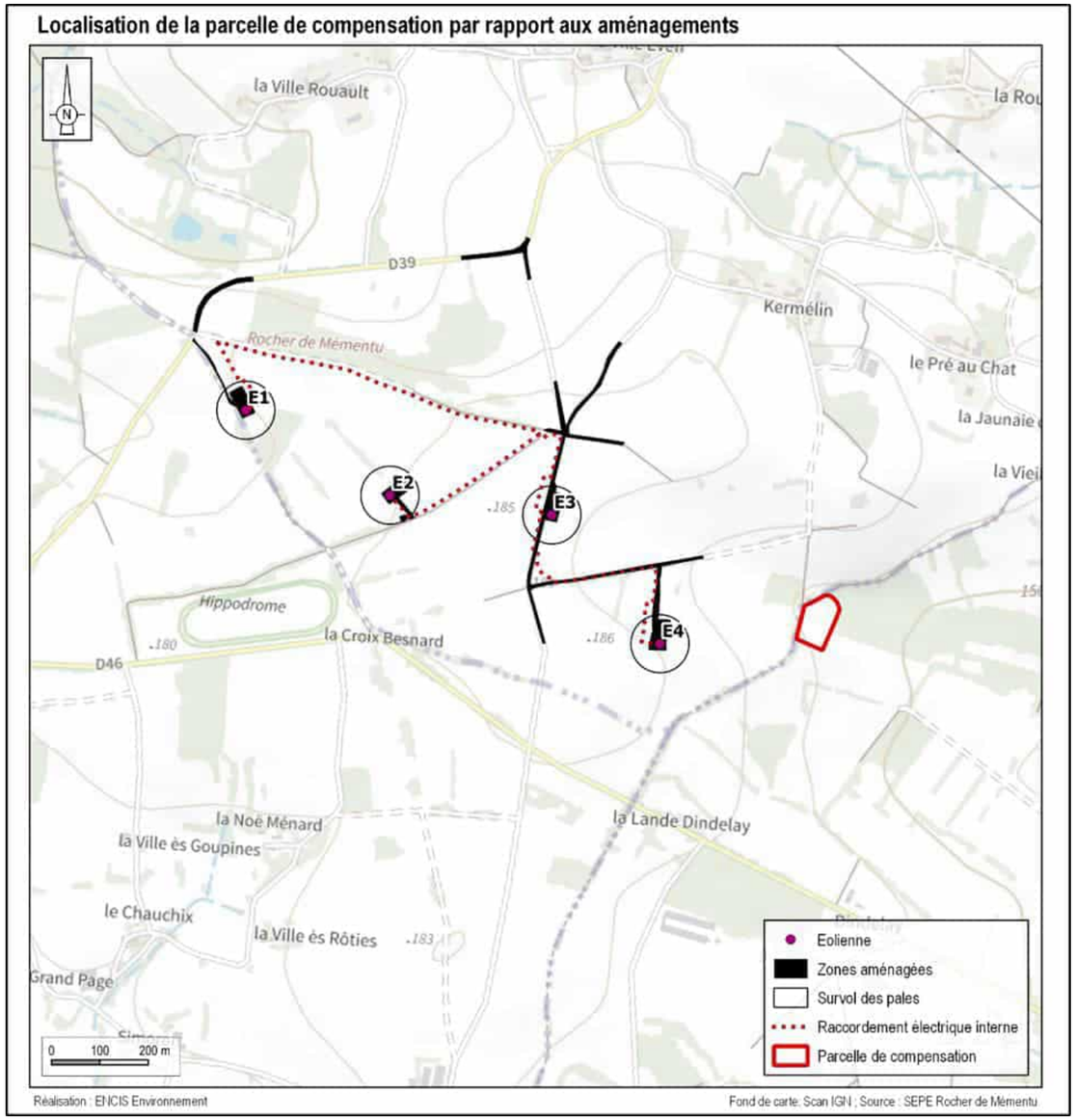
- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires.

Coût prévisionnel : Environ 15 € du mètre linéaire, 500 € pour l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 1 500 € pour l'installation.

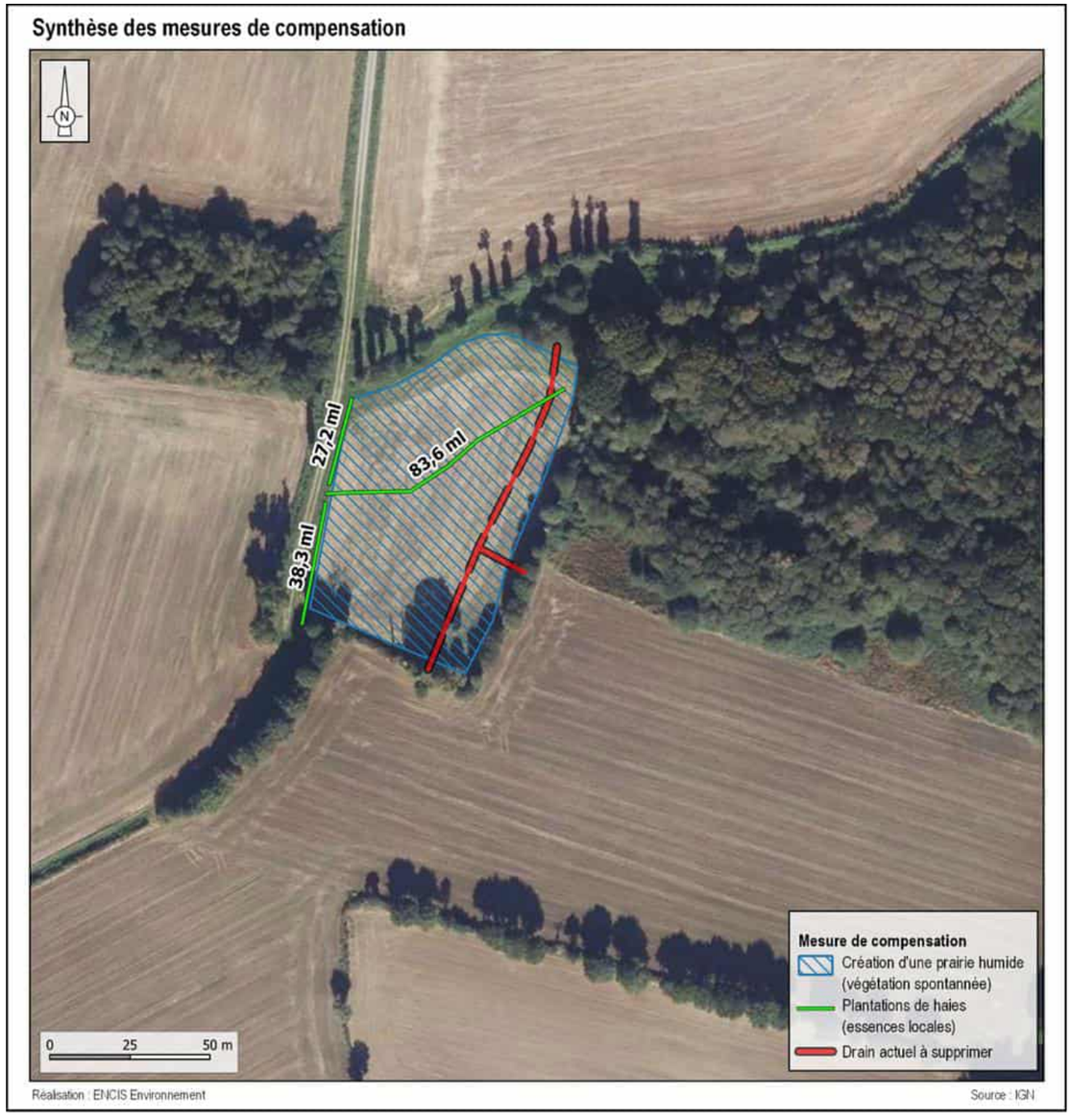
L'entretien des trois premières années (taille de formation) représente un coût de 10 € par mètre linéaire, soit 650 € annuel pour les trois premières années d'exploitation du parc.

L'entretien annuel représente un coût de 5 € par mètre linéaire, soit 325 € annuel pour la durée d'exploitation du parc.

Responsable de la mesure : Maître d'ouvrage – Paysagiste Concepteur / Écologue.



Carte 117 : Localisation de la parcelle de compensation



Carte 118 : Synthèse des mesures de compensation

8.5 Mesures d’accompagnement

Dans cette partie, sont présentées les mesures ne rentrant pas dans les mesures d’évitement, de réduction ou de compensation. Il ne s’agit pas de mesures qui rentrent dans le cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles sont proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, et ne constituent pas une substitution à de la compensation.

Mesure A1 Mettre en place une bourse aux arbres

Type de mesure : Mesure d’accompagnement

Nomenclature THEMA : A7.a - Aménagements paysagers d’accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Impact potentiel identifié : Le projet éolien a un impact fort depuis certains lieux de vie proches. Sa prégnance visuelle peut être importante et les rapports d’échelle entre les éoliennes les plus proches et les motifs paysagers peuvent être déséquilibrés.

Objectif et effets attendus de la mesure : Limiter la prégnance visuelle des éoliennes visibles depuis les lieux de vie les plus impactés grâce à des haies arborées ou des arbres

Description de la mesure : Le porteur de projet participera à la plantation de haies champêtres et/ou d’arbres pour les riverains proches dans les cônes de vue qui se révéleraient les plus impactés. Ceux-ci seront invités à se faire connaître, via l’envoi de courriers. Néanmoins, les secteurs à privilégier en priorité sont les lieux de vie les plus exposés. Il s'agit notamment des hameaux présentant des impacts forts en priorité : la Vieille Haie, Dindelay, Kermélin, la ville Rouault, le Chauchix (à noter que l’habitation de la Croix Besnard sera déclassée). Dans un deuxième temps et en fonction de l'enveloppe budgétaire restante, les hameaux impactés de façon modérée pourront se voir proposer la bourse aux arbres.

Par la suite, un paysagiste sera missionné pour définir le besoin au cas par cas et étudier avec chacun des habitants les secteurs dans lesquels des filtres visuels pourront être créés et les cônes de vue qu’il faudra ménager. Les plants seront fournis par la maîtrise d’ouvrage. Les essences choisies devront être rustiques et locales.

Des arbres isolés pourront également être plantés dans l’axe de vue d’une ou plusieurs éoliennes afin non pas de masquer totalement ces dernières mais de créer un élément fort ou un point d’appel visuel dans un jardin par exemple. Il pourra s’agir d’un bel arbre fruitier ou autre essence adaptée au contexte local.

Coût prévisionnel : Enveloppe globale de 10 000 € . L’implantation d’une haie arbustive coûte en moyenne 20 € / mètre linéaire (8 à 30 €), mais évolue en fonction de la nature des espèces végétales et de la densité des plantations. L’implantation d’une haie arborée coûte en moyenne 25 € / mètre linéaire (11 à 37 €), en fonction de la nature et de la dimension des espèces. Il faut compter environ 200 € pour un arbre. Ces tarifs comprennent à la fois la fourniture, le transport et la plantation.

Calendrier : Plantations effectuées à l’automne suivant la construction du parc éolien

Responsable : Maître d'ouvrage

Modalité de suivi : Une garantie et un contrat d’entretien régulier seront établis par le maître d‘ouvrage avec une entreprise de paysage agréée.

8.6 Synthèse des mesures d’évitement, de réduction, de compensation et d’accompagnement

Dans cette partie, sont présentées toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien lors des phases de construction, d’exploitation et de démantèlement.

Mesures d’évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction						
Numéro	**Effet identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure C1	Effets sur l’environnement liés aux opérations de chantier	**Réduction**	Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Dégradation du milieu physique en cas d’apparition de risques naturels	**Evitement**	Réaliser une étude géotechnique spécifique	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier Bureau d’études spécialisé
Mesure C3	Modification des sols et de la topographie	**Réduction**	Limiter la modification des sols durant la phase chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C4	Compactage des sols et création d’ornières	**Réduction**	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C5	Pollution des sols et des eaux	**Evitement**	Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane	2 000 € par fondation soit 8 000 €	Avant la phase de génie civil	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C6	Pollution des sols et des eaux	**Evitement**	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C7	Pollution des sols et des eaux	**Evitement**	Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C8	Modification des écoulements	**Réduction**	Drainer l’écoulement des eaux sous les voies d’accès	50 € du ml soit 46 050 €	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C9	Pollution du sol et des eaux	**Evitement**	Gérer les équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C10	Pollution du sol et des eaux	**Réduction**	Préserver la qualité des eaux souterraines	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C11	Détérioration des voiries	**Réduction**	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m²	À la fin du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C12	Ralentissement de la circulation	**Réduction**	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C13	Dégradation des réseaux existants	**Evitement**	Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Acheminement des éléments	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C14	Dégradation de vestiges archéologiques	**Réduction**	Déclarer toute découverte archéologique fortuite	-	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C15	Production de déchets	**Réduction**	Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C16	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l’air, trafic)	**Réduction**	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C17	Risque d'accident durant le chantier. Conflit d’usage avec les randonneurs durant le chantier	**Evitement et réduction**	Proposer des sentiers de randonnée alternatifs	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C18	Risques d’accident du travail	**Evitement et réduction**	Respecter des mesures préventives liées à l’hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C19	Risques d’accident de tiers	**Réduction**	Signaler la zone de chantier et afficher les informations	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d’ouvrage Responsable SME du chantier

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction						
Numéro	**Effet identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure C20	Dégradation du système racinaire des végétaux proches des pistes et plateformes	**Réduction**	Préserver la végétation arborée en place	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C21	L'élagage est susceptible de déséquilibrer et dégrader la silhouette des arbres	**Evitement**	Pratiquer un élagage raisonné et conserver les houpiers	-	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C22	Dérangement de la faune locale	**Réduction**	Choisir une période optimale pour la réalisation des travaux	-	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C23	Dérangement des chiroptères	**Réduction**	Choisir une période optimale pour l'abattage des arbres	-	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C24	Mortalité directe des amphibiens	**Evitement / Réduction**	Mettre en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	11 500 €	Pendant le chantier jusqu'au recouvrement des fouilles	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C25	Destruction indirecte de zones humides	**Evitement**	Préserver et baliser les zones humides proches des secteurs de travaux	2 500 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C26	Apports exogènes de plantes invasives	**Evitement**	Réduire le risque l'installation de plantes invasives	-	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C27	Mortalité de chauves-souris	**Evitement**	Faire une visite préventive de terrain et mettre en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	500 € par arbre pour la prospection par un chiroptérologue et 1 000 € par arbre jugé favorable pour l'abattage, soit un maximum de 22 500 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure CP1	Destruction ou altération de zone humide	**Compensation**	Restauration et gestion extensive d'a minima 2 000 m² de prairie humide à végétation herbacée spontanée	Intégré aux coûts conventionnels	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure CP2	Abattage de haies	**Compensation**	Plantation et gestion de 150 mètres linéaires de haies bocagères	2 750 € pour l'installation 1 500 € par an pour l'entretien les trois premières années d'exploitation du parc 750 € par an les années suivantes pour l'entretien	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Tableau 103 : Mesures prises pour la phase de construction du parc éolien

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation						
Numéro	**Effet identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure E1	Pollution du sol et des eaux	**Evitement ou réduction**	Mettre en place des rétentions	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E2	Risque d'incendie	**Evitement ou réduction**	Mettre en œuvre des mesures de sécurité incendie	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS
Mesure E3	Consommation de surfaces agricoles	**Réduction**	Restituer à l'activité agricole les surfaces de chantier	-	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E4	Risque de dégradation ondes TV	**Evitement**	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E5	Production de déchets	**Réduction**	Mettre en place un plan de gestion des déchets de l'exploitation	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E6	Risque de dépassement d'émergences acoustiques	**Réduction**	Brider les éoliennes	Perte de production	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E7	Gêne visuelle (émissions lumineuses)	**Réduction**	Synchroniser les feux de balisage	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E8	Risque d'accident du travail	**Evitement ou réduction**	Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E9	Visibilité du poste de livraison	**Réduction**	Intégrer le poste de livraison dans son environnement	6 000 €	Chantier	Maître d'ouvrage Architecte
Mesure E10	Sans objet	**Réduction**	Adapter l'éclairage du parc éolien	Intégré dans les coûts d'exploitation	Après la mise en service	Maître d'ouvrage
Mesure E11	Mortalité des chiroptères	**Réduction**	Programmer un fonctionnement préventif des aérogénérateurs adapté à l'activité chiroptère dans le cas où le suivi de mortalité démontre des impacts importants	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – Expert indépendant
Mesure E12	Mortalité des rapaces	**Réduction**	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – Expert indépendant
Mesure E13	Dérangement de la faune	**Réduction**	Limiter la vitesse des véhicules	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – Exploitants agricoles
Mesure A1	Impact sur les lieux de vie proche	**Accompagnement**	Mettre en place une bourse aux arbres	10 000 €	À l'automne suivant le chantier	Maître d'ouvrage

Tableau 104 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

Mesures d’évitement, de réduction, de compensation ou d’accompagnement pour la phase de démantèlement						
Numéro	**Effet identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure D1	Effets sur l’environnement liés aux opérations de chantier	**Réduction**	Mettre en place un Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	10 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D2	Compactage des sols et création d’ornières	**Réduction**	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D3	Pollution des sols et des eaux	**Evitement**	Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D4	Pollution des sols et des eaux	**Evitement**	Gérer les équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D5	Détérioration des voiries	**Réduction**	Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m²	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D6	Ralentissement de la circulation	**Réduction**	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D7	Dégradation des réseaux existants	**Evitement**	Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D8	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l’air, trafic)	**Réduction**	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D9	Risques d’accident du travail	**Evitement et réduction**	Respecter des mesures préventives liées à l’hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D10	Dérangement de la faune	**Réduction**	Choisir une période optimale pour la réalisation des travaux	Non chiffrable	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D11	Effets liés à l’abandon d’infrastructures industrielles	**Evitement**	Remettre en état le site	445 000 € à 460 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D12	Productions de déchets	**Réduction**	Mettre en place un plan de gestion des déchets de démantèlement	Non chiffrable	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage

Tableau 105 : Mesures prises pour la phase de démantèlement du parc éolien

8.7 Modalités de suivi

Les rappels sur le cadre règlementaire suivants sont directement issus du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.

Le contexte réglementaire fait référence aux modalités ou aux dispositifs de suivi des différentes mesures :

- L.122-1-1 I du code de l'environnement : « La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les ***modalités du suivi*** des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine. »
- L. 122-5 II du code de l'environnement : « l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants [...] : 9° Le cas échéant, les **modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; »
- R. 122-13 II du code de l'environnement : « […] Le **dispositif de suivi** est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés. »

Dans la doctrine nationale, la référence aux modalités de suivi est ainsi énoncée : « À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité. Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet. »

Les lignes directrices, quant à elles, abordent les suivis en tant qu'indicateurs de résultats : « L'efficacité de chaque mesure est évaluée par un programme de suivi (suivant les modalités fixées par l'acte d'autorisation sur la base des propositions du maître d'ouvrage), c'est-à-dire par une série de collectes de données répétées dans le temps qui renseignent des indicateurs de résultats. Ces suivis permettent une gestion adaptative orientée vers les résultats à atteindre. »

Il est important également de noter que le maître d'ouvrage a une obligation de restitution de bilan (R.122-13 II du code de l'environnement) : « Le *suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques. Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées. Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés. L'autorité compétente peut décider la poursuite du dispositif de suivi au vu du ou des bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.* »

Enfin, le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » précise que les suivis ne rentrent pas dans les mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement. C'est pourquoi une partie leur est dédiée.

Suivi 1 : Suivi écologique du chantier

Objectif : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

Description du suivi : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier»
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales, et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain sur les mesures prévues pour le milieu naturel.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : 15 journées de travail, soit environ 13 000 €

Modalités de suivi : Remise d'un rapport à l'administration compétente

Responsable : Maître d'ouvrage / écologue indépendant.

Suivi 2 : Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes

Type de mesure : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores du voisinage

Objectif et effets attendus de la mesure : Vérifier que les émergences sonores du parc en phase d'exploitation sont bien conformes à la règlementation en vigueur

Description de la mesure : En raison des enjeux liés à l'acoustique, la société d'exploitation du projet réalisera un suivi acoustique à la réception du parc construit et mis en service.
Ces mesures de réception acoustique seront réalisées conformément à la norme NFS 31-114.

Coût prévisionnel : Le coût de la prestation après mise en service du parc est 10 000 €

Calendrier : Mesure appliquée après la mise en service du parc éolien

Responsable : Maître d'ouvrage - acousticien indépendant

Suivi 3 : Suivi environnemental en phase exploitation

Objectif : Évaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des aérogénérateurs.

Contexte règlementaire : Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.*

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact.

En novembre 2015, l'Etat a publié un **protocole standardisé** permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en mars 2018, et concerne plus particulièrement les suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle.

Suivi des habitats naturels

A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,
- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces protégés identifiés dans l'étude d'impact. **Deux journées de terrains seront réalisées pour ce suivi.**

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 500 €

Suivi du comportement de l'avifaune

Les oiseaux nicheurs

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.

Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité:	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet

D'après l'étude d'impact du parc éolien, les espèces présentant l'indice de vulnérabilité les plus importants en phase de nidification sont le Goéland argenté et le Faucon crécerelle (vulnérabilité : 3). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

Les oiseaux migrateurs

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
3.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
4 à 4.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration est le Balbuzard pêcheur (vulnérabilité : 2,5). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique en migration n'est à prévoir.**

Les oiseaux hivernants

Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	2 sorties pendant l'hivernage
3.5	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
4 à 4.5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 5 passages en décembre/janvier

D'après l'étude d'impact du parc éolien, les espèces présentant l'indice de vulnérabilité les plus importants en phase hivernale sont le Goéland argenté et le Faucon crécerelle (vulnérabilité : 2). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en hiver. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

Coût prévisionnel du suivi comportemental de l'avifaune : 0 € par année

Suivi comportement des chiroptères

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES)	Si enjeux sur les chiroptères		Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Pour le projet du Rocher de Mémentu, et au vu des enjeux importants identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur **l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mars et le 30 octobre (semaines 11 à 43).**

L'éolienne E1 (proche d'un boisement) sera équipée au sein du parc.

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 15 000 € par année de suivi

Suivi de la mortalité

Le suivi mortalité proposé suit le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFEPM et FEE).

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, comme le préconise le protocole, il sera constitué au minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre).

La période d'août à octobre (semaines 31 à 43), qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et au transit automnaux des chiroptères, est une période particulièrement sensible qui sera ciblée en priorité. Ainsi, pour le projet du Rocher de Mémentu, un total de 41 sorties sera réalisé selon la périodicité présentée dans le tableau suivant.

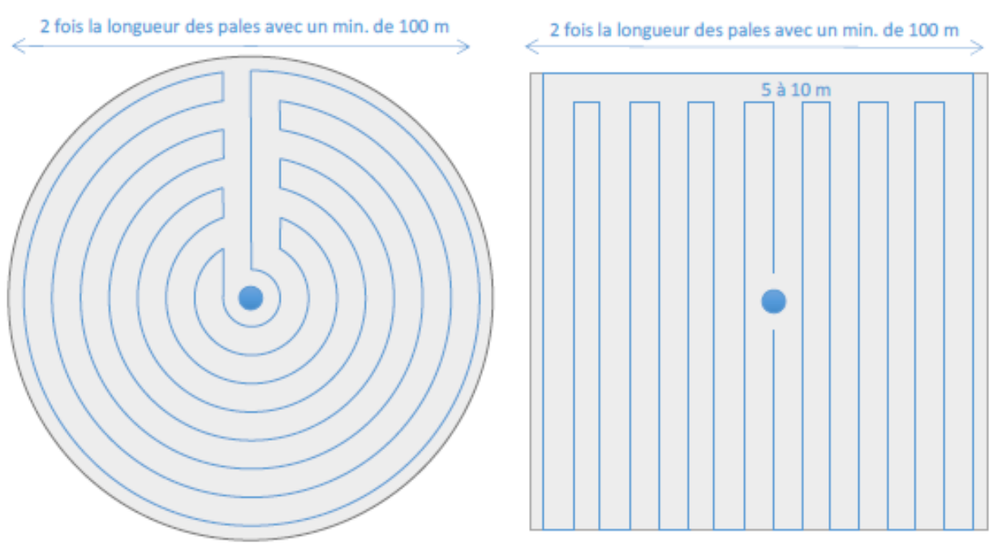
L'analyse de impacts concluant à des niveaux non significatifs et les enjeux identifiés étant principalement en période de nidification et de phase automnale, des suivis sur les semaines 1 à 19 et 44 à 52 ne sont pas préconisés.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé… (Source MTES)	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères spécifiques*		Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères*
Fréquence des sorties	0	1 toutes les 2 semaines	1 par semaine	2 par semaine	0
Nombre de sorties sur la période	0	4	11	26	0

* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Les modalités de recherche des cadavres sera conforme au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Recherche à débuter dès le lever du jour.



Coût prévisionnel du suivi de mortalité : 15 000 € soit 75 000 € au total (3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).
Calendrier : Défini pour chaque type de suivi.
Coût prévisionnel du suivi environnemental : 44 000 € par année pendant lesquelles le suivi est réalisé (1 500 + 27 500 + 15 000) soit 220 000 € au total (3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).
Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

Partie 9 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

« Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

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 »

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.2.6), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des co-visibilités, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets existants ou approuvés » de grande hauteur (> 20 m) et les très grands aménagements (ligne LGV, aéroport…) sont recensés dans l'AEE. Tous les projets « existants ou approuvés » seront recensés dans l'AER et dans l'AEI.

9.1 Effets cumulés prévisibles selon le type de projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Type de projet	Critères à considérer	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Contexte paysager et morphologique du terrain / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Biodiversité : effet barrière pour les oiseaux migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
		Paysage : co-visibilité des deux projets, effet d'encerclement des lieux de vie
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussion des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, co-visibilité
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussion des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : percussion des oiseaux par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles et de corridor écologique
		Paysage : augmentation de la présence humaine, co-visibilités et visibilité depuis la zone aménagée
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage et agriculture : co-visibilité, perte de terrains agricoles, ouverture des perceptions si défrichement
Autres ICPE (carrières, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage : co-visibilité des deux projets

Tableau 106 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages (Source : ENCIS Environnement)

9.2 Inventaire des projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets définis précédemment, susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien du Rocher de Mémentu.

Les projets existants ou approuvés, ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique sont disponibles sur les sites internet des Préfectures des Côtes-d'Armor, du Morbihan et de l'Ille-et-Vilaine

Ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public sont listés sur le site internet de la MRAe.

Les bases de données ont été consultées en décembre 2024.

9.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

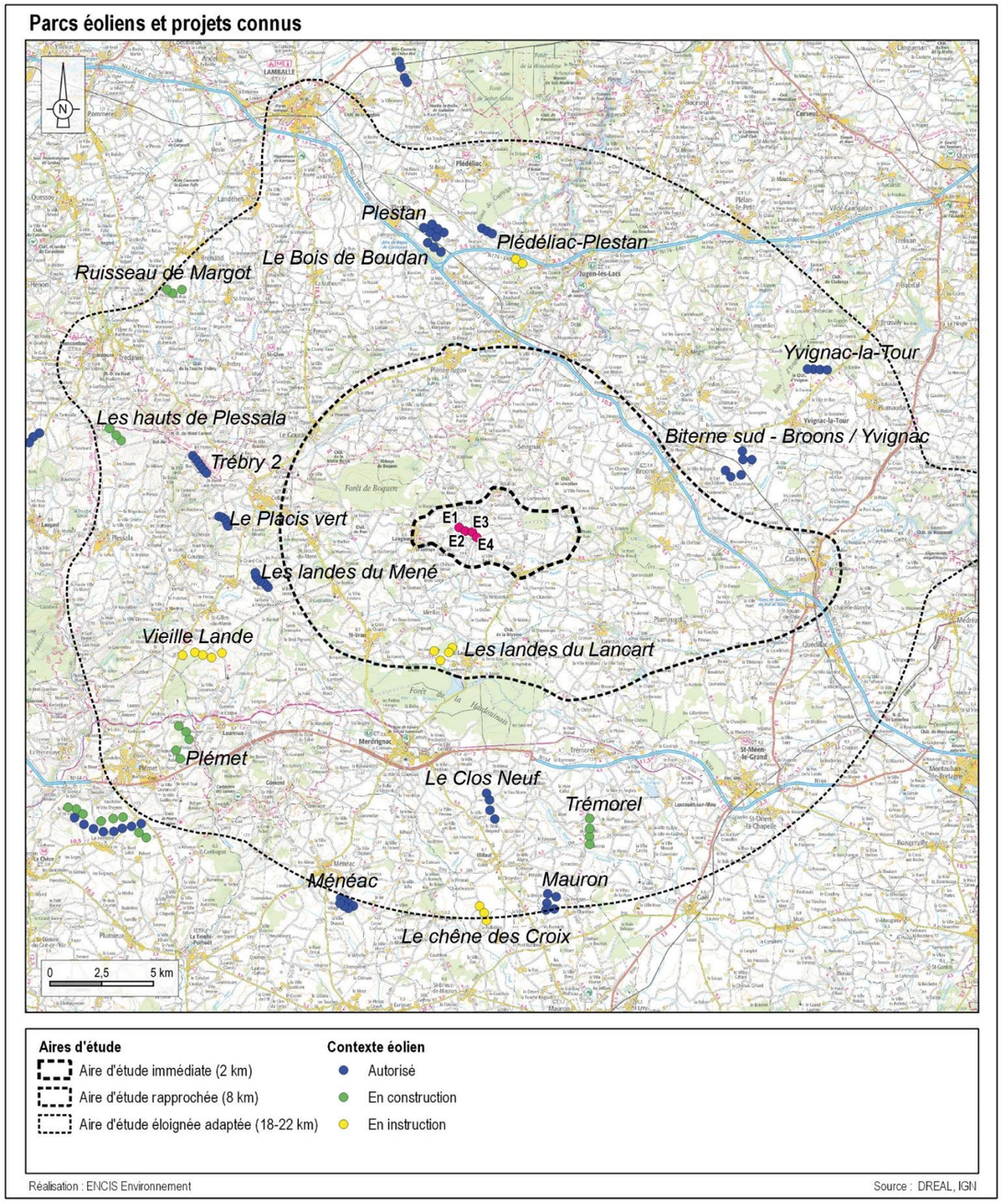
Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets connus » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens sont inventoriés.

En décembre 2024, dans le périmètre de 18 km, il y a 11 parcs éoliens en exploitation. De plus, quatre parcs éoliens sont autorisés par la préfecture des Côtes-d'Armor et quatre sont en cours d'instruction et ont reçu un avis de l'autorité environnementale. Le plus proche est celui des Landes du Lancart à 5,3 km du site du Rocher de Mémentu. A noter que ce projet n'a pas encore reçu d'avis de l'Autorité Environnementale.

Nom	Développeur - Exploitant	Commune(s) d'implantation	Distance au projet	Description	Etat
Parc éolien des Landes du Lancart	SEM Energie 22	Mérillac, Saint-Launeuc	5,3 km	- 4 éoliennes	En instruction
Parc éolien Biterne Sud	P&T Technologie	Broons, Yvignac	8,7 km	- 6 éoliennes de 2,3 MW - Hauteur totale : 148 m	En exploitation
Parc éolien des Landes du Mené	Imagin'ére	Le Mené	9,1 km	- 7 éoliennes de 0,8 MW - Hauteur totale : 87 m	En exploitation
Parc éolien du Placis Vert	Energiequelle / P&T Technologie	Le Mené	10,5 km	- 5 éoliennes de 0,8 MW - Hauteur totale : 87 m	En exploitation
Parc éolien de Trébry 2	Kallista Energy	Trébry	12,3 km	- 6 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 90 m	En exploitation
Parc éolien Le Clos Neuf	BayWa r.e.	Merdrignac, Illifaut	12,5 km	- 4 éoliennes de 3,6 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation
Parc éolien de la Vieille Lande	Laurmen Eole	Le Mené, Laurenan	12,9 km	- 5 éoliennes	En instruction
Parc éolien du Bois de Boudan	IEL	Plestan	13,3 km	- 3 éoliennes	En exploitation
Parc éolien de Trémorel	Inersys	Trémorel	13,9 km	- 4 éoliennes de 3,5 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé
Parc éolien de Plestan - Repowering	IEL	Plestan	14,1 km	- 6 éoliennes de 2,3 MW - Hauteur totale : 124 m	En exploitation
Parc éolien de Plestan – Plédéliac	Nordex	Plestan, Plédéliac	14,2 km	- 3 éoliennes de 2,5 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation
				- 2 éoliennes de 2,5 MW - Hauteur totale : 150 m	En instruction
Parc éolien de Yvignac-la-Tour	VSB Energies Nouvelles	Yvignac	14,5 km	- 4 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 140 m	En exploitation
Parc éolien de Plémet	EDPR	Plémet	16,4 km	- 5 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 150 m	Autorisé
Parc éolien des hauts de Plessala	Neoen	Le Méné, Plémy	16,9 km	- 3 éoliennes	Autorisé
Parc éolien du ruisseau de Margot	Energie Bréhand	Bréhand	17,6 km	- 3 éoliennes de 4,2 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé
Parc éolien de Mauron	VSB Energies Nouvelles	Mauron	17,5 km	- 5 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 125 m	En exploitation
Parc éolien le Chêne des Croix	Renner Energies	Illifaut	17,9 km	- 3 éoliennes	En instruction
Parc éolien de Ménéac	Eole Generation	Ménéac	18 km	- 7 éoliennes de 0,8 MW - Hauteur totale : 100 m	En exploitation

Tableau 107 : Inventaire des projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée
(Source : Geobretagne)

La carte suivante permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée.



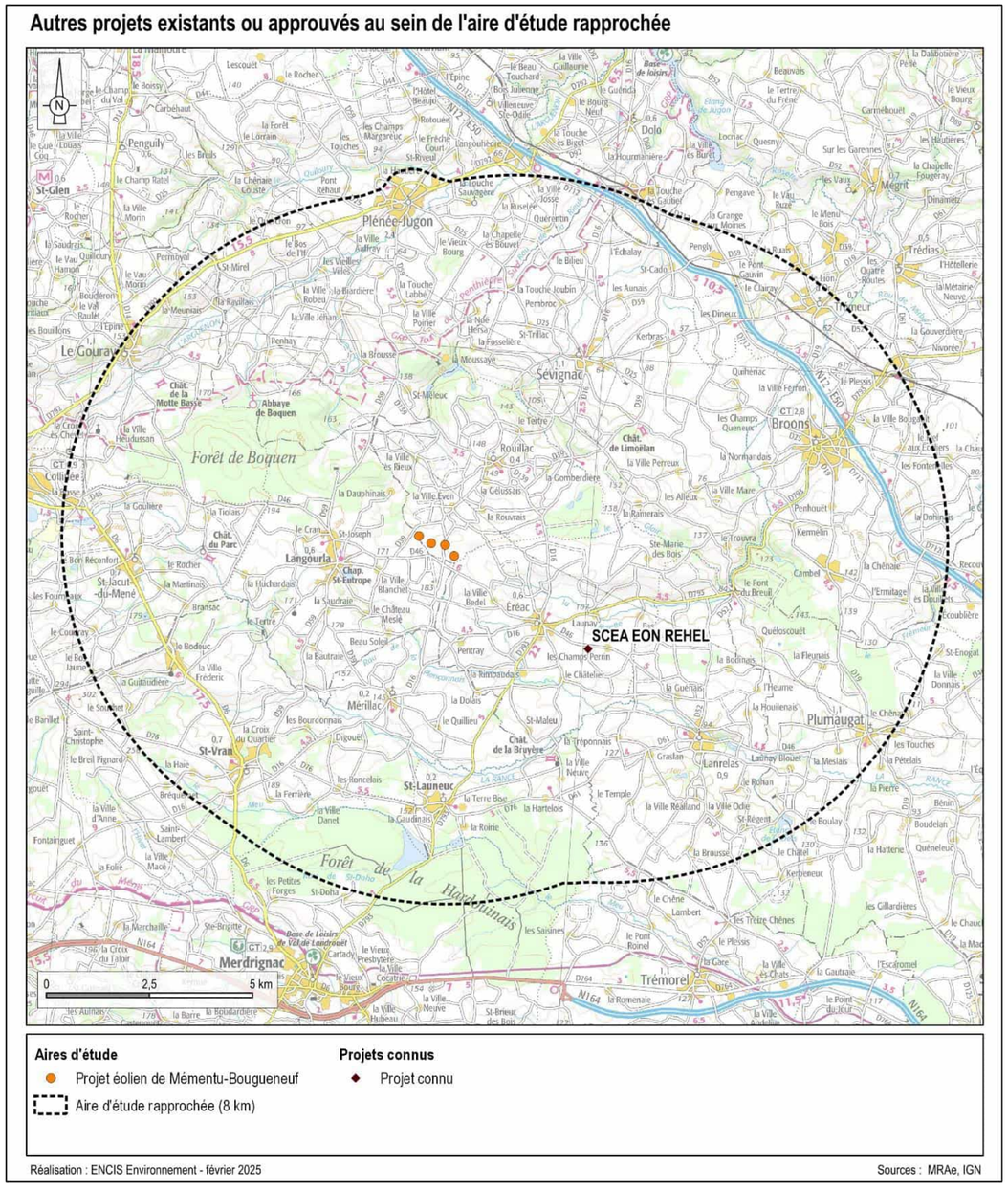
Carte 119 : Localisation des autres projets éoliens

9.2.2 Les autres projets existants ou approuvés

Les « projets existants ou approuvés » autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'AER. Au-delà de ce périmètre de 8 km, les effets cumulés potentiels (co-visibilité, effet de barrière pour la faune volante, émergences acoustiques, etc.) entre le projet éolien et d'autres projets connus de faible hauteur ne peuvent être que négligeables.

Les recherches ont été effectuées pour les années 2018 à 2024.

Un seul projet connu a été recensé dans un rayon de 8 km autour de la ZIP. Il s'agit de la reprise et de l'extension de capacité d'un élevage avicole à Eréac (22) appartenant à la SCEA EON REHEL. La MRAe n'a pas émis d'avis sur ce projet (absence d'avis du 22 septembre 2022). Ce site est à 2,5 km au sud du projet éolien du Rocher de Mémentu.



Carte 120 : Projets connus au sein de l'aire d'étude rapprochée

9.3 Impacts cumulés sur le milieu physique

Le projet éolien le plus proche du parc éolien du Rocher de Mémentu est celui des Landes du Mené, à 9,5 km. Aucun effet cumulé sur le milieu physique n'est prévisible entre le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu et les autres projets existants ou approuvés.

Concernant le sol, la topographie et l'hydrologie, aucun effet cumulé sur le milieu physique n'est prévisible entre le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu et les autres projets existants, approuvés ou en cours d'instruction.

Concernant l'air, les émissions de gaz à effet de serre seront réduites grâce au développement de parcs de production d'électricité renouvelables.

Les impacts cumulés sur le milieu physique sont considérés comme nuls.

9.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

Aucun effet cumulé sur le milieu humain n'est prévisible entre le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu et les autres projets connus, situés au minimum à 9,5 km (projet éolien des Landes du Mené).

L'impact financier sur le territoire sera positif fort, du fait de l'augmentation du nombre de parcs éoliens dans ce secteur et donc des retombées pour les collectivités.

Aucun parc éolien n'étant construit ou en projet au sein de l'aire d'étude rapprochée, il est difficile d'estimer l'impact cumulé sur le tourisme. Il pourrait être négatif faible à positif faible en fonction de la mise en valeur des parcs éoliens faite par le territoire et la sensibilité des visiteurs.

Les éventuels effets cumulés sur l'immobilier sont difficiles à estimer, cependant la bibliographie existante et le contexte local de l'habitat permettent de prévoir que les impacts cumulés sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans les améliorations des prestations collectives.

Les impacts cumulés sur le milieu humain sont considérés comme très faibles.

9.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique

Aucun projet éolien n'est situé à moins de 3 km du projet considéré dans cette étude. Par conséquent aucun effet cumulé n'est à prendre en compte pour l'étude acoustique.

Les impacts cumulés sur l'environnement acoustique sont nuls.

9.6 Impacts cumulés sur la santé humaine

Aucun effet sur la santé n'est à prévoir entre le projet de parc éolien du Rocher de Mémentu et les autres projets connus.

Les impacts cumulés sur la santé humaine sont considérés nuls.

9.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

En octobre 2024, on comptabilise **dix projets en exploitation**, tous situés dans l'AEE, avec une concentration légèrement plus importante au nord-est. Les plus proches se situent à 9,5 km du projet du Rocher de Mémentu tandis que le plus lointain se retrouve à 18 km de ce dernier : les effets cumulés restent très faibles, mais les vues conjointes sont possibles de manière ponctuelle. Pour les projets les plus éloignés, distants de plus de 14 km, les perceptions conjointes sont rares et peu marquantes.

Quatre projets éoliens sont autorisés : il s'agit des projets de Plémet et Trémorel, au sud et des hauts de Plessala et Ruisseau de Margot au nord-ouest. Ils sont tous implantés globalement selon une direction nord-ouest / sud-est et sont situés entre 12 km et 16,5 km. **Les perceptions conjointes sont rares et les interactions peu marquantes avec le projet du Rocher de Mémentu.**

Quatre projets sont en instruction, trois sont situés dans l'AEE et un dans l'AER. Il s'agit des projets de Plédéliac-Plestan au nord, de la Vieille Lande à l'ouest du chêne des Croix au sud et des landes de Lancart au sud de l'AER. Ils sont tous situés entre 5 et 18 km de distance des éoliennes du Rocher de Mémentu. **Quelques perceptions conjointes existent mais elles sont filtrées par la végétation et en partie masquées le relief et les effets cumulés sont globalement très faibles.**

De manière générale, l**e nombre de parcs et projets** perçus simultanément sur le territoire ne **génère pas d'effets cumulés notables.** La contribution du projet du Rocher de Mémentu à ces effets apparaît souvent nulle et parfois très faible. Le risque de saturation visuelle dû au projet du Rocher de Mémentu au sein du territoire d'étude reste par ailleurs très faible compte tenu du contexte éolien actuel (projets existants ou approuvés en octobre 2024).

L'étude détaillée est à consulter dans le volet paysager en tome 6.2.

Les impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine sont considérés comme très faibles.

9.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel

9.8.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

La faune terrestre regroupe les taxons étant le moins susceptibles de subir les effets cumulés du parc éolien avec les autres infrastructures prévues. La principale raison réside dans le fait que les principaux impacts sont limités à la durée du chantier de construction du parc, lequel a peu de probabilité de se dérouler en même temps que ceux des autres parcs en projet. Parmi ces derniers, le plus proche est situé à 5,3 km au nord (projet des Landes de Lancart), ce qui constitue une distance importante, limitant grandement la possibilité de voir les mêmes individus de faune terrestre être dérangés par les différents parcs.

De plus, le projet du Rocher de Mémentu ne portera pas atteinte à un corridor écologique qui aurait pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. De fait, aucun effet cumulé sur les corridors de déplacement « terrestre » n'est à attendre.

En conclusion, les projets existants ou approuvés, séparés d'au moins 4 km de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.

9.8.2 Effets cumulés sur l'avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets existants ou approuvés et le projet du Rocher de Mémentu sur l'avifaune concernent principalement :

- les effets barrières successifs constitués par plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques),
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux ou au dérangement des populations en phase travaux ou en phase exploitation.
- le risque de collision cumulé avec les parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques).

9.8.2.1 Effet barrière cumulé

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transit quotidien (cf. 5.2.3.1). La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effets cumulés). Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être

amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements. La littérature recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres (Soufflot *et al*., LPO, 2010 ; Marx *et al*., LPO, 2017). Lorsque cette préconisation ne peut être respectée, il est recommandé d'aménager des trouées de tailles suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Soufflot *et al*., (2010) évaluent la distance minimale d'une trouée à 1 000 mètres (1 250 mètres dans l'idéal, sans distinction du sens d'implantation des éoliennes). Ces considérations sont également valables pour un ensemble de parcs.

Sont concernées les espèces migratrices puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages (parc éolien essentiellement) le long de leur parcours et secondairement les rares espèces de rapaces nicheurs ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de milieux de chasse).

Gaultier *et al*. (2019) font état que l'impact de l'effet barrière sur les populations d'oiseaux migrateurs reste aujourd'hui difficile à évaluer et nécessiterait donc de plus amples travaux de recherche.

Échelle éloignée

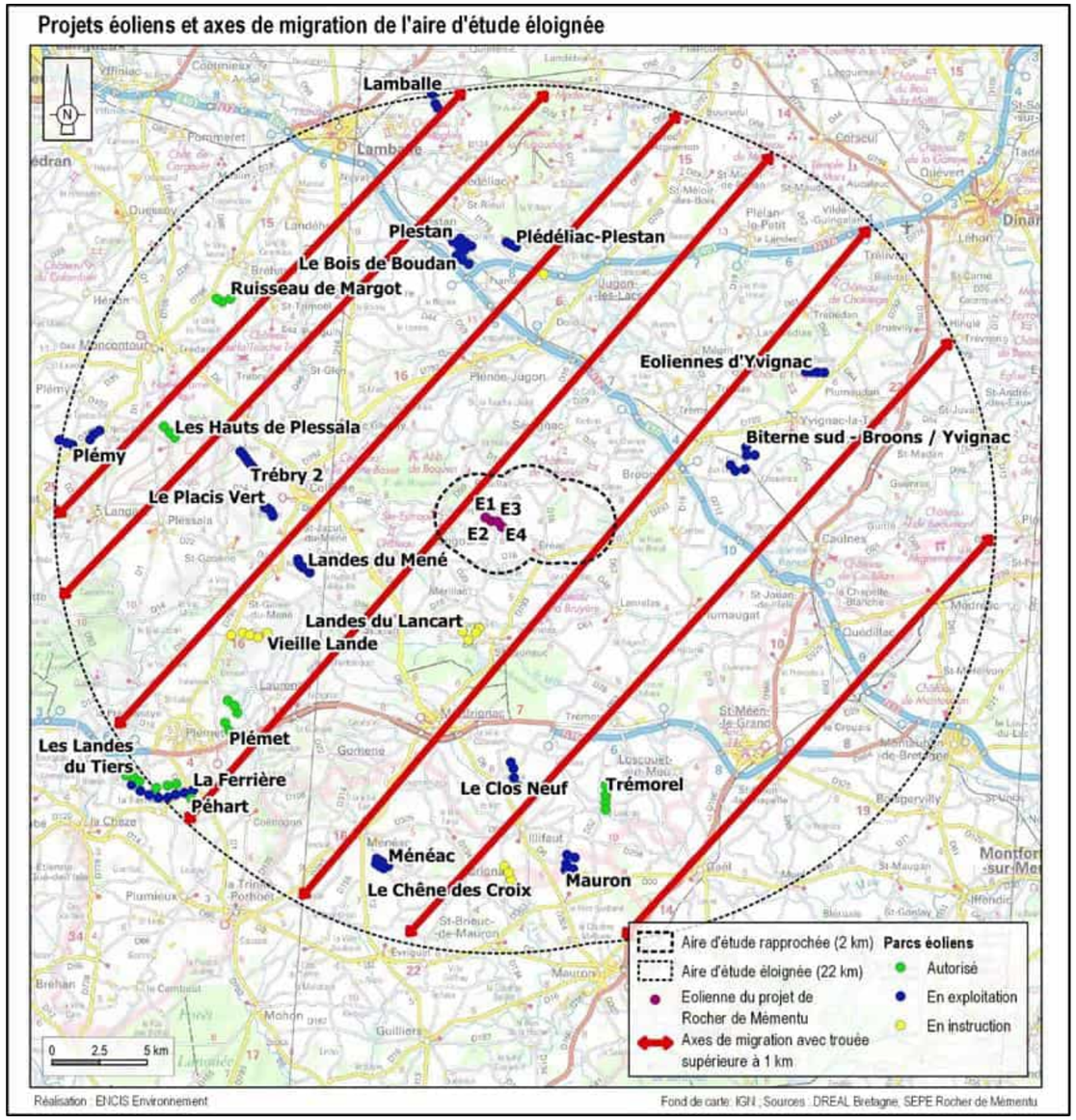
Si l'on considère l'axe de migration principal utilisé par les migrateurs (sud-ouest / nord-est), sept parcs éoliens peuvent être comptabilisés dans le couloir central, au sein duquel se situe le parc du Rocher de Mémentu :

- Trois parcs éoliens en exploitation (Parc éolien des Landes du Mené, Eoliennes d'Yvignac, Parc éolien de la Ferrière),
- Un parc en cours d'instruction (Parc éolien de la Vieille Lande),
- Trois parcs autorisés mais non construits (Parc éolien de Plémet, Parc éoliens de Péhart, Parc éolien des Landes du Tiers).

Ainsi, plusieurs parcs perpendiculaires à l'axe de migration sont présents dans le couloir central au sein de l'AEE, augmentant de par leur orientation, l'effet barrière et le risque de contournement. Néanmoins, le parc le plus proche est localisé à 9,1 km, ce qui permet de limiter l'effet cumulé. Notons que le projet du Rocher de Mémentu est également implanté perpendiculairement à l'axe de migration, avec quatre éoliennes d'une emprise totale d'environ 1,2 kilomètre (cf. carte page suivante), respectant ainsi les préconisations et permettant le passage des migrateurs de petite et moyenne tailles et limitant l'effet barrière pour les espèces de plus grande taille. L'implantation de ce projet entraînera néanmoins une légère augmentation de l'emprise totale sur l'axe de migration principal pour les populations avifaunistiques survolant l'AEE.

Sur l'axe de migration secondaire (sud / nord), le projet du Rocher de Mémentu possède une emprise légèrement inférieure, d'environ un kilomètre. En dehors du projet éolien des Landes du Lancart, localisé à 5,3 km, les autres parcs localisés sur cet axe sont situés à plus de 12 km. L'effet barrière du projet de Mémentu sur cet axe secondaire sera limité en raison de l'éloignement des autres parcs éoliens et d'une fréquentation des migrateurs qui semble moindre sur cet axe migratoire. Le nombre limité d'éoliennes et les espaces inter-éoliennes du projet du Rocher de Mémentu devraient participer à limiter davantage cet effet barrière.

La carte ci-dessous montre les voies migratoires potentielles autour du parc du Rocher de Mémentu et des parcs environnants. Bien que toutes théoriques, ces routes migratoires empruntent ici des espaces supérieurs à 1 km de large (perpendiculairement à l'axe sud-ouest / nord-est). A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le parc éolien du Rocher de Mémentu permet ainsi de conserver des trouées suffisamment larges selon la bibliographie. À cette échelle, l'effet barrière cumulé apparaît faible.



Carte 121 : Voies migratoires potentielles dans l'aire principal du parc éolien du Rocher de Mémentu

Échelle rapprochée

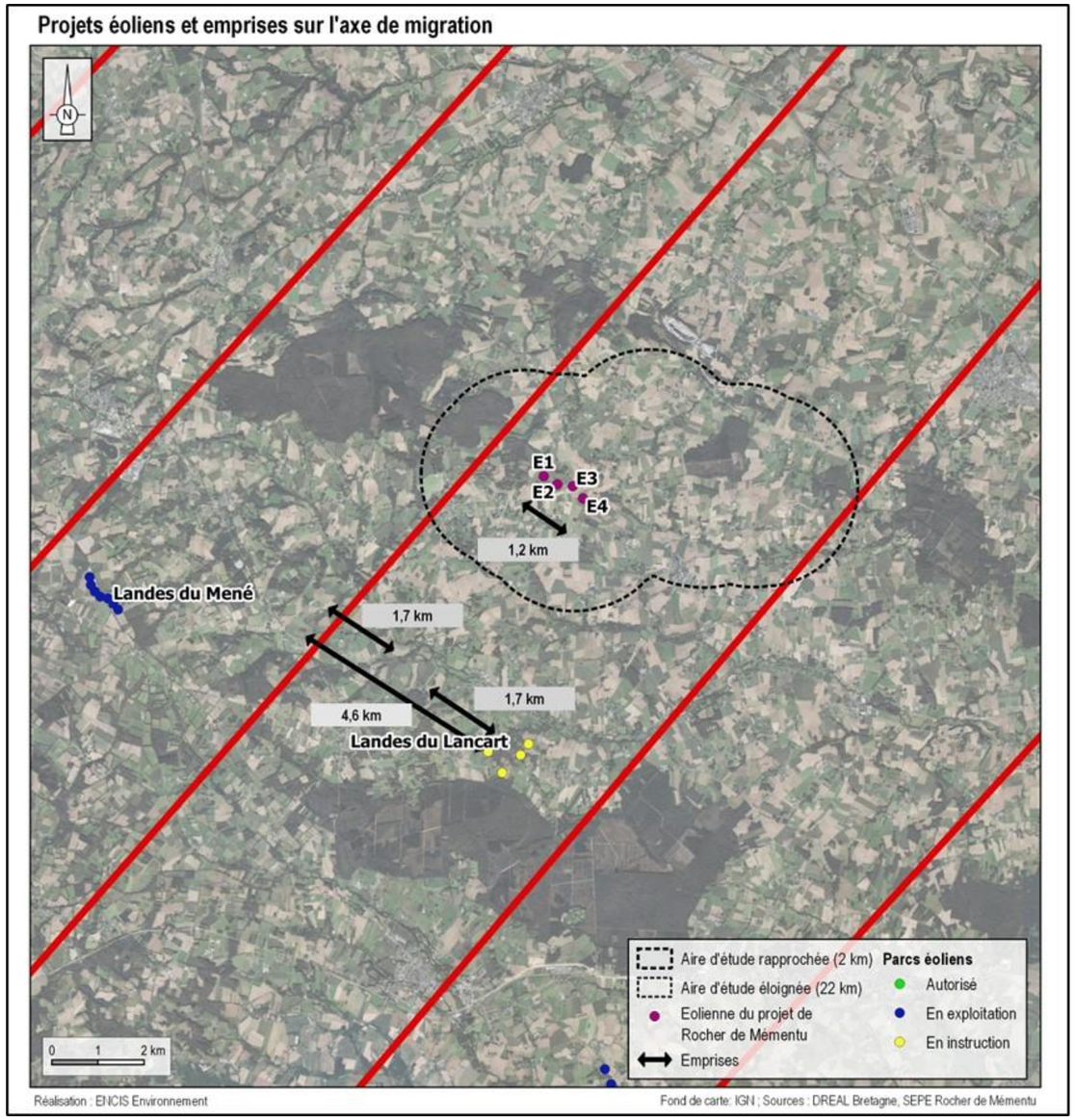
Dans la répartition actuelle des parcs éoliens proches du projet du Rocher de Mémentu (carte suivante), seul le projet de parc des Landes du Lancart est susceptible d'entraîner un effet barrière cumulé sur l'axe de migration principal. Sur l'axe de migration principal, il existe une trouée d'environ 4,6 kilomètres entre ce dernier projet et le parc éolien de Péhart. Avec ses quatre éoliennes et son emprise d'environ 1,2 km sur ce même axe de migration, le parc du Rocher de Mémentu viendra séparer en deux cette trouée. Il restera néanmoins deux espaces de 1,7 km chacun, libres de toute éolienne dans l'axe principal de migration, qui permettront le passage de tout type d'oiseau (passereaux et apparentés, rapaces et grands échassiers).

L'analyse de l'effet barrière cumulé fait donc apparaître un cumul sur les axes principaux et secondaires du parc du Rocher de Mémentu. Ces derniers seront néanmoins limités en raison du contexte éolien local, de la taille du projet, des espacements inter-éoliennes et de son emprise limitée (entre 1 et 1,2 km, selon l'axe considéré), soit en-deçà des recommandations de plusieurs auteurs.

On peut noter que les aires d'étude éloignée et rapprochée comportent chacune plusieurs espaces supérieurs à 1 km de large sur leurs axes migratoires respectifs.

La bibliographie sur la thématique des effets cumulés étant très limitée, dans l'état actuel des connaissances, il est par conséquent difficile de conclure sur le niveau de significativité du cumul de l'effet barrière du parc du Rocher de Mémentu.

Par conséquent, le projet du Rocher de Mémentu pourrait générer des effets cumulés avec celui des Landes du Lancart. Néanmoins, la distance séparant ces entités limitera ces derniers, au même titre que la configuration du projet actuel et du maintien de trouées suffisantes pour permettre le passage d'espèces d'oiseaux de toute taille.



Carte 122 : Projets éoliens à proximité et emprises sur l'axe de migration

9.8.2.2 Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien du Rocher de Mémentu, la perte d'habitat sera minime et n'impactera que de faibles portions de haies, de boisements (plantations) et de milieux ouverts. Des habitats de report sont présents dans les aires d'étude rapprochée et éloignée du futur parc éolien. En dehors du parc des Landes du Lancart, localisé à 5,3 km, aucun projet connu ne prendra place à faible distance du parc éolien du Rocher de Mémentu (le deuxième parc le plus proche étant celui du parc éolien de la Vieille Lande, à 12,9 km). L'impact cumulé de la perte d'habitat pour les populations d'espèces inféodées aux boisements, aux linéaires arborés et aux milieux ouverts sur le territoire est faible, en raison du nombre restreint d'éoliennes et de l'implantation de ces projets dans des milieux agricoles ouverts peu attractifs.

9.8.2.3 Risques de collision

Les espèces à grand rayon d'action comme certains rapaces et grands échassiers seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien du Rocher de Mémentu et les projets des Landes de Lancart, de la Vieille Lande, des quatre routes, de Trémorel, des hauts de Plessala, du ruisseau de Margot, de Péhart et des Landes du Tiers, bien qu'étant tous à distance notable. En raison du nombre réduit d'éoliennes du projet du Rocher de Mémentu, de son emprise restreinte (environ 1,2 km) et des distances séparant ce parc de ceux précités, les risques de collision cumulés resteront limités. Ajoutons également que les flux observés en migration semblent relativement faibles au niveau local et que le nombre d'espèces à grand rayon d'action inventoriées (et leurs effectifs) lors de l'état initial sont faibles.

Les effets cumulés sur les populations avifaunistiques restent par conséquent faibles et non significatifs.

9.8.3 Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets existants ou approuvés et le projet du Rocher de Mémentu sur les chiroptères concernent principalement :

- l'augmentation des risques de mortalité en raison de plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) dans les corridors de déplacement ou voies de migration,
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux.

9.8.3.1 Effets cumulés dans les corridors de déplacement et voies de migration

Les espèces à grand rayon de déplacement, comme le Grand Murin ou les noctules, sont susceptibles de se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres et fréquenter ainsi les secteurs occupés par les autres parcs éoliens listés ci-dessus. Le Grand Murin est une espèce peu sensible à l'éolien, mais les noctules sont en revanche particulièrement vulnérables à ce type d'installation.

Enfin, il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Trois espèces sont concernées pour le projet du Rocher de Mémentu : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Lors des déplacements migratoires, les distances parcourues sont très importantes et peuvent aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Les chiroptères sont particulièrement

vulnérables à l'éolien durant ces phases migratoires puisqu'ils évoluent en altitude dans les zones de balayage des pales. Une activité migratoire est potentiellement identifiée pour la Pipistrelle de Nathusius au sein du site.

Les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, comme la famille des *Rhinolophidae* ou la plupart des espèces de murins forestiers, ne risquent pas de se déplacer jusqu'à un des autres parcs éoliens recensés ici, la plupart étant situés à des distances supérieures à huit kilomètres.

9.8.3.2 Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien du Rocher de Mémentu, des linéaires de haies seront détruits sur une longueur cumulée de 30 m. L'impact cumulé de la perte de corridors sur le territoire est faible.

9.8.3.3 Risque de collision

A l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grand rayon d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien du Rocher de Mémentu et projets des Landes de Lancart, de la Vieille Lande, des quatre routes, de Trémorel, des hauts de Plessala, du ruisseau de Margot, de Péhart et des Landes du Tiers, bien que tous soient à distance notable. S'agissant du parc du Rocher de Mémentu, si l'on considère les mesures mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment), les risques cumulés resteront limités.

Avec la mise en place de la Mesure E11, les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques resteront faibles et non-significatif.

L'étude détaillée est à consulter dans le volet milieu naturel en tome 6.3.

Tables des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain 13
Carte 2 : Localisation du site d'implantation au sein des Communautés de Communes et d'Agglomération 13
Carte 3 : Localisation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle communale 14
Carte 4 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte IGN 14
Carte 5 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur vue aérienne 15
Carte 6 : Définition des aires d'étude 38
Carte 7 : Localisation des points de mesure (Source : EREA Ingénierie) 44
Carte 8 : Localisation des récepteurs de calcul et de l'implantation des éoliennes (Source : EREA Ingénierie) 48
Carte 9 : Aires d'étude de l'étude paysage et patrimoine 50
Carte 3 : Aires d'étude lointaines 54
Carte 4 : Aires d'études proches 55
Carte 6 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase de nuptiale 60
Carte 7 : Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration et transects hivernaux 61
Carte 8 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères 62
Carte 9 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères 65
Carte 16 : Les zones climatiques de Bretagne (source : Météo France) 77
Carte 17 : Géologie des Côtes-d'Armor (Source : Organisation des sols des Côtes-d'Armor, 2013) 80
Carte 18 : Composition des sols de l'aire d'étude immédiate 80
Carte 19 : Les grands domaines géologiques de Bretagne (Chantraine et al.) 81
Carte 20 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (Sources : BRGM, IGN) 83
Carte 21 : Relief de la Bretagne 85
Carte 22 : Grandes régions hydrographiques de la Bretagne 86
Carte 23 : Les bassins versant de Bretagne 86
Carte 24 : Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude éloignée 87
Carte 25 : Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle 89
Carte 26 : Fossés recensés au sein de la zone d'implantation potentielle 89
Carte 27 : Zones potentiellement humides dans l'aire d'étude immédiate 90
Carte 28 : Zones humides selon le critère pédologique 91
Carte 29 : Zones humides selon le critère botanique (partie ouest) 91
Carte 30 : Zones humides selon le critère botanique (partie est) 92
Carte 31 : Aléa inondation dans l'aire d'étude immédiate 95
Carte 32 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes 96
Carte 33 : Aléa retrait-gonflement des argiles à proximité de la zone d'implantation potentielle 97
Carte 34 : Risque de feu de forêt ou de landes en Côtes-d'Armor (source : DDRM22) 98
Carte 35 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain 99
Carte 36 : Zonage sismique en Bretagne 100
Carte 37 : Situation géographique de l'aire d'étude éloignée 102
Carte 38 : Contexte humain de l'aire d'étude immédiate 103
Carte 39 Localisation des bâtiments autour de la zone d'implantation potentielle 105
Carte 40 : L'occupation des sols dans l'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle 107
Carte 41 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles de la zone d'implantation potentielle 109
Carte 42 : Répartition des parcelles sylvicoles 110
Carte 43 : Localisation de l'hippodrome 111
Carte 44 : Eléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée 113
Carte 45 : Eléments touristiques de l'aire d'étude immédiate 114
Carte 46 : Carte aéronautique OACI 117
Carte 47 : Radars DGAC 118
Carte 48 : Radars Météo France 119
Carte 49 : Radars les plus proches des aires d'étude 119
Carte 50 : Servitudes et contraintes dans l'aire d'étude immédiate 123
Carte 51 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 126
Carte 52 : Etablissements ICPE sur l'aire d'étude immédiate 127
Carte 53 : Communes sensibles à la pollution atmosphérique en Bretagne 133
Carte 54 : Unités paysagères 136
Carte 55 : Sensibilités des bourgs et hameaux de l'aire d'étude immédiate 137
Carte 56 : Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée 139
Carte 11 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue bretonne 141
Carte 12 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 141
Carte 13 : Sites protégés de l'aire d'étude éloignée 143
Carte 15 : ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée 143
Carte 17 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle (partie ouest) 145
Carte 17 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle (partie est) 146
Carte 18 : Haies de l'aire d'étude immédiate (partie ouest) 147
Carte 18 : Haies de l'aire d'étude immédiate (partie est) 148
Carte 21 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturel 150
Carte 66 : Espèces patrimoniales hors rapaces - Couples et mâles cantonnés 152
Carte 67 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale 154
Carte 68 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration 156
Carte 69 : Enjeux relatifs aux habitats et structures arborées d'intérêt pour les chiroptères 160
Carte 70 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre 162
Carte 71 : Synthèse des enjeux du milieu physique de la zone d'implantation potentielle 172
Carte 72 : Synthèse des enjeux du milieu humain de la zone d'implantation potentielle 175
Carte 73 : Proposition d'une orientation d'implantation 177
Carte 44 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 180
Carte 51 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune 181
Carte 52 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères 182
Carte 53 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre 183
Carte 78 : Variante d'implantation n°1 191
Carte 79 : Variante d'implantation n°2 191
Carte 80 : Variante d'implantation n°3 192
Carte 81 : Variante d'implantation n°4 192
Carte 82 : Analyse des variantes du point de vue du milieu physique 193
Carte 83 : Analyse des variantes du point de vue du milieu humain 194
Carte 84 : Hypothèse probable de tracé de raccordement externe 212
Carte 85 : Plan de masse général du parc éolien du Rocher de Mémentu 215
Carte 86 : Plan de masse de l'éolienne E1 216
Carte 87 : Plan de masse de l'éolienne E2 217
Carte 88 : Plan de masse de l'éolienne E3 218
Carte 89 : Plan de masse de l'éolienne E4 219
Carte 90 : Plan de masse du poste de livraison 220
Carte 91 : Itinéraire présumé pour l'acheminement du matériel 222
Carte 92 : Localisation des secteurs de coupe de haies et d'arbres au niveau de E1 223
Carte 93 : Localisation de l'arbre coupé au niveau de l'accès à E2 224
Carte 94 : Localisation du secteur de coupe de haies au niveau de l'accès à E4 224
Carte 95 : Propositions d'adaptation du réseau électrique envisagées dans le projet du S3REnR Bretagne 238
Carte 96 : Les grands ensembles de perméabilité (source : SRCE Bretagne) 244
Carte 97 : Trame verte et bleue en Bretagne (Source : SRCE Région Bretagne) 245
Carte 97 : Le projet éolien au sein du SRCE Bretagne (Source : SRCE Région Bretagne) 245
Carte 99 : Carte communale de Rouillac 247
Carte 100 : Synthèse des impacts sur les eaux superficielles en phase construction 259
Carte 101 : Zones humides impactées 260
Carte 102 : Insertion du projet éolien parmi les sites archéologiques connus 266
Carte 59 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 275
Carte 105 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune 277
Carte 61 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères 279
Carte 63 : Localisation des aménagements prévus vis-à-vis du secteur d'inventaire du Hérisson d'Europe 280

Carte 64 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones favorables à la reproduction des amphibiens 281
Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis des reptiles 282
Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis de l'entomofaune 283
Carte 62 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre 284
Carte 115 : Localisation des habitations par rapport au projet 290
Carte 116 : Radars les plus proches du projet éolien 297
Carte 117 : Localisation du projet vis-à-vis des servitudes et contraintes 300
Carte 118 : Enjeux humains à protéger pour le parc éolien du Rocher de Mémentu 311
Carte 119 : Evaluation des impacts sur les lieux de vie de l'aire immédiate 315
Carte 120 : Parcours de substitution des sentiers de randonnée en phase travaux 350
Carte 121 : Localisation de la parcelle de compensation 367
Carte 122 : Synthèse des mesures de compensation 368
Carte 123 : Localisation des autres projets éoliens 382
Carte 124 : Projets connus au sein de l'aire d'étude rapprochée 383
Carte 62 : Voies migratoires potentielles dans l'aire principal du parc éolien du Rocher de Mémentu 386
Carte 63 : Projets éoliens à proximité et emprises sur l'axe de migration 387

Tableaux

Tableau 1 : Objectifs par filière à l'horizon 2028 (Source : Programmation pluriannuelle de l'énergie 2020) 16
Tableau 2 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique 22
Tableau 3 : Périmètres des aires d'études 31
Tableau 4 : Qualification du niveau d'enjeu 32
Tableau 5 : Qualification du niveau de sensibilité 33
Tableau 6 : Méthode d'évaluation des impacts 35
Tableau 7 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulé 36
Tableau 8 : Données météorologiques moyennes de la station Météo-France de Plouguenast et St-Brieuc 78
Tableau 9 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Plouguenast 78
Tableau 10 : Caractéristiques des différentes entités hydrogéologiques 84
Tableau 11 : Types de risques naturels majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle 94
Tableau 12 : Données climatiques extrêmes 98
Tableau 13 : Démographie et logement sur les communes de la zone d'implantation potentielle 104
Tableau 14 : Répartition des emplois par secteur d'activité et par Communauté de Communes 106
Tableau 15 : Établissements actifs par secteur d'activité sur les communes de la ZIP 106
Tableau 16 : Principaux indicateurs agricoles sur les communes de la ZIP 108
Tableau 17 : Secteurs touristiques de l'aire immédiate 113
Tableau 18 : Hébergements touristiques et restauration sur les communes de l'AEI 114
Tableau 19 : Espaces délimités autour des radars de la Défense en lien avec le risque de perturbation par les éoliennes (Source : note ministérielle du 3 mars 2008) 116
Tableau 20 : Distances minimales à respecter pour assurer la non-perturbation des radars de l'aviation civile 117
Tableau 21 : Distances minimales d'éloignement et distances de protection vis-à-vis des radars météorologiques 118
Tableau 22 : Les servitudes radioélectriques sur les communes de la ZIP 120
Tableau 23 : Comptage routier des départementales proches de la zone d'implantation potentielle 122
Tableau 24 : Types de risques technologiques majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle 127
Tableau 25 : Liste des ICPE sur les communes de l'aire d'étude immédiate 128
Tableau 26 : Installations photovoltaïques et consommation d'énergie sur les communes de la ZIP 131
Tableau 27 : Définition de l'indice Atmo 131
Tableau 28 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 1 – Jour (Source : EREA Ingénierie) 134
Tableau 29 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 2 – Nuit (Source : EREA Ingénierie) 134
Tableau 9 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Bretagne 140
Tableau 7 : Espaces protégés et d'inventaires recherchés 142
Tableau 10 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée 142
Tableau 11 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI 144
Tableau 17 : Espèces floristiques invasives recensées 149
Tableau 12 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés 149
Tableau 17 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées 151
Tableau 16 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de nidification 151
Tableau 25 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration 155
Tableau 50: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire 157
Figure 50 : Accumulation de la richesse spécifique en fonction de l'effort d'inventaire 157
Tableau 51 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées 158
Tableau 42 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité 169
Tableau 43 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique 170
Tableau 44 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales 176
Tableau 45 : Synthèse des enjeux du milieu naturel 179
Tableau 46 : Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet 189
Tableau 47 : Variantes de projet envisagées 190
Tableau 49 : Analyse des variantes du point de vue du milieu naturel 200
Tableau 50 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes retenues 208
Tableau 51 : Caractéristiques de l'implantation du projet 208
Tableau 52 : Caractéristiques techniques et emprises totales du projet 208
Tableau 53 : Caractéristiques techniques des éoliennes N117 et V117 210
Tableau 54 : Caractéristiques des liaisons électriques internes 211
Tableau 55 : Caractéristiques du poste de livraison 211
Tableau 56 : Superficie des pistes 213
Tableau 57 : Superficie des plateformes 213
Tableau 58 : Consommations de surfaces au sol 233
Tableau 59 : Liste des plans et programmes qui concerne la commune d'accueil du projet 238
Tableau 60 : Caractéristiques des liaisons électriques 256
Tableau 61 : Déchets de la phase de construction 268
Tableau 65 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus 273
Tableau 66 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal 273
Tableau 65 : Évaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien 276
Tableau 66 : Habitat et projet éolien 289
Tableau 67 : Répartition de la fiscalité, en milliers d'euros (Source : IBERDROLA) 292
Tableau 68 : Emprise du projet par rapport à la SAU 293
Tableau 69 : Caractéristiques des feux de moyenne intensité (Source : arrêté du 23 avril 2018 modifié) 296
Tableau 70 : Les déchets durant l'exploitation 302
Tableau 71 : Déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité d'origine nucléaire et ceux évités par le parc éolien 302
Tableau 72 : Sources de champs électriques et magnétiques 306
Tableau 73 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE 307
Tableau 74 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE 307
Tableau 75 : Champs magnétique et électrique des parcs éoliens 308
Tableau 76 : Mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre 308
Tableau 77 : Paramètres des risques 312
Tableau 78 : Matrice de criticité des risques 312
Tableau 79 : Matrice de criticité des risques 312
Tableau 70 : Évaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien 321
Tableau 72 : Évaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées 323
Tableau 82 : Déchets liés au démantèlement 327
Tableau 83 : Démarche d'analyse des impacts 329
Tableau 84 : Méthode d'analyse des effets 329
Tableau 85 : Méthode de hiérarchisation des impacts 329
Tableau 86 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu physique 330
Tableau 87 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain 331
Tableau 88 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement. 331
Tableau 89 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique 332
Tableau 90 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain 334
Tableau 91 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine 335
Tableau 75 : Synthèse des impacts de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du projet sur le milieu naturel 337
Tableau 93 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement. 337

Tableau 94 : Gestion des déchets de chantier 349
Tableau 96 : Linéaires de haies à protéger 353
Tableau 97 : Gestion des déchets de l'exploitation 358
Tableau 98 : Fonctionnement optimisé des éoliennes V117 en période de nuit par vent Nord-Est (Source : EREA Ingénierie) ... 358
Tableau 99 : Fonctionnement optimisé des éoliennes V117 en période de nuit par vent Sud-Ouest (Source : EREA Ingénierie) 358
Tableau 100 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Nord-Est (Source : EREA Ingénierie) 359
Tableau 101 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Sud-Ouest (Source : EREA Ingénierie) 359
Tableau 102 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Nord-Est (Source : EREA Ingénierie) 359
Tableau 103 : Fonctionnement optimisé des éoliennes N117 en période de nuit par vent Sud-Ouest (Source : EREA Ingénierie) 359
Tableau 104 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique 362
Tableau 105 : Gestion des déchets liés au démantèlement 365
Tableau 106 : Mesures prises pour la phase de construction du parc éolien 371
Tableau 107 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien 372
Tableau 108 : Mesures prises pour la phase de démantèlement du parc éolien 373
Tableau 109 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages (Source : ENCIS Environnement) 380
Tableau 110 : Inventaire des projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée 381

Figures

Figure 1 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale 18
Figure 2 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien 29
Figure 3 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet 34
Figure 4 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement 35
Figure 5 : Démarche de définition des mesures 37
Figure 6 : Présentation du point de mesure PF1 (Source : EREA Ingénierie) 45
Figure 7 : Présentation du point de mesure PF2 (Source : EREA Ingénierie) 45
Figure 8 : Présentation du point de mesure PF3 (Source : EREA Ingénierie) 45
Figure 9 : Présentation du point de mesure PF4 (Source : EREA Ingénierie) 45
Figure 10 : Présentation du point de mesure PF5 (Source : EREA Ingénierie) 45
Figure 11 : Présentation du point de mesure PF6 (Source : EREA Ingénierie) 45
Figure 12 : Présentation du point de mesure PF7 (Source : EREA Ingénierie) 46
Figure 13 : Présentation du point de mesure PF8 (Source : EREA Ingénierie) 46
Figure 14 : Présentation du point de mesure PF9 (Source : EREA Ingénierie) 46
Figure 15 : Présentation du point de mesure PF10 (Source : EREA Ingénierie) 46
Figure 16 : Présentation du point de mesure PF11 (Source : EREA Ingénierie) 46
Figure 17 : Présentation du point de mesure PF12 (Source : EREA Ingénierie) 46
Figure 18 : Distribution des vents à 10 m à la station de Kerpert (22) 78
Figure 19 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau 94
Figure 20 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe 95
Figure 21 : Le risque radon en France (DDRM22) 101
Figure 22 : Utilisation des surfaces agricoles en Côtes-d'Armor en 2016 108
Figure 23 : Répartition de l'énergie produite en 2021 (Source : Agence ORE) 129
Figure 24 : Puissance installée en Bretagne au 31/12/2019 et évolution par rapport à 2018 (en MW) (Bilan électrique 2019 de Bretagne, RTE) 130
Figure 25 : Répartition de la production d'énergie au 31/12/2019 et évolution par rapport à 2018 (en MW) (Bilan électrique 2019 de Bretagne, RTE) 130
Figure 26 : Bilan de la qualité de l'air à St-Brieuc en 2016 par rapport aux valeurs réglementaires 132
Figure 27 : Historique des pollutions en 2016 (Source : Air Breizh – rapport annuel 2016) 132
Figure 28 : Indice de la qualité de l'air en 2016 à St-Brieux (Source : Air Breizh – rapport annuel 2016) 132
Tableau 5 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale 153
Figure 30 : Photos aériennes du site de 2018 - à gauche - et 1950/1965 - à droite 164
Figure 31 : Ecart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 165
Figure 32 : Ecarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 166
Figure 33 : Ecarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 166
Figure 34 : Extrait de la lettre d'information distribuée à la population en juin 2022 203
Figure 35 : Eolienne en coupe 209
Figure 36 : Schéma type d'une fondation d'éolienne 210
Figure 37 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution 211
Figure 38 : Configuration des pistes (Source : ENCIS Environnement) 213
Figure 39 : Exemple d'emprise au sol d'une éolienne 214
Figure 40 : Les grands objectifs de la PPE (source : Ministère de la transition écologique) 240
Figure 41 : Objectifs fixés pour l'éolien terrestre dans le projet de PPE de janvier 2019 241
Figure 42 : Actions définies dans le SRADDET pour atteindre l'autonomie énergétique (source : SRADDET) 244
Figure 43 : Les émissions de gaz à effet de serre par type d'énergie 254
Figure 44 : Profil de terrain d'une fondation d'éolienne 255
Figure 45 : Types de travaux de raccordement selon la nature du sol 255
Figure 46 : Evolution mondiale du nombre de décès liés à l'éolien par TWh produit 269
Figure 47 : Gêne causée par le bruit des éoliennes (Source : CSA pour FEE, Avril 2015) 288
Figure 48 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales (Source : CSA pour FEE, Avril 2015) 289
Figure 49 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour FEE, Octobre 2018 289
Figure 50 : Balisage d'une éolienne 295
Figure 51 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien (Source : ANFR) 298
Figure 52 : Démarche de définition des mesures 343
Figure 53 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage 352
Figure 54 : Teinte RAL 7003 360
Figure 55 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation 362

Photographies

Photographie 2 : Exemple de dispositif installé sur mât de mesures météorologiques 64
Photographie 5 : Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques 67
Photographie 3 : Mât de mesures sur la zone d'implantation potentielle (Source : ENCIS Environnement) 79
Photographie 4 : Depuis le site de Bel-Air, à l'ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement) 87
Photographie 5 : Relief de la zone ouest de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 88
Photographie 6 : Exemples de fossés le long des chemins parcourant la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 88
Photographie 7 : Maisons présentes à proximité de l'hippodrome (à gauche) et à la Lande Dindelay (à droite) 104
Photographie 8 : Vue sur la partie est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 107
Photographie 9 : Vue sur la partie ouest de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 107
Photographie 10 : Vue sur des parcelles agricoles à proximité de parties boisées sur la partie est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 109
Photographie 11 : Hippodrome sur la zone d'implantation potentielle 111
Photographie 12 : Abbaye de Boquen 113
Photographie 13 : Etang de la Hardouinais 113
Photographie 14 : Tour Saint-Eutrope et église Saint-Pierre à Langourla 114
Photographie 15 : Eglise de Rouillac 114
Photographie 16 : Plan d'eau de Langourla 114
Photographie 17 : Les reliefs ondoyants des collines du Méné, entrecoupés de bocage, depuis les pentes du mont Bel Air (Source : ENCIS Environnement) 135
Photographie 18 : Depuis le sud de l'AER, la Rance modèle le relief et les masques boisés denses filtrent les visibilités (Source : ENCIS Environnement) 135
Photographie 19 : Vallonnement modelé par le ruisseau de la Rosette, visible depuis la D793, au sud-est de l'AEI (Source : ENCIS Environnement) 135
Photographie 20 : Panorama ouvert sur le côté de la route le long de la D792 au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement) 136

Photographie 21 : Visibilité partielle sur le haut de la zone d'implantation potentielle (secteur 1 notamment) depuis la place de l'église d'Eréac (Source : ENCIS Environnement) 137
Photographie 22 : Large panorama sur la zone d'implantation potentielle depuis l'entrée est de Rouillac, au niveau du cimetière (Source : ENCIS Environnement) 137
Photographie 23 : Eglise du Méné (Source : ENCIS Environnement) 138
Photographie 24 : Secteur 1 de la ZIP, depuis la D39 à proximité de chemins de randonnée (Source : ENCIS Environnement) 138
Photographie 25 : Parc construit de Bel Air (Source : ENCIS Environnement) 139
Photographie 26 : Vue de l'état initial (Source : ENCIS Environnement) 195
Photographie 27 : Variante 1 (Source : ENCIS Environnement) 196
Photographie 28 : Variante 2 (Source : ENCIS Environnement) 196
Photographie 29 : Variante 3 (Source : ENCIS Environnement) 197
Photographie 29 : Variante 4 (Source : ENCIS Environnement) 197
Photographie 30 : Exemple de bardage bois sur poste de livraison (Source : ENCIS Environnement) 211
Photographie 31 : Exemples de plateformes de montage et de pistes 214
Photographie 32 : Exemples de convois exceptionnels 222
Photographie 33 : Haie à supprimer pour l'accès à l'éolienne E1 : 10 m au premier plan et deux arbres dans l'alignement (Source : ENCIS Environnement) 223
Photographie 34 : Exemples d'engins de travaux de VRD 225
Photographie 35 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne 226
Photographie 36 : Travaux de raccordement électrique 227
Photographie 37 : Phases d'assemblage d'une éolienne 228
Photographie 38 : Exemple de tassement et d'ornières créés par les engins de chantier 254
Photographie 39 : Exemple de remblai des tranchées électriques le long d'une piste 257
Photographie 40 : Deux des fossés concernés par des accès (Source : ENCIS Environnement) 257
Photographie 41 : Transport d'une pale 265
Photographie 42 : Illustration d'un chantier éolien 272
Photographie 43 : Peignes montés sur des pales d'une éolienne (Source : Vestas) 303
Photographie 44 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle 304
Photographie 45 : Projet venant souligner la ligne d'horizon. Dépression de la vallée de la Rance se devinant sur un plan plus proche (Source : ENCIS Environnement) 314
Photographie 46 : Perception très lointaine du projet, depuis la limite est du site de Mont Bel Air (Source : ENCIS Environnement) 314
Photographie 47 : Emprise limitée du projet et mise à distance par la succession de rideaux d'arbres, depuis la sortie nord d'Eréac, via la D16 (Source : ENCIS Environnement) 316
Photographie 48 : Vue sur le projet à travers une trouée dans le bâti, au niveau de la salle polyvalente de Langourla (Source : ENCIS Environnement) 316
Photographie 49 : Éoliennes prégnantes dans la vue en arrivant au bourg par l'ouest, via la D139 (Source : ENCIS Environnement) 316
Photographie 50 : Projet en partie prégnant depuis les abords du hameau non habité de la Lande Dindelay (Source : ENCIS Environnement) 317
Photographie 51 : Emprise large du projet depuis la ville Rouault (Source : ENCIS Environnement) 317
Photographie 52 : Perception lointaine du projet en quittant le hameau de Sainte-Marie des Bois (Source : ENCIS Environnement) 317
Photographie 53 : Covisibilité très partielle entre la tour de l'église de Mené (MH n°77) et le projet éolien (Source : ENCIS Environnement) 318
Photographie 54 : Perception filtrée par la végétation depuis les abords de l'étang de Hérisson (Source : ENCIS Environnement) 318
Photographie 55: Sondages géotechniques en vue d'étudier des fondations-pieux non impactantes (Source : ENCIS Environnement) 344
Photographie 56 : Kit anti-pollution utilisé sur une fuite d'hydrocarbures (Source : HALECO) 346
Photographie 57 : Exemple de bardage bois à claire-voie vertical garantissant l'intégration paysagère du poste de 360

Bibliographie

L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

ADEME, Manuel préliminaire de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens, éd. ADEME, Novembre 2000

ADEME, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2005.

ADEME, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Actualisation du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020.

ADEME, Ministère de l'Environnement, Guide de rédaction, Étude d'impact sur l'environnement, Application aux parcs éoliens, 1997.

ADEME et CLER, Des éoliennes dans votre environnement : 6 fiches pour mieux comprendre les enjeux, éd. ADEME, 2002.

BCEOM, MICHEL P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, L'étude d'impact sur l'environnement: objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation, 2000.

GUIGO M. et al., Gestion de l'environnement et études d'impact, Masson géographie, 1991.

IFEN (Institut Français de l'ENvironnement), L'Environnement en France, La Découverte, 1999.

L'ENERGIE EOLIENNE

AMORCE et CLER, Un projet d'éoliennes sur votre territoire : Guide à l'attention des élus et des associations, éd. ADEME, Août 2002.

ARENE Ile de France, L'Energie éolienne, 2002.

EWEA, European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development, 2001.

GWEC, Global wind 2007 report, avril 2008.

LE MILIEU PHYSIQUE

LAMBERT, J. et al., Mille ans de séismes en France – Catalogue d'épicentres – Paramètres et Références, BRGM/EDF/IPSN/AFPS, Orléans, 1996.

GALLIOT M.,Y'a plus de saisons, Météo France, 1998.

IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Energie et environnement, données économiques de l'environnement, Rapport de la commission des comptes, 2003.

MARTINEZ CAMARA E., Análisis de ciclo de vida y aportaciones a la metodología del ACV para sistemas de generación eólica, 2009.

Bureau de Recherche Géologique Minière (BRGM)

Base de Données sur les Limites des Systèmes Aquifères (BD LISA)

METEO FRANCE, Données météorologiques de St-Brieuc.

METEO FRANCE, Données météorologiques de Plouguenast.

EDF, Profil environnemental du kWh, Janvier 2004.

LE MILIEU HUMAIN

ADEME, Synovate, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, Janvier 2003

ADEME, Démoscopie, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, 2002

CSA pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Les Français et l'énergie, 2002

INSEE, Recensement Général de la Population, 1999

Population – Fréquentation du site

ADEME, Synovate, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, Janvier 2003

ADEME, Démoscopie, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, 2002

CSA pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Les Français et l'énergie, 2002

GONÇALVES Amélie, CAUE de l'Aude, Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes, 2002

INSEE, Recensement Général de la Population, 1999

LAUMONIER Chantal, FLORI, Jean-Paul, CSTB, Implantation d'une centrale éolienne vue par les riverains (l') : analyse sociologique et technique. Exemple du site de Sallèles –Limousis, Paris, 2000

Activités économiques, Maîtrise foncière et urbanisme, Servitudes publiques

ADEME, Guide du développeur de parc éolien, éd. ADEME, Novembre 2003.

ADEME, Les autorités locales et la production d'électricité par éolienne, éd. ADEME, 2000

ANDRES RUIZ (de) C., Energie éolienne et développement rural. Etude comparée sur les effets socio-économiques et territoriaux des parcs éoliens dans les espaces ruraux défavorisés de l'Europe, Thèse de Doctorat, 2006

ANFR, Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes, Rapport réalisé à la demande du ministre chargé de l'Industrie, 2002

ASSOCIATION CLIMAT ENERGIE ENVIRONNEMENT, Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur l'immobilier - CONTEXTE DU NORD-PAS-DE-CALAIS - 2007

MINEFI, Observatoire de l'Energie, Chiffres clés - L'énergie en France - Repères, 2006

OXFORD UNIVERSITY, What is the impact of wind farms on house prices ?, mars 2007

REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON, Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon - Synthèse du sondage de l'Institut CSA - Novembre 2003

RENEWABLE ENERGY POLICY PROJECT, The effect of wind development on local properties, mai 2003

Sécurité

CONSEIL GENERAL DES MINES, Guillet R., Leteurtrois J-P, Rapport sur la sécurité des installations éoliennes, rapport demandé par le Ministère de l'Economie et des Finances, juillet 2004

GIDE P., Wind power: renewable energy from home, farm and business, USA, 2004

Bruit et Santé

BRITISH WIND ENERGY ASSOCIATION, Noise from Wind Turbines, 1998

MINISTERE DE LA SANTE, Les effets du bruit sur la santé,1992, 84 p.

MERLIN P. et TRAISNEL J-P, Energie et développement durable en milieu urbain, Presses Universitaires de France, collection Que-sais-je ?, 1996

LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001 - Patrick MICHEL - BCEOM Objectifs -Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation Étude d'impact sur l'environnement

Décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977 modifié

Circulaire interministérielle du 10 septembre 2003 relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre et ses annexes

LE MILIEU NATUREL

Flore

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J-C., Corine biotopes, version originale, types d'habitats français, éd. ENGREF-ATEN, 1997.

BLAMEY M. et GREY-WILSON C., La flore d'Europe occidentale, éd. Flammarion, 2003.

DUCERF G., L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices, alimentaires et médicinales, vol. 1 et 2, éd. Promonature, 2007-2008.

FARRER A., FITTER A. et R., Guide des graminées, carex, joncs et fougères, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.

FOURNIER P., Les quatre flores de France, éd. Dunod, 2001.

SCHAUER T. & CASPARI C., Guide Delachaux des plantes par la couleur, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.

SPHON M. et R., 350 arbres et arbustes, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.

Avifaune et chiroptères

ANONYME, 2000 - Protection de la nature Faune et Flore. Législation et réglementation. Les éditions des Journaux officiels. 691p.

ADEME, 2001 – Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigues hautes. ADEME Editions

ADEME, 2000 – Evaluation de l'impact sur l'avifaune – Evaluation de l'impact sur l'avifaune, approche bibliographique. ADEME Editions

Barataud M., 2004 – Exemple de méthodologie applicables aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs à ultrasons.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1997. – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy.

CNERA avifaune migratrice, 2004 – *Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles. Conseils et recommandations.* ONCFS, Pithiviers, 35p.

DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. MNHN, Nathan, Paris, 296p.

DULAC P. – 2008 - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

Dutch foundation for bird protection, 1999 - In wind energy : the facts-European communities,

Erickson et al. 2005 - A Summary and comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions, USDA Forest Service

Fiers V, Gauvrit B, Gavazzi E, Haffner P, Maurin H et coll., 1997 – *Statut de la Faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Collection Patrimoines Naturels, volume 24. Paris, Service du Patrimoine Naturel / IEGB / MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. DUNOD. 1104p.

Germain P. (Coord.), 2004 – *Eoliennes, quels impacts environnementaux ?* Actes du colloque d'Angers 23 mai 2003. Editions UCO, Angers & L'Harmattan, Paris, 231p.

IUCN, 2006 – 2006. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>

Jourde P (Coord.), 2001 – *Liste des espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes*. Première édition validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du 4/7/2001. LPO, DIREN et Conseil Régional du Poitou-Charentes, 29p et annexes.

JE Winkelman- *avion-Wind Power Planning* meeting - *BirdLife International* 1995

L.P.O, 2006 – L'énergie éolienne et la conservation de la nature. Ligue de Protection des oiseaux

Maurin H (Coord.), 1994 – *Inventaire de la faune menacée en France, le livre rouge*. Nathan, MNHN, WWF France, 176p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française, Guide écologique illustré, Livre 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785p.

ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2nde édition. Commission Européenne. DG Environnement.

Rocamora G & Yeatman-Berthelot D, 1999 – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560p.

ROCAMORA G, 1994 – *Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France*. Birdlife et Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 339p.

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,1996 – Bulletin mensuel de n° 214 de Septembre 1996, numéro spécial « jachères et faune sauvage, 104 p.
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 2002- Impact des éoliennes sur les oiseaux : synthèse des connaissances actuelles, CNERA Avifaune migratrice, Nantes, 153 p.
Tucker GM & Heath MF, 1994 -– Birds in Europe : their conservation status. Cambridge, UK, BirdLife International (BirdLife Conservation series n° 3), 600 p.
Wonner M, 2003- Les éoliennes et les oiseaux, un tour d'horizon. Stuttgart, 74p.
Yeatman-Berthelot D & Jarry G, 1991 – *Atlas des oiseaux de France en hiver.* Société ornithologique de France, Paris, 575 p.

Fiches d'inventaire de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris

Mammifères, Amphibiens et reptiles
ARNOLD N, OVENDEN D., *Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe*, éd. Delachaux et Niestlé, 2004.

SITES INTERNET

www.ademe.fr

www.rte-france.com

www.cler.org

www.windpower.org

https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/

www.sisfrance.net

www.brgm.fr

www.gwec.net

www.enr.fr

www.bilans-ges.ademe.fr

www.geobretagne.fr

www.observatoire-environnement.org

www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/

Acronymes

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
ACCA	Association de Chasse Communale Agréée
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AE	Autorité Environnementale
AEE	Aire d'étude éloignée
AEI/AEIm	Aire d'étude immédiate
AEP	Alimentation en Eau Potable
AER	Aire d'étude rapprochée
AGRESTE	Base de données statistiques du Ministère de l'agriculture
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
ANFR	Agence Nationale des Fréquences
ANSES	Agence Nationale de SEcurité Sanitaire
ARS	Agence Régionale de Santé
ATMO	Fédération des associations de surveillance de la qualité de l'air
AVAP	Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	BAse de données des SOLs pollués
BD Alti	Base de données altimétriques
BD Carthage	Base de Données sur la CARtographie Thématique des AGences de l'Eau
BD Cavités	Base de données des cavités naturelles et anthropiques répertoriées
BD Lisa	Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Base de données du Sous-Sol
CC	Carte Communale
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CFE	Cotisation Foncière des Entreprise
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique
CMP11	Equivalent COP21
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CNFAS	Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Electricité
CNRM	Centre National de Recherches Météorologiques
CO	Monoxyde de Carbone
CO_2	Dioxyde de Carbone
COP21	21ème Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CORINE Land Covert	Base de données biophysique de l'occupation des sols
COV	Composé Organique Volatil
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
CRTVB	Comité Régional de la Trame Verte et Bleue
CSA	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel
CTAP	Conférence Territoriale de l'Action Publique
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DAAC	Documents d'Aménagement Artisanal et Commercial
DAACT	Déclaration Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DOC	Déclaration d'Ouverture de Chantier
DOO	Documents d'Orientations et d'Objectifs
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de projet de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
ENCIS	Energie Citoyenne et Solidaire
ENE (loi)	Loi « Grenelle II » portant Engagement National pour l'Environnement
ENS	Espace Naturel Sensible
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
ERC	Éviter, Réduire, Compenser

FEE	France Energie Eolienne
FH	Faisceau Hertzien
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe Intergouvernemental d'Etude sur le Climat
GPS	Global Positioning System (Système mondial de positionnement en français)
GR	Sentier de Grande Randonnée
GRP	Sentier de Grande Randonnée de Pays
GWh	Unité d'énergie : 1 Gigawatt-heure = 1 000 000 Kilowatts-heure
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HTA/BT	Ligne électrique Haute Tension / Basse Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IGP	Indication Géographique Protégée
IFEN	Institut Français de l'Environnement
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
Indiquasol	Base de données INDIcateurs de la QUAlité des SOLs
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IPSL	Institue Pierre Simon Laplace des sciences de l'environnement
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LCAP (loi)	Loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la Liberté de la Création, à l'Architecture et au Patrimoine
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LTECV	Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte
MES	Matières En Suspension
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MOP (loi)	Loi relative à la Maîtrise d'Ouvrage Publique et à ses rapports avec la Maîtrise d'œuvre Privée
MRAE	Mission Régionale d'Autorité Environnementale
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
MWh	Unité d'énergie : 1 Mégawatt-heure = 1 000 Kilowatts-heure
NGF	Nivellement Général de la France
NOTRe (loi)	Nouvelle Organisation Territoriale de la République
NOx	Oxydes d'Azote
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PC	Permis de Construire
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PDL	Poste De Livraison
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PNFB	Programme National de la Forêt et du Bois
POPE (loi)	Loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Energétique
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Énergie
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PSG	Plan Simple de Gestion (pour un boisement par exemple)
Radar BA	Radar de détection Basse Altitude
Radar GRAVES	Radar Grand Réseau Adapté à la Veille Spatiale
Radar HMA	Radar de détection Haute et Moyenne Altitude
Radar SATAM	Radar Système d'Acquisition et de Trajectoire des Avions et des Munitions
RD	Route Départementale
RDPZH	Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides
RFF	Réseau Ferré de France
RGP	Recensement Général de la Population
RN	Route Nationale
RNU	Règlement National d'Urbanisme
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAU	Surface Agricole Utile
SCADA	Système de contrôle et d'acquisition de données
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDES	Service des Données et Etudes Statistiques
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SDSIC	Service interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication
SETRA	Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SEVESO	Directive européenne pour l'identification des sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs
SF_6	Hexafluorure de Soufre
SFEPM	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SIA	Service de l'Information Aéronautique
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SIGORE	Système d'Information Géographique de l'Observatoire Régional de l'Environnement
SIQO	Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine
SME	Système de Management Environnemental
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SNIT	Schéma National des Infrastructures de Transport
SO_2	Dioxyde de Soufre
SPR	Site Patrimonial Remarquable
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
SRE	Schéma Régional Eolien
SRGS	Schéma Régional de Gestion Sylvicole
SRIT	Schéma Régional des Infrastructures de Transport
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission (données altimétriques de la NASA)
STAP	Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
UGB	Unité de Gros Bétail
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TVB	Trame Verte et Bleue
TWh	Unité d'énergie : 1 Térawatt-heure = 1 000 000 000 Kilowatts-heure
VOR	Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne
VRD	Voirie et Réseaux Divers
WRF	Modèle de prévision numérique du temps
ZA	Zone d'Autorisation autour d'un radar
ZAC	Zone d'Activité Commerciale
ZC	Zone de Coordination autour d'un radar
ZDE	Zone de Développement de l'Eolien
ZER	Zone à Emergence Réglementée
ZH	Zones Humides
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZIV	Zone d'Influence Visuelle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZP	Zone de Protection autour d'un radar
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

Table des annexes

Annexe 1 : Logs des forages proches de la zone d’implantation potentielle

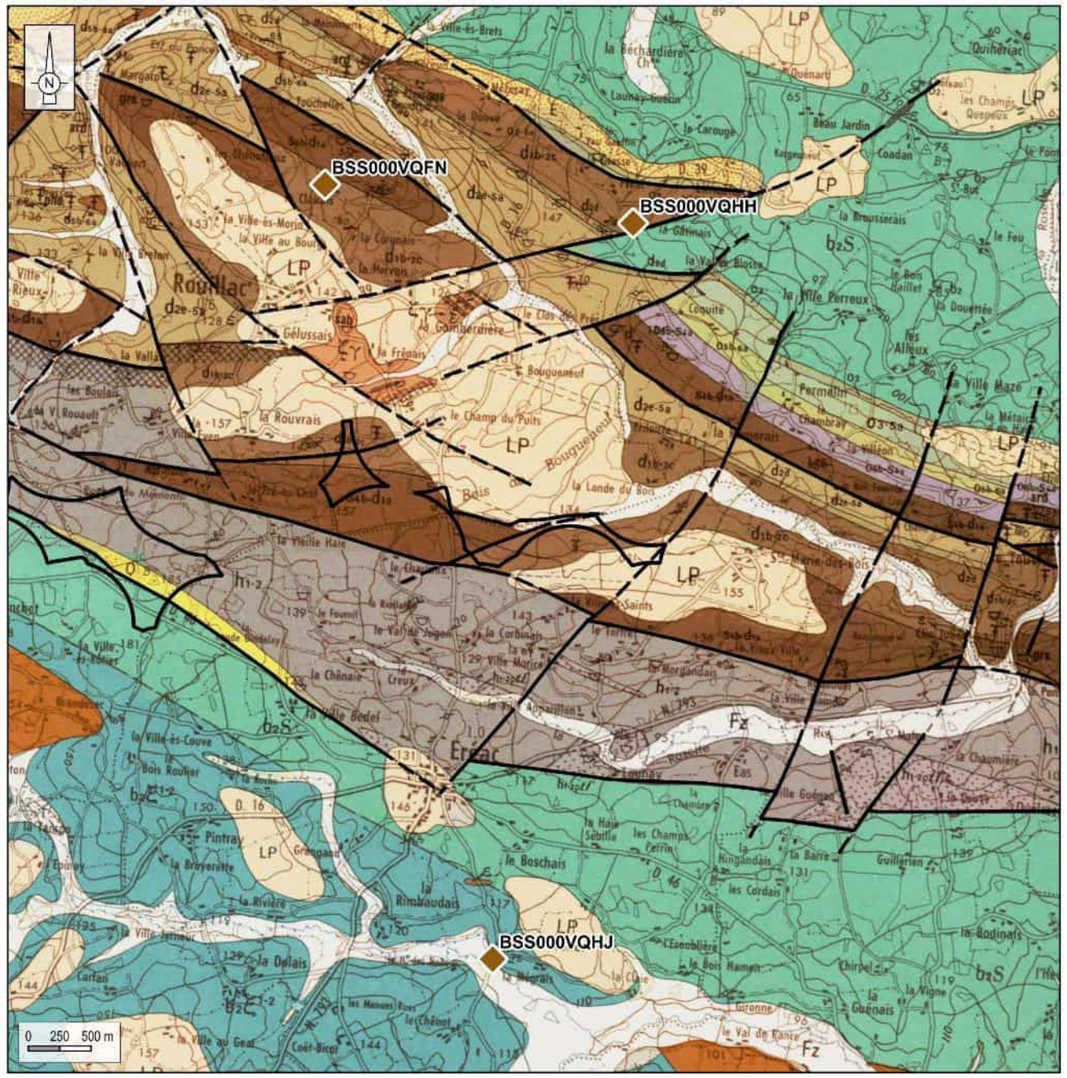
Annexe 2 : Synthèse des consultations et réponses des services de l’Etat et autres organismes

Annexe 3 : Légende de la carte OACI

Annexe 4 : Bilan de la concertation - IBERDROLA

ANNEXE 1 : Logs des forages proche de la zone d’implantation potentielle

Position des logs géologiques



Zone d'implantation potentielle
Forages
Faille observée
Faille supposée

Réalisation : ENCIS Environnement
Fond de carte : BRGM

InfoTerre

brgm

Dossier du sous-sol

BSS000VQFN

02806X0017/F

Log validé

Profondeur
De 0.0 à 59.0 m Rafraîchir

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
5.00	Formation de Touvra		Arène décrite comme granite sableux (allotérite).	Lochkovien à Emsien	122.00
			Grès décrit comme granite.	Dévonien inférieur	
59.00					68.00

InfoTerre

brgm

Dossier du sous-sol

BSS000VQHH

02807X0015/F

Log validé

Profondeur

De 0.0 à 40.0 m Rafraîchir

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
12.00	Formation de Bosquen		Schistes argileux (isaltérite).	Emsien à Frasnien	108.00
34.00			Schistes noirs.		86.00
40.00	Formation de Rochereuil		Grès rose.	Emsien	80.00

InfoTerre

brgm

Dossier du sous-sol

BSS000VQHJ

02807X0016/F1

Log validé

Profondeur

De 0.0 à 65.0 m Rafraîchir

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
14.00	Briovérien métamorphique (Formations du Faouët et de Plouguenast 1)		Argile	Briovérien à Cambrien	99.00
28.00			Schiste noir tendre		85.00
65.00			Schiste noir assez dur, à blocs de quartz vers 37,46, 58 m		48.00

ANNEXE 2 : Synthèse des consultations et réponses des services de l’Etat et autres organismes

Administrations, services et associations consultés	Date de réponse	Synthèse de l'avis
Armée de l'air *Consulté le 01/12/2020*	Aucune réponse à ce jour	-
Agence Régionale de Santé *Consulté le 07/12/2020*	22/12/2020	Pas de captage connu sur la zone d'étude.
Bouygues *Consulté le 07/10/2020*	05/11/2020 19/02/2025	Bouygues donne les coordonnées d'un faisceau à éviter (avec une distance de 100 m) Suite au choix de l'implantation, Bouygues valide la position des quatre éoliennes. L'implantation de l'éolienne E4 est autorisée malgré sa proximité avec le faisceau hertzien.
CNFAS *Consulté le 01/12/2020*	07/12/2020	Le CNFAS prévient de possibles vols de loisir sous le RTBA, et donc dans la zone exploitable par les éoliennes.
DGAC *Consulté le 07/0/2022*	06/22/2022	Aucune remarque pour des éoliennes de 150 m hors-sol
Direction Zonale des Systèmes d'Information et de Communication *Consulté le 02/12/2020*	08/03/2021	La zone d'étude est exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur.
DRAC - Service Régional de l'Archéologie *Consulté le 07/12/2020*	22/01/2021	La DRAC renvoie au site Geobretagne pour collecter les informations.
DRAC - Architecture et patrimoine *Consulté le 07/12/2020*	15/03/2021	La DRAC renvoie au site Geobretagne pour collecter les informations.
Enedis *Consulté le 02/12/2020*	02/12/2020	Enedis fournit les plans des réseaux HTA et BT proche du site.
FREE *Consulté le 13/09/2021*	14/09/2021	Aucun faisceau hertzien exploité par Free sur le site.
GRT Gaz *Consulté le 11/12/2020*	11/12/2020	D'après GRT Gaz, le projet est suffisamment éloigné des canalisations de transport de gaz naturel haute pression.
INAO *Consulté le 30/11/2020*	13/01/2021	L'INAO précise que les communes de ROUILLAC, EREAC et LE MENE appartiennent uniquement aux aires de production des indications géographiques (IGP) "Cidre de Bretagne", "Farine de Blé Noir de Bretagne" et "Volailles de Bretagne".
Météo France *Consulté le 01/12/2020*	01/12/2020	Aucune servitude liée aux radars de Météo France.
Orange *Consulté le 01/12/2021*	10/05/2021	Aucun faisceau hertzien exploité par Orange sur le site.
RTE *Consulté le 02/12/2020*	23/12/2020 08/09/2021	RTE préconise un éloignement d'une distance équivalente à la hauteur de l'éolienne (pale comprise) majorée de 50 mètres entre ces dernières et l'axe de la ligne THT qui traverse l'aire d'étude.
SDIS *Consulté le 26/04/2018*	30/05/2018	Le SDIS liste une série de préconisations à mettre en place dans le but de faciliter l'accès aux engins de secours
SFR *Consulté le 01/12/2020*	30/07/2021	Le projet de parc éolien n'impacte a priori pas le réseau de transmission hertzien SFR
STGS *Consulté le 02/12/2020*	02/12/2020	STGS fournit le tracé des réseaux d'eau potable présents au sein de la zone d'implantation potentielle.

Marine Gillot

De: BARRET, Rozenn (ARS-BRETAGNE/DTARS-22/SANTE PUBLIQUE) <Rozenn.BARRET@ars.sante.fr>
Envoyé: mardi 22 décembre 2020 10:15
À: GILLOT Marine
Cc: SILLY, Elisabeth (ARS-BRETAGNE/DTARS-22/SANTE PUBLIQUE)
Objet: projet éolien Rouillac
Pièces jointes: scan_201217-143715-fee.pdf

Madame,

Suite à votre demande ci-jointe, j'ai l'honneur de vous faire savoir qu'il n'y a pas de captage connu et suivi par mes services dans la zone d'étude.

INSTALLATIONS REMARQUABLES AUTRES ou BASSIN VERSANT
A noter que la zone d'étude se situe dans le SAGE Arguenon Baie de la Fresnaye sur lequel il existe des actions visant à la reconquête de la qualité de l'eau.

Mes services seront, le cas échéant, consultés lors de l'instruction du permis de construire à venir ; un avis pourra alors être émis au vu du projet définitif et au vu de l'étude d'impact, notamment sur le plan des nuisances sonores. A ce sujet, mes services exigeront une étude acoustique complète réalisée par un acousticien portant sur :

- ☆ l'état initial,
- ☆ l'impact prévisible des installations,
- ☆ les mesures compensatoires éventuelles.

Mes services vous invitent, si ce n'est déjà fait, à prendre l'attache du paysagiste-conseil de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer avant toute démarche supplémentaire. Par ailleurs, une demande de Certificat d'Urbanisme vous permettrait de connaître l'ensemble des servitudes applicables sur le terrain envisagé.

Cordialement

Rozenn BARRET

Technicien Sanitaire Eaux destinées à la consommation humaine et piscines
Direction Départementale des Côtes d'Armor
Département santé environnement
Adresse postale : 34, rue de Paris - BP 2152 | 22021 SAINT BRIEUC CEDEX
Adresse des bureaux : 12, rue de Paimpont | 22025 SAINT BRIEUC
Tél. : 02.22.06.74.74 **www.ars.bretagne.sante.fr**

Retrouvez-nous sur

L'ARS Bretagne réalise des traitements à des fins d'information ou de communication externe non transmissibles à des tiers.

Vous pouvez accéder aux données vous concernant, les faire rectifier ou vous opposer à l'utilisation de vos données, en exerçant votre demande auprès du Délégué à la Protection des Données : ARS-BRETAGNE-CIL@ars.sante.fr, en joignant à votre demande un justificatif d'identité. En savoir plus

Les ministères sociaux agissent pour un développement durable.

Préservons l'environnement : n'imprimons que si nécessaire !

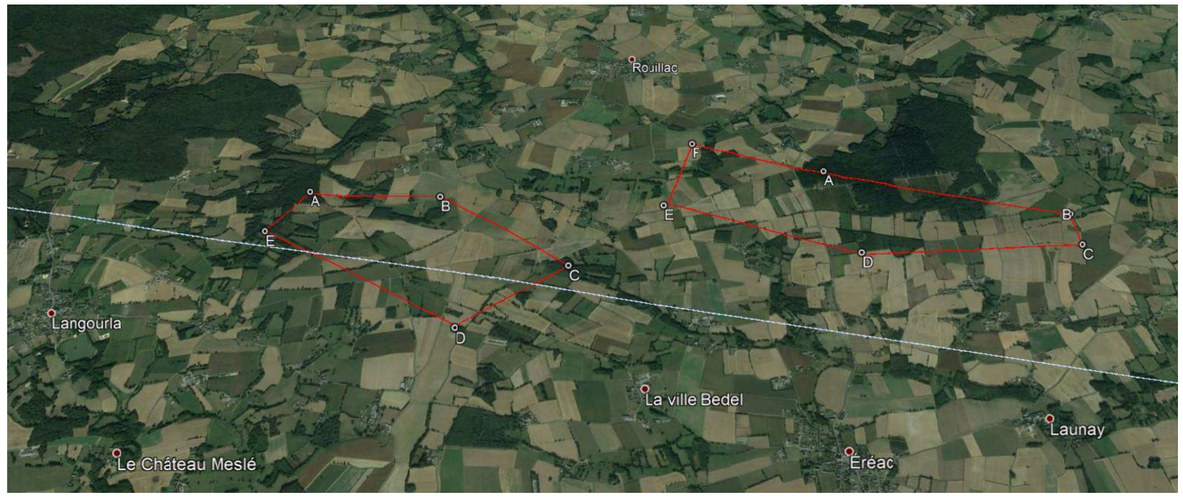
ATLANTICA
76, RUE DES FRANÇAIS LIBRES
BP 36338
44263 NANTES CEDEX 2

TÉL. : 02 28 08 22 00
FAX : 02 28 08 22 04

www.bouyguestelecom.fr

Heurtebise
Madame Julie LASSAULZAIS
146 rue Paradis
13006 MARSEILLE

Nantes, le 5 novembre 2020



Objet : projet éolien sur les communes de Eréac, Rouillac & Langourla (22)
Votre mail du 07/10/20

Madame,

Nous tenons à vous remercier pour l'attention que vous portez aux installations BOUYGUES TELECOM, et aux services rendus à nos clients.

Concernant votre projet sur les communes de Eréac, Rouillac & Langourla (22) et après vérification, nous vous informons que nous avons une liaison qui traverse votre zone d'étude (voir sur notre plan).

Vous trouverez ci-dessous les coordonnées Lambert II étendues de notre liaison :

Liaison 1 : T72093 → T71780
Extrémité A : T72093
X = 258220
Y = 2373865
Extrémité B : T71780
X = 238570
Y = 2378940

Nous vous remercions de nous tenir informés d'une éventuelle évolution de votre projet. Afin d'éviter toutes perturbations, merci de prévoir l'installation à plus de 100m autour à partir du mât de vos éoliennes.

Vous souhaitant bonne réception de ce courrier, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Mariannick CAILLE-TARRADE
Direction Réseau Ouest
BOUYGUES TELECOM

Marine Gillot

De: CNFAS <cnfas@ff-aero.fr>
Envoyé: lundi 7 décembre 2020 15:39
À: GILLOT Marine
Cc: 'Ghislaine MOUGENOT'
Objet: Projet de parc éolien - Côtes d'Armor (22)
Pièces jointes: Localisation.jpeg; Localisation.kml

Destinataire : Marine Gillot – encis environnement
Affaire suivie Par Ghislaine Mougenot

Madame,

Votre société étudie le développement d'un parc éolien composé d'éoliennes sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené dans le département des Côtes d'Amor (22).

Les fédérations du CNFAS ont étudié votre projet avec attention.

Dans ce cadre, nous vous transmettons les activités aériennes actuellement connues, liste non exhaustive et les risques liés à la sécurité que la mise en place d'éoliennes sur certains secteurs pourrait occasionner.

L'implantation d'éoliennes est située sous le réseau à très basse altitude(RTBA) au plancher de 800 pieds/sol (240 mètres) : il s'agit de la partie LF-R57 de ce réseau militaire. Cette implantation constituerait un danger non négligeable pour la circulation aérienne car il ne serait plus possible de transiter avec les aéronefs et en cas de mauvaise visibilité il n'est pas garanti de pouvoir passer au-dessus du RTBA et les aéronefs seraient alors contraints de voler à une altitude d'environ 500ft AGL, altitude conflictuelle avec le sommet des éoliennes. Les risques occasionnés compromettraient fortement la sécurité aérienne

Cette analyse ne présage en rien de l'avis qui pourrait être donné ultérieurement suite à l'évolution des activités aériennes dans la région.

En outre, le CNFAS vous avise que la réponse donnée ne vaut que si des projets similaires n'ont pas été engagés par d'autres sociétés dans ce secteur ou à proximité de cette zone car l'accumulation d'implantations d'éoliennes dans cette région pourrait alors constituer un plus grand danger non négligeable pour la circulation aérienne.

Cordialement,

Daniele Schlier

CNFAS

C/O la FFA 155 av de Wagram
75017 Paris

De : Marine Gillot <marine.gillot@encis-ev.com>
Envoyé : mardi 1 décembre 2020 09:30

À : cnfas@ff-aero.fr
Objet : Consultation dans le cadre d'un projet de parc éolien - Côtes d'Armor (22)

Madame, Monsieur,

La société Iberdrola développe un projet de parc éolien sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené (22). Actuellement, notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.

Dans le cadre de cette étude, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- des données relatives aux servitudes d'utilité publique ou autres sensibilités pouvant grever la zone retenue,

- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint une carte de localisation du site potentiel d'implantation et le fichier .kml associé.

Les coordonnées des sommets de la zone sont les suivantes :

Point	WGS sexagésimal DMS	Lambert 93
1	002°24'8.7948" O 48°17'54.4128" N	299669.75 6813491.49
2	002°19'43.4352" O 48°18'8.3952" N	305152.64 6813551.02
3	002°19'10.3440" O 48°17'22.4448" N	305737.2 6812089.64
4	002°23'58.8372" O 48°16'45.6348" N	299729.29 6811358.95

La hauteur des aérogénérateurs au sein de cette zone n'est pas connue à ce jour. Elle dépendra des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prie d'accepter nos salutations les plus respectueuses.

Marine Gillot

Responsable d'études Environnement/ICPE

encis

Atelier Des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 Nantes
Tél : 05 55 36 28 39
www.encis-environnement.com

ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité instruction servitudes aéronautiques

Société ENCIS ENVIRONNEMENT
Madame GILLOT Marine

Nos réf. : **N° 2022/2601 /T119148**
Vos réf. : Votre demande du 07/03/2022
Affaire suivie par : Hervé KERJOANT
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

Objet : Pré-consultation 4 éoliennes – Le Mené (22)

Madame,

Par demande citée en référence, vous nous adressez pour avis, un dossier pour l'implantation de 4 éoliennes (faux polygone) d'une hauteur hors sol de 150 mètres, soit une altitude sommitale maximale de 303 mètres NGF (E3), sur des terrains situés sur les communes de Le Mené, Eréac et Sévignac.

Au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Dans le cadre de l'autorisation environnementale, ce balisage fera l'objet d'une consultation des services de la DIRM-NAMO car le projet est situé dans une zone de coordination balisage entre les installations maritimes et terrestres.

En conséquence, sous réserve du respect de cette condition, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande d'autorisation environnementale correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis. Ce dernier est établi sur la base des informations techniques et réglementaires recueillies à ce stade du projet, et ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

.../...

Je vous précise enfin que, pour son bon avancement, ce dossier doit également recevoir l'aval de l'autorité militaire compétente.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Le Chef du Département SNIA-Ouest
Christophe Perroquin

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
OUEST
Liberté
Égalité
Fraternité

SGAMI Ouest

Direction zonale des systèmes d'information et de communication

Affaire suivie par : Françoise LE GUERN
Tél. : 02 57 87 11 93
Courriel : francoise.le-guern@interieur.gouv.fr

N° /64-E20-39/ 2021/DZSIC Ouest

Rennes, le - 8 MARS 2021

ENCIS ENVIRONNEMENT
A l'attention de Madame Marine GILLOT
Atelier des Entreprises
9 rue du Petit Chatelier
44300 NANTES

Objet : Projet de parc éolien dans les communes de ROUILLAC, EREAC et LE MENE (22)
Réf. : Votre demande du 02/12/2020

Madame,

Par courrier cité en référence, vous avez sollicité mon avis sur un projet éolien dans le département des Cotes d'Armor, situé sur le territoire des communes de Rouillac , Eréac et Le Mené.

A la lecture du projet que vous avez bien voulu me transmettre, j'observe que la zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le directeur zonal des systèmes
d'information et de communication

Stéphane GUILLERM

Tél : 02 99 87 89 00
28, rue de la Pilate – CS 40 725
35 207 Rennes Cedex 2

PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité

**Direction Régionale
des Affaires Culturelles
Service régional de l'archéologie**

Rennes, le 22 JAN. 2021

Affaire suivie par
Anne VILLARD-LE TIEC
Gestion des Côtes-d'Armor

Poste : 02 99 84 59 02
anne.villard@culture.gouv.fr

Réf : SRA / 210130

ENCIS ENVIRONNEMENT
A l'attention de Mme Marine Gillot
Atelier des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 NANTES

Madame,

Par courrier du 30 novembre 2020 vous avez consulté la Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, dans le cadre du projet de parc éolien situé sur les communes de **Rouillac**, **Eréac** et **Le Mené (22)**.

Afin de localiser les sites archéologiques actuellement recensés à proximité de l'aire d'étude, vous pouvez consulter la « carte archéologique régionale » accessible à partir du site internet de la DRAC, « cartographie du patrimoine », ou bien à cette adresse :
http://geobretagne.fr/mapfishapp/map/91f5eb2c4e2ddc2a8bc464189b019a17

En raison de la présence de sites dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate, il conviendra que vous informiez le maître d'ouvrage de ce projet que le Préfet de région sera susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, conformément aux dispositions prévues par le livre V, partie législative, titre II du Code du patrimoine. À l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation des vestiges identifiés.

Il conviendra donc que le Préfet de région (Ministère de la Culture, Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie) soit saisi de ce dossier, conformément aux modalités prévues par le Code du patrimoine, livre V. Lors de cette saisine, il conviendra que le dossier précise l'emprise des travaux soumis à aménagement (plan parcellaire, références cadastrales, emplacement du projet sur le terrain d'assiette, notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux), ainsi que tous les éléments susceptibles de préciser l'impact des travaux envisagés sur le sous-sol.

Conformément aux dispositions prévues par l'article R.523-14 du Code du patrimoine, le pétitionnaire dispose également de la possibilité de demander une prescription de diagnostic archéologique anticipée. Dans ce cadre, je vous rappelle que la redevance d'archéologie préventive correspondante est due par le demandeur, conformément au dernier alinéa de l'article L.524-4 du Code du patrimoine.

Direction régionale des affaires culturelles
Hôtel de Blossac, 6 rue du Chapitre, CS 24405
35044 RENNES cedex
Téléphone : 02 99 29 67 67
http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bretagne

Compte tenu de ces éléments, je vous demande de bien vouloir reprendre ces informations en conclusion de votre notice d'environnement et de les transmettre sans retard au maître d'ouvrage de ce projet.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet et par délégation,
la Directrice régionale des affaires culturelles,
Pour la Directrice régionale

L'adjoint au Conservateur
régional de l'archéologie

Olivier KAYSER

Yves MENEZ
Conservateur régional de l'archéologie

Direction régionale des affaires culturelles
Hôtel de Blossac, 6 rue du Chapitre, CS 24405
35044 RENNES cedex
Téléphone : 02 99 29 67 67
http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bretagne

Marine Gillot

De: LE VOT Guy <guy.le-vot@culture.gouv.fr>
Envoyé: lundi 15 mars 2021 16:44
À: GILLOT Marine
Objet: UDAP 22 - demande de servitudes projet de parc éolien en Côtes d'Armor

Madame Gillot,

Vous avez interrogé l'UDAP des Côtes d'Armor dans le cadre d'un projet éolien sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Méné.
Je vous prie de bien vouloir trouver ci-dessous un lien permettant de visualiser les servitudes liées aux monuments historiques du secteur (les abords des monuments historiques sont les périmètres en rouge).

Cordialement

https://geobretagne.fr/mapfishapp/map/9d90fb068d2e35882f1f66522b93d78f

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère Culture
Guy Le Vot
02 96 60 84 75
02 96 60 84 70
Direction régionale des affaires culturelles
UDAP des Côtes d'Armor

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : Gillot Marine
Numéro / Voie : 9 rue du petit chatelier
Code postal / Commune : 44300 Nantes
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20201202004 67T8E
Référence de l'exploitant : 2049041942.204901RDT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Marine Gillot
Date de réception de la déclaration : 02/12/2020
Commune principale des travaux : 22330 Mené
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRBZH-EXPLOITANTS-RESEAUX-SOURC
Personne à contacter : BAUDRIER Joël
Numéro / Voie : 64 Boulevard Voltaire
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 35000 RENNES
Tél. : +33299035587 Fax :

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : 2.0 m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Plans joints : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
			☐	cm	
			☐	cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : à
  ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif :)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant :
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier
Nom : BAUDRIER Joël
Désignation du service : Pôle DT-DICT bretagne
Tél :

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom : BAUDRIER Joël
Signature :
Date : 02/12/2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.4.0_1.00)

Format - N° de consultation

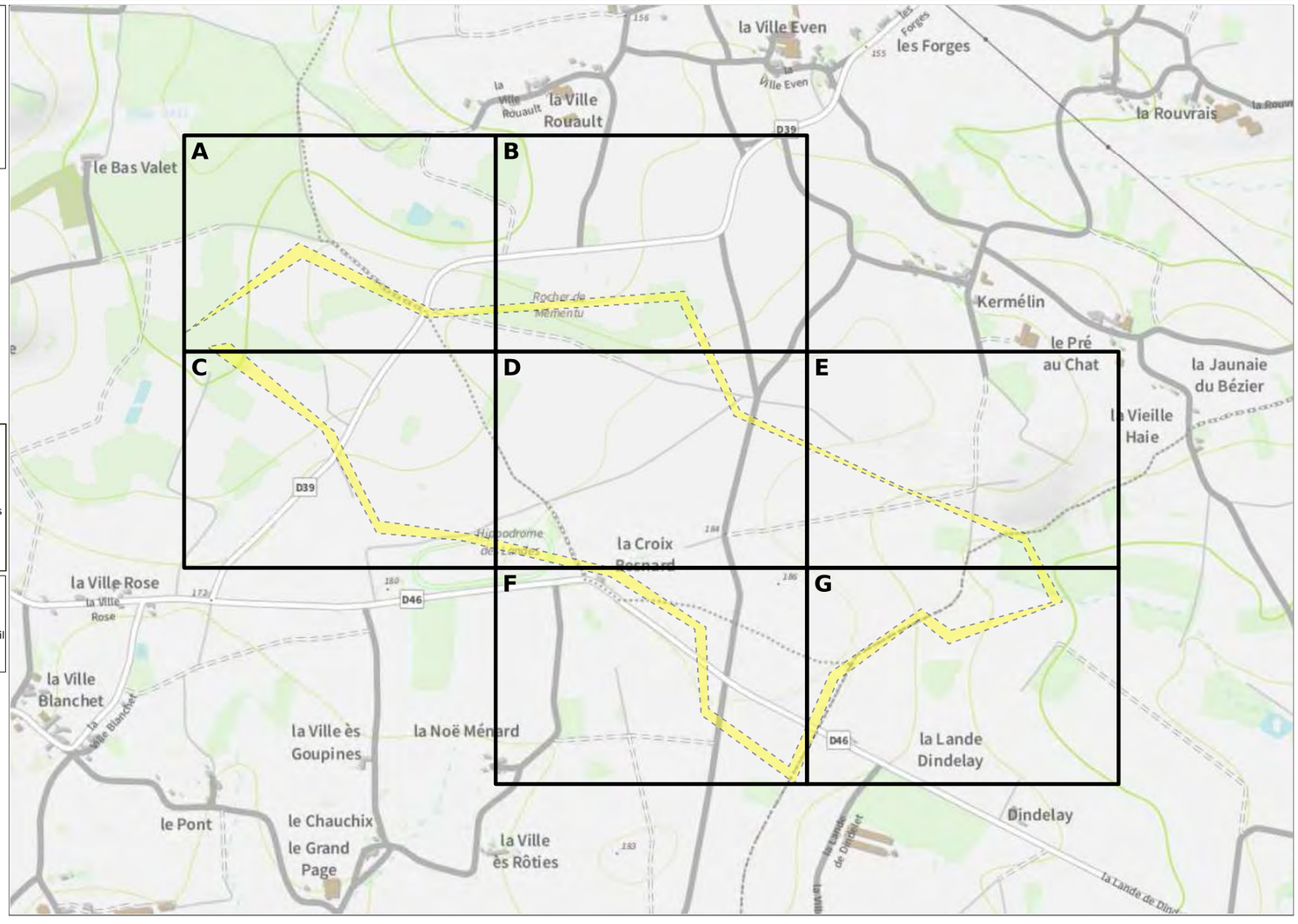
A3_2020120200467T8E

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200467T8E

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu'au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans



- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200467T8E

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE B

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200467T8E

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE C

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200467T8E

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE D

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200467T8E

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE E

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

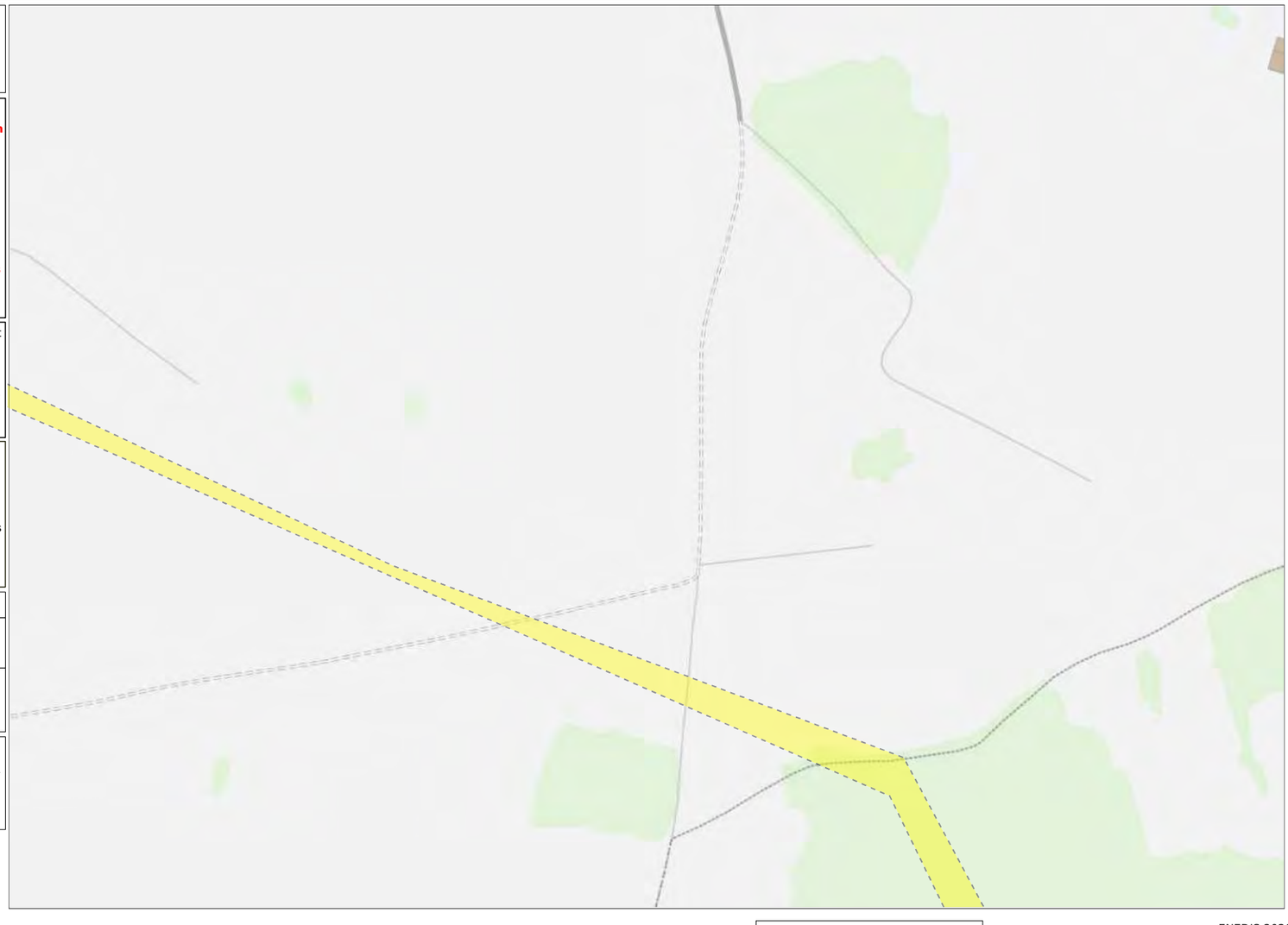
Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200467T8E

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE F

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu'au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200467T8E

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE G

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu'au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRBZH-EXPLOITANTS-RESEAUX-SOUF
Pôle DT-DICT bretagne

64 Boulevard Voltaire

35000 RENNES
France
Tél : +33299035587 Fax : +33181624701

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2049041942.204901RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

Il n'y a pas de réseau dans la zone de votre déclaration.
Toutefois nous vous transmettons l'état de notre réseau dans l'environnement proche, consultable dans le plan d'ensemble pour information

Responsable : BAUDRIER Joël
Tél :
Date : 02/12/2020
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

cerfa N° 14435*04

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : Gillot Marine
Numéro / Voie : 9 rue du petit chatelier
Code postal / Commune : 44300 Nantes
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20201202004847GT
Référence de l'exploitant : 2049041991.204901RDT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Marine Gillot
Date de réception de la déclaration : 02/12/2020
Commune principale des travaux : 22250 Éréac
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRBZH-EXPLOITANTS-RESEAUX-SOURC
Personne à contacter : BAUDRIER Joël
Numéro / Voie : 64 Boulevard Voltaire
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 35000 RENNES
Tél. : +33299035587 Fax :

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :
  NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints			[X]	65 cm	
			[ ]	cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
  ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [X] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements sans affleurants et/ou aéro souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (X) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Vous devez avant le début des travaux évaluer les distances d'approche aux réseaux, le cas échéant vous reporter aux recommandations techniques d'Enedis ci-jointe.

Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Côte-d'Armor 0296751118

Responsable du dossier

Nom : BAUDRIER Joël
Désignation du service : Pôle DT-DICT bretagne
Tél :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : BAUDRIER Joël
Signature :
Date : 02/12/2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.4.0_1.00)

TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES CANALISATIONS ET OUVRAGES ELECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SECURITE

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les " travaux " et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :

- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
- des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
- des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
- des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux,** vous mettrez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procèderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débuter vos travaux.

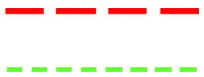
En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE

Recommandation par rapport aux distances d'approche

Pour des raisons impérieuses de sécurité liées à la continuité de service la mise hors tension conformément à la réglementation n'est pas souhaitable.

Merci de vous référer au(x) plan(s) de masse pour identifier les réseaux en présence afin d'adapter la mise en œuvre de vos travaux par rapport aux distances d'approche et suivant les recommandations ci-dessous.

/!\ Mesures de sécurité à mettre en œuvre /!

Nature	Niveau de tension	Symbologie	Recommandation
Souterrain	HTA BT		Certains de nos ouvrages souterrains ne sont pas alertés par un grillage avertisseur qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Vous devrez approcher l'ouvrage exclusivement par sondage manuel sans le toucher.
Aérien	BT Nu		Nous devons procéder à une protection du réseau basse tension, nous vous ferons parvenir un devis et les délais de mise en œuvre.
	BT Torsadé		Vous devez veillez à ne pas toucher les canalisations aériennes isolées qui sont dans l'emprise de votre chantier.
	HTA Nu HTA Torsadé		Votre chantier ne peut pas se dérouler dans les conditions que vous aviez envisagées, les distances indiquées dans votre déclaration ne sont pas compatibles avec la sécurité des intervenants.

La légende des plans d'ensemble Enedis

Postes électriques

- Poste Source
- Distribution Publique
- Client HTA
- Client HTA - Production
- DP - Client HTA
- DP - Client HTA - Production
- DP - Production
- Production
- Répartition
- Transformation HTA/HTA

Appareils de coupure aériens

- IACM-Interrupteur non télécommandé
- IAT-Interrupteur télécommandé
- IACT-Interrupteur, Ouverture en creux de tension
- Disjoncteur
- Sectionneur
- Parafoudre

Jonctions et connexions

- Capuchon BT souterrain
- Capuchon BT aérien
- Remontées aéro-souterraines

Emergences BT

- Coupure
- Fausse Coupure
- Sectionnement
- ADC
- Boite de coupure
- 3D Boite de coupure 3 D
- 4D Boite de coupure 4 D
- Boite coupe circuit
- RM BT
- CR Coupure rapide, En exploitation
- CR Coupure rapide, Hors exploitation

Clients BT

- P Producteur BT

Les réseaux

BT en exploitation	BT hors exploitation	HTA en exploitation	HTA hors exploitation
Aérien	Aérien	Aérien	Aérien
Torsadé	Torsadé	Torsadé	Torsadé
Souterrain	Souterrain	Souterrain	Souterrain
		Galerie	Galerie

L'échelle de représentation

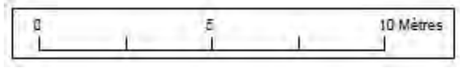
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans.
Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200°) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU
Enedis - Tour Enedis - 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails 1/200e : localisation et représentation des réseaux et branchements, leurs classes de précision.

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'endommagement et d'électrisation des exécutants.

Version hors DR Paris

Version : Novembre 2019
Document à imprimer en 'taille réelle' recto verso, option 'retourner sur les bords courts'

La légende des plans de détail Enedis

Ouvrages et classes de précision

	HTA	BT	Branchement
Classe A Incertitude maximale est inférieure ou égale à 0,50 m	Reseau HTA classe A Reseau HTA classe A inf.	Reseau BT classe A Reseau BT classe A inf.	Branchement BT classe A
Classe B Incertitude maximale est supérieure à classe A et inf. ou égale à 1,50 m (1 m pour les branchements)	Reseau HTA classe B Reseau HTA classe B inf.	Reseau BT classe B Reseau BT classe B inf.	Branchement BT classe B
Classe C Incertitude maximale est supérieure à 1,50 m (1 m pour les branchements)	Reseau HTA classe C Reseau HTA classe C inf. Tracé incertain	Reseau BT classe C Reseau BT classe C Tracé incertain	Branchement BT classe C Tracé incertain
Réseau abandonné	Reseau HTA Aban.	Reseau BT Aban.	Branchement Aban.
Fourreaux et protections	Fourreau plein HTA	Fourreau plein BT	Fourreau vide / Fourreau

Dans un rayon de 5m autour des postes de transformation HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux



- Fuseau d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Fuseau d'incertitude classe B ≤ 1m50
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50

Attention !

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées sur les images), il est nécessaire d'utiliser une technique manuelle non agressive dite « technique douce ».

Eléments composant les plans de détail



Affleurants et objets principaux

HTA	BT
Dérivation gauche	Dérivation gauche
Dérivation droite	Dérivation droite
Bout perdu	Bout perdu
Remontée aérienne	Remontée aérienne
Noeud topo HTA	Noeud topo BT
Jonction	Jonction
Armoire electrique	Armoire electrique
	Coffret REM BT
	Coffret électrique
	BST (Boite sous trottoir)
Mise à la terre BT	Mise à la terre HTA

Fond de plan vecteur

Batiment	Bordure trottoir
Mur	Limite chaussée
Entrée sortante avec seuil	Entrée sortante
W Poteau EDF	Avaloir simple
T Poteau PTT	Avaloir visitable
E Poteau EDF candélabre	Grille d'avaloir
LP Poteau candélabre	Plaque d'égout
W Pylône EDF	Plaque PTT simple
Arbre	Plaque PTT double

Poste électrique



Coffret électrique

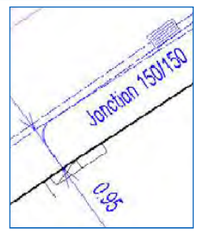


Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Les cotations des plans de détails

Les **cotations** sont utilisées pour repérer au sol la position des câbles en indiquant la distance entre les canalisations et des repères (mobilier urbain ou façades d'immeubles) visibles, fixes, et durables sur le terrain.



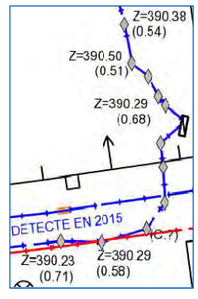
Certaines cotations sont dites « forcées », la distance notée est différente de celle mesurée sur le plan, c'est **la distance notée qui est à prendre en compte.**

Sur les fonds de plan image, les mesures sont à prendre sur les éléments représentant les objets les plus proches du sol (trottoir, avaloir…)
Lorsque l'image n'est pas exploitable, un fond de plan vecteur peut être superposé à l'image.

La profondeur / L'altimétrie

L'altimétrie est indiquée sur les plans par « z = … » et représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (IGN 1969).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.



Attention !

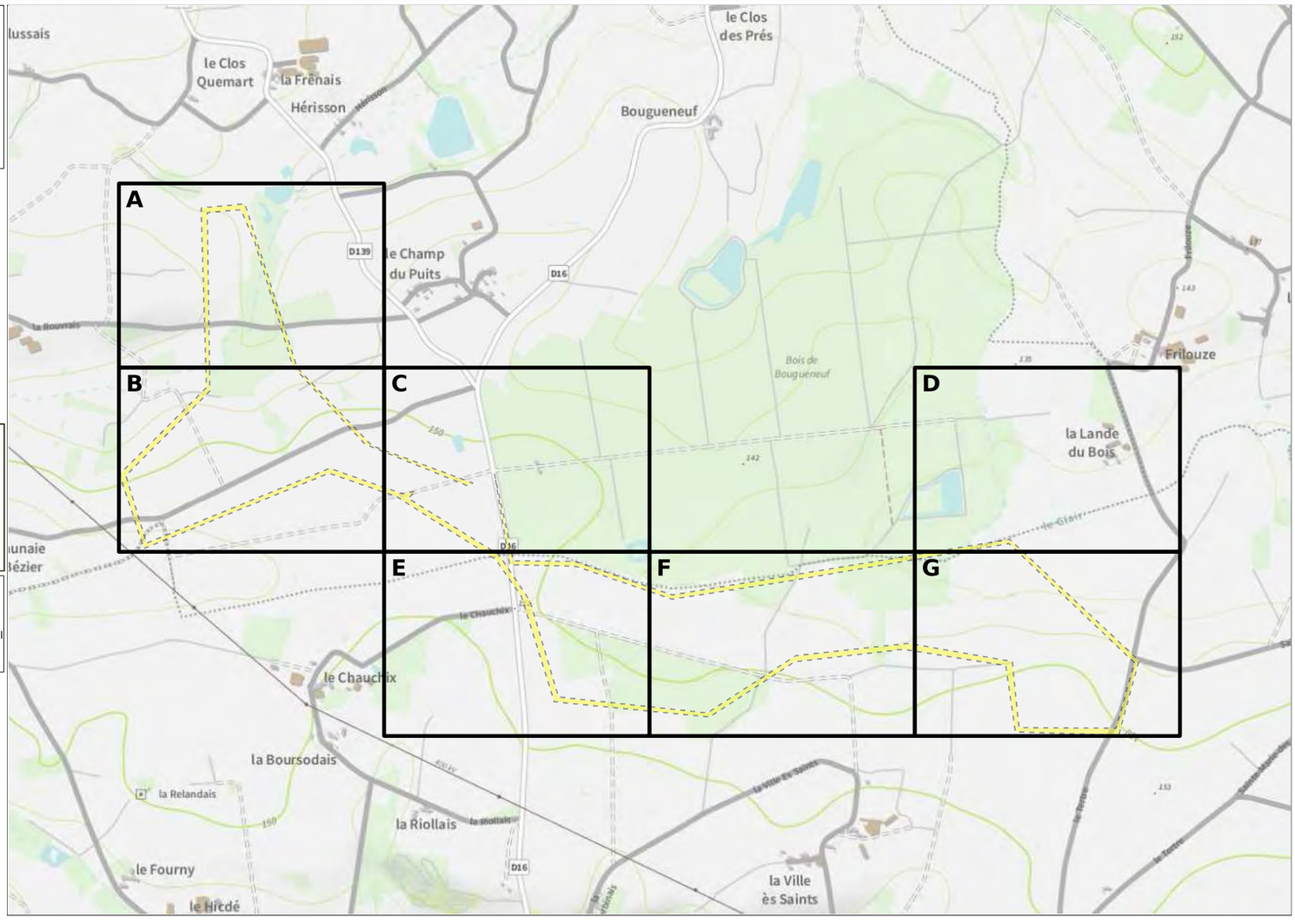
Le niveau du sol a pu évoluer dans le temps, il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente que celle indiquée sur les plans.

Format - N° de consultation
A3_2020120200484TGT

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

Format - N° de consultation
A3_2020120200484TGT

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu'au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

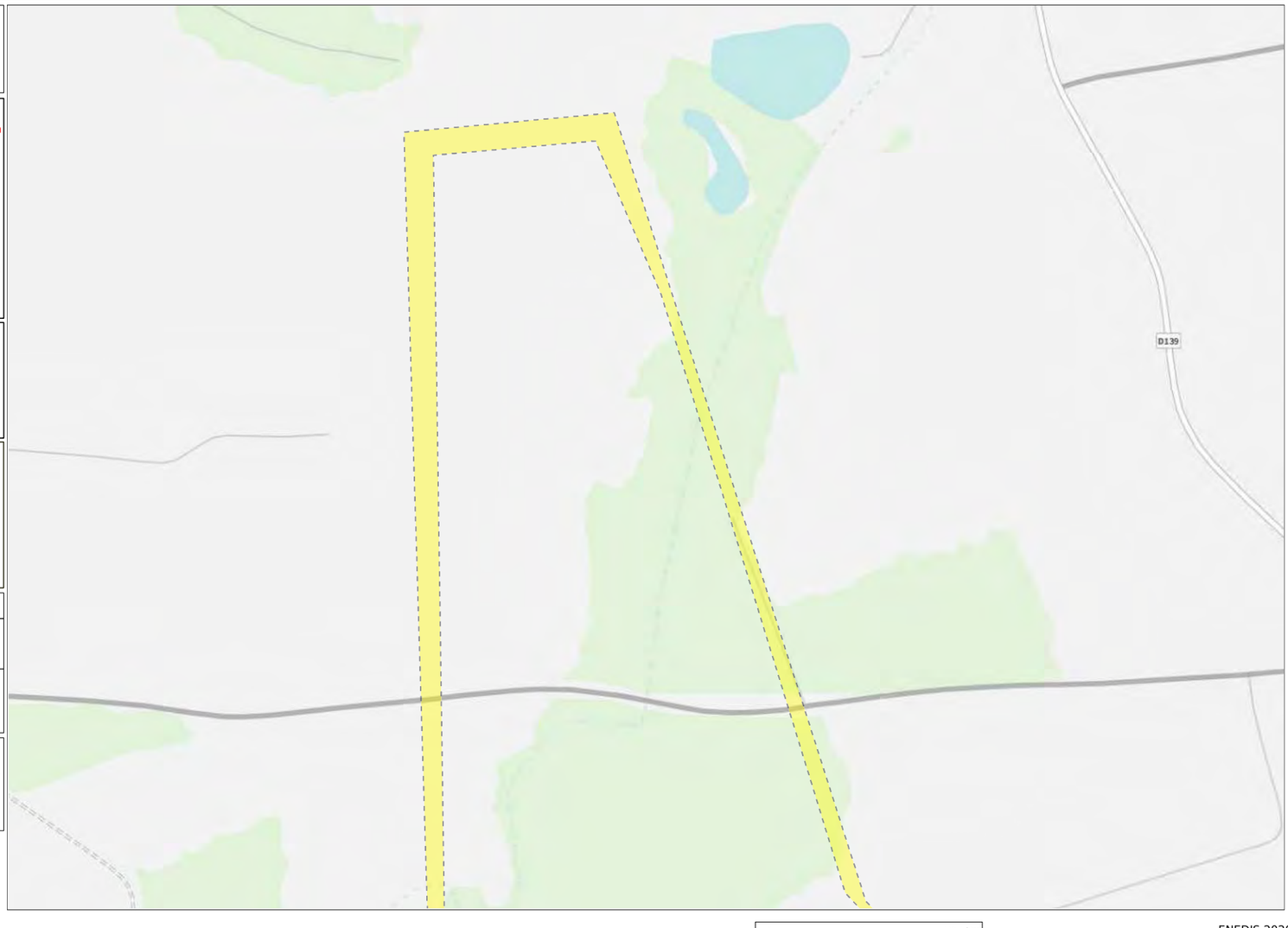
- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU



0 50 100 Mètres

Format - N° de consultation

A3_2020120200484TGT

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE B

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200484TGT

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE C

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200484TGT

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE D

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu'au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200484TGT

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE E

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu'au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200484TGT

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE F

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Format - N° de consultation

A3_2020120200484TGT

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE G

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
02/12/2020

Valable jusqu’au :
02/03/2021

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- ZTIS
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N



0 50 100 Mètres

ENEDIS 2020

Service qui délivre le document
ENEDIS-DRBZH-EXPLOITANTS-RESEAUX-SOUF
Pôle DT-DICT bretagne

64 Boulevard Voltaire

35000 RENNES
France
Tél : +33299035587 Fax : +33181624701

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2049041991.204901RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format.

Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : BAUDRIER Joël

Tél :

Date : 02/12/2020

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Marine Gillot

De: Yasmine REZZOUQ <yrezzouq@free-mobile.fr>
Envoyé: mardi 14 septembre 2021 17:26
À: Marine Gillot
Objet: Re: Consultation dans le cadre d'un projet éolien (22)

État de l'indicateur: Avec indicateur

Bonjour,

Coté radio, on est pas impacté dans le terrain on a aucun site intégré ou projet en cours.

Merci à vous.

Cdt,
Yasmine REZZOUQ
Conception Radio - FREE mobile
16, rue de la Ville l'Evêque - 75008 Paris
Mobile :07 67 90 36 66
Email : yrezzouq@free-mobile.fr

De: "Marine Gillot" <marine.gillot@encis-ev.com>
À: "Yasmine REZZOUQ" <yrezzouq@free-mobile.fr>
Envoyé: Lundi 13 Septembre 2021 12:56:11
Objet: Consultation dans le cadre d'un projet éolien (22)

Bonjour,

La société Iberdrola développe un projet de parc éolien sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené (22). Actuellement, notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.
Dans le cadre de cette étude, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- des données relatives aux servitudes d'utilité publique ou autres sensibilités pouvant grever la zone retenue et ses proches abords,
- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint une carte de localisation des sites potentiels d'implantation et le fichier SIG associé. La disposition, la hauteur et le nombre précis des aérogénérateurs au sein de cette zone ne sont pas connus à ce jour. Ils dépendront des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prie d'accepter nos salutations les plus respectueuses.

Bonne journée,

Marine Gillot
Responsable d'études Environnement/ICPE

Atelier Des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 Nantes
Tél : 05 55 36 28 39
Mobile : 07 50 55 59 53
www.encis-environnement.com
ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

GRTgaz - Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations
Service Travaux Tiers et Données
Site d'Angoulême
62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion
16023 Angoulême Cedex

ENCIS ENVIRONNEMENT
Atelier des Entreprises
9 Rue du Petit Châtelier
44300 NANTES

Affaire suivie par : Madame GILLO Marine

VOS RÉF	/
NOS RÉF	P2020-009095
INTERLOCUTEUR	Nadia MOULINEC Tel : 05.45.24.23.72
MAIL	rbr@grtgaz.com
OBJET	Projet de parc éolien
COMMUNE	ROUILLAC / EREAC / LE MENE (22)

Angoulême, le 11/12/2020

Madame,

Nous accusons réception, en date du 11/12/2020, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Julien ALBERT

SA au capital de 620 424 930 euros
RCS Nanterre 440 117 620
http://grtgaz.com

Marine Gillot

De: BRAUD Christelle <c.braud@inao.gouv.fr>
Envoyé: mercredi 13 janvier 2021 12:11
À: marine.gillot@encis-ev.com
Cc: LEVEAU Emilie; GUILLARD Laurence
Objet: Projet parc éolien : Rouillac, Eréac, Le Mené (22)

Bonjour,

En réponse à votre demande citée en objet, veuillez noter que les communes de ROUILLAC, EREAC et LE MENE appartiennent uniquement aux aires de production des indications géographiques (IGP) "Cidre de Bretagne", "Farine de Blé Noir de Bretagne" et "Volailles de Bretagne".

Deux opérateurs sont identifiés en production IGP "Cidre de Bretagne ; 1 sur Eréac et 1 sur Rouillac. Sur cette dernière commune un opérateur est également identifié en production IGP "Farine de Blé Noir de Bretagne".

Après étude du secteur envisagé pour l'implantation de ce parc éolien, veuillez noter que nous n'avons pas d'observation particulière à formuler.

Nous restons bien entendu à votre disposition

Cordialement

Pour Emilie LEVEAU, Ingénieur Territorial
P/O

Christelle BRAUD
Délégation Territoriale Ouest
Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)
1, rue Stanislas Baudry - 44000 NANTES
Tél. 02 40 35 82 31

c.braud@inao.gouv.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

METEO FRANCE

Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Marine Gillot
ENCIS Environnement
8 rue de la garde
44300 NANTES

Objet : Certificat Radeol
Nom du projet : Projet éolien de Mémentu-Bougueneuf
Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2022-000742

Toulouse, le 19 juillet 2022

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur les communes de **ROUILLAC (22), EREAC (22)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **46,38 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande X de **Noyal-Pontivy***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (10 km pour un radar bande X).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

** Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : https://www.radeol.fr*
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Annexe

Demandeur	
Nom	Gillot
Prénom	Marine
Société	ENCIS Environnement
Email	marine.gillot@encis-ev.com
Adresse	8 rue de la garde
Code postal	44300
Commune	NANTES
Projet	
Nom	Projet éolien de Mémentu-Bougueneuf
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	ROUILLAC (22)
Commune #2	EREAC (22)
Dossier	
Référence	2022-000742
Date et heure	19/07/2022 10:57:20

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	48,2916583°	-2,3895122°
#2	48,2903386°	-2,3852283°
#3	48,2896852°	-2,3805668°
#4	48,2884818°	-2,3757006°
#5	48,2911829°	-2,343395°
#6	48,292728°	-2,3305517°
#7	48,2920744°	-2,3256476°

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

Marine Gillot

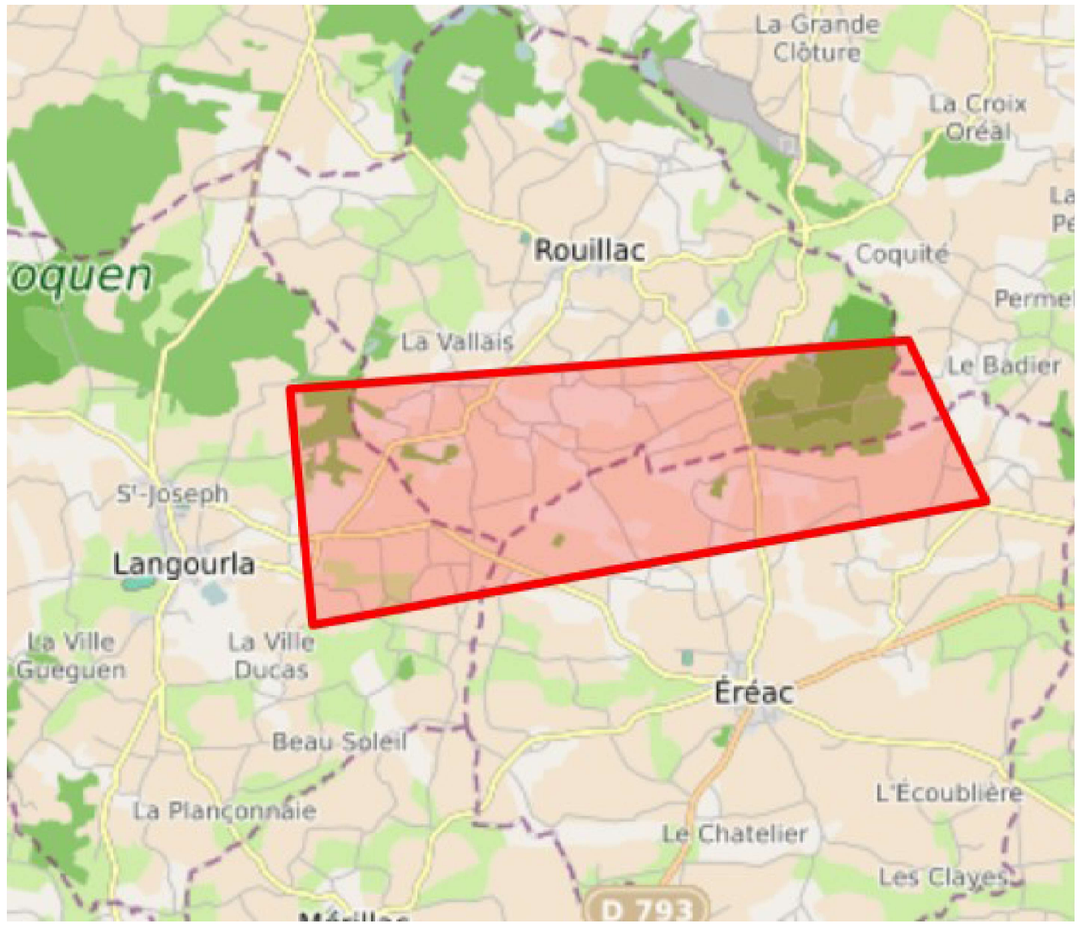
De: consultation.faisceaux-hertziens@orange.com
Envoyé: lundi 10 mai 2021 12:58
À: Marine Gillot
Objet: RE: Consultation dans le cadre d'un projet de parc éolien - Côtes d'Armor (22)

État de l'indicateur: Avec indicateur

Bonjour,

Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur la commune de Rouillac, Eréac et Le Mené dans le département des Côtes d'Armor (22).

Vous n'avez donc aucune précaution particulière à prendre de votre côté.



A noter que notre réponse n'inclut que les faisceaux hertziens d'Orange et non les autres activités qui pourraient être impactées (Mobiles, Câbles, Fibres optiques etc…).

En cas de nouveau projet de construction de plus de 10 mètres de haut sur ce secteur, je vous invite à nous consulter à l'adresse : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com

Cordialement,

Laetitia ROSSIGNOL
Coordinatrice pilote d'activité
Orange/OF/DTSI/DTRS/DCIRF/TOH/IH-RS

De : Marine Gillot [mailto:marine.gillot@encis-ev.com]
Envoyé : jeudi 29 avril 2021 08:52
À : ZZZ CONSULTATION FAISCEAUX-HERTZIENS <consultation.faisceaux-hertziens@orange.com>
Objet : TR: Consultation dans le cadre d'un projet de parc éolien - Côtes d'Armor (22)

Bonjour,

Sauf erreur de ma part, je n'ai jamais eu de réponse concernant notre échange de mail ci-dessous. Pourriez-vous me dire si Orange exploite un faisceau hertzien sur la zone définie par les coordonnées ci-dessous s'il vous plaît ?

Merci de votre retour,
Bonne journée,

Marine Gillot
Responsable d'études Environnement/ICPE

Atelier Des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 Nantes
Tél : 05 55 36 28 39
Mobile : 07 50 55 59 53
www.encis-environnement.com
ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
N° CERTIFICAT 17 04 3445

De : Marine Gillot <marine.gillot@encis-ev.com>
Envoyé : vendredi 11 décembre 2020 11:55
À : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com
Objet : RE: Consultation dans le cadre d'un projet de parc éolien - Côtes d'Armor (22)

Bonjour,

Désolé pour ce problème de fichier.
Voici en pièce jointe la zone du projet en .shape. Pour l'instant, nous n'avons pas encore de projet précis, nous recensons les contraintes sur site.

Si impossible pour vous d'ouvrir le shape, notre projet s'inscrira dans le polygone délimité par les points suivants :

Point	Lambert II étendu	
1	248530	2377204.8
2	254016	2377309
3	254613	2375851.4
4	248607	2375071.4

Merci d'avance de votre retour,
Bonne journée,
Marine

De : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com <consultation.faisceaux-hertziens@orange.com>
Envoyé : vendredi 11 décembre 2020 11:09
À : Marine Gillot <marine.gillot@encis-ev.com>
Objet : RE: Consultation dans le cadre d'un projet de parc éolien - Côtes d'Armor (22)

Bonjour,

Afin de répondre à votre demande, pourriez-vous, s'il vous plait, nous transmettre les coordonnées du projet en Lambert II étendu ?
Votre fichier KLM associé à la demande est impossible à ouvrir.

Merci par avance de votre retour

Cordialement,

Laetitia ROSSIGNOL
Orange/OF/DTSI/DTRS/DCIRF/TOH/IH-RS

De : Marine Gillot [mailto:marine.gillot@encis-ev.com]
Envoyé : mardi 1 décembre 2020 09:24
À : ZZZ CONSULTATION FAISCEAUX-HERTZIENS <consultation.faisceaux-hertziens@orange.com>
Objet : Consultation dans le cadre d'un projet de parc éolien - Côtes d'Armor (22)

Bonjour,

La société Iberdrola développe un projet de parc éolien sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené (22). Actuellement, notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.

Dans le cadre de cette étude, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- des données relatives aux servitudes d'utilité publique ou autres sensibilités pouvant grever la zone retenue et ses proches abords,
- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint une carte de localisation des sites potentiels d'implantation et le fichier .kml associé. La disposition, la hauteur et le nombre précis des aérogénérateurs au sein de cette zone ne sont pas connus à ce jour. Ils dépendront des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prie d'accepter nos salutations les plus respectueuses.

Marine Gillot
Responsable d'études Environnement/ICPE

Atelier Des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 Nantes
Tél : 05 55 36 28 39
www.encis-environnement.com
ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 17 04 3445

Ce message et ses pieces jointes peuvent contenir des informations confidentielles ou privilegiees et ne doivent donc
pas etre diffuses, exploites ou copies sans autorisation. Si vous avez recu ce message par erreur, veuillez le signaler
a l'expediteur et le detruire ainsi que les pieces jointes. Les messages electroniques etant susceptibles d'alteration,
Orange decline toute responsabilite si ce message a ete altere, deforme ou falsifie.
Merci.

This message and its attachments may contain confidential or privileged information that may be protected by law;
they should not be distributed, used or copied without authorisation.
If you have received this email in error, please notify the sender and delete this message and its attachments.
As emails may be altered, Orange is not liable for messages that have been modified, changed or falsified.
Thank you.

Ce message et ses pieces jointes peuvent contenir des informations confidentielles ou privilegiees et ne doivent donc
pas etre diffuses, exploites ou copies sans autorisation. Si vous avez recu ce message par erreur, veuillez le signaler
a l'expediteur et le detruire ainsi que les pieces jointes. Les messages electroniques etant susceptibles d'alteration,

Orange decline toute responsabilite si ce message a ete altere, deforme ou falsifie.
Merci.

This message and its attachments may contain confidential or privileged information that may be protected by law;
they should not be distributed, used or copied without authorisation.
If you have received this email in error, please notify the sender and delete this message and its attachments.
As emails may be altered, Orange is not liable for messages that have been modified, changed or falsified.
Thank you.

De : POISSON Fabien <fabien.poisson@rte-france.com>
Envoyé : mercredi 8 septembre 2021 16:03
À : Duval Kouame <Duval.Kouame@locogen.com>
Cc : GUEZENEC Elise <elise.guezenec@rte-france.com>; GUEVEL Dominique <dominique.guevel@rte-france.com>
Objet : RE: Projet éolien sur les communes de Eréac, Rouillac et Langourla

Locogen: This email originated from **outside** of the organisation.**Do not** click links or open attachments unless you recognise the sender and know the content is safe.

Bonjour,

Comme indiqué dans notre mail du 23/12/2020, l'Arrêté Interministériel du 17 mai 2001 fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire le transport et la distribution d'énergie électrique. Ce texte réglementaire ne fait pas mention explicite d'une distance minimale spécifique entre les éoliennes et nos ouvrages électriques.
Toutefois, l'article 26 de cet arrêté est relatif à la «distance aux arbres et obstacles divers». Parmi les obstacles divers sont cités « des constructions au sol non normalement accessibles à des personnes et des parties saillantes des bâtiments non normalement accessibles à des personnes lorsque ces diverses installations atteignent un niveau de plus de 3 mètres au-dessus du sol. » Les éoliennes peuvent donc entrer dans cette catégorie. La distance à respecter entre un obstacle divers et une ligne électrique aérienne est alors la distance de base b1 (à laquelle doit être ajoutée la distance t1 pour le voisinage latéral. Ces distances doivent prendre en compte :

- La position la plus défavorable des câbles, qui varie sous l'effet de la chaleur et du vent : le balancement des câbles pour la ligne 400 kV DOMLOUP-PLAINE HAUTE est de 50 mètres en milieu de portée (entre deux pylônes).
- La position la plus défavorable de l'obstacle, y compris en cas de rupture d'un organe de celui-ci.

C'est la raison pour laquelle RTE estime qu'il serait hautement souhaitable qu'**une distance équivalente à la hauteur de l'éolienne (pale comprise) majorée de 50 mètres soit respectée entre ces dernières et l'axe de notre ligne**.

En outre, nous attirons votre attention sur le fait qu'en cas de chute ou de projection de matériaux causant des dommages à notre réseau, votre responsabilité serait susceptible d'être engagée. La ligne 400 kV DOMLOUP-PLAINE HAUTE étant hautement stratégie pour l'alimentation électrique de la péninsule bretonne, la conséquence d'une avarie pourrait être un blackout de la Bretagne pendant plusieurs jours.

Restant à votre entière disposition pour toutes précisions que vous souhaiteriez obtenir, nous vous prions de bien vouloir agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

Cordialement.

Fabien POISSON
Technicien Contremaitre Environnement Tiers

RTE - Pôle Gestion de l'Infrastructure - Direction Maintenance - Centre Maintenance Nantes - Groupe Maintenance Réseaux Bretagne - Equipe Appuis
fabien.poisson@rte-france.com
Fixe. +33298666024 **Port.** +33669627166

RTE
Zac de kerourvois sud
29500 Ergue gaberic

NOUS SUIVRE
rte-france.com

Libre (C1)	Interne RTE (C2)	Restreint RTE (C3)	Confidentiel RTE (C4)
[]	[X]	[]	[]

Côtes d'Armor
Service Départemental d'Incendie et de Secours

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Saint-Brieuc, le 30 mai 2018

Le Directeur Départemental
des Services d'Incendie et de Secours
Chef du Corps Départemental de Sapeurs-Pompiers

à

Monsieur Damien LE PIOUFFLE
VSB Energies Nouvelles
Agence Ouest
74 C Rue de Paris Parc Oberthur
35000 RENNES

C.D. : D2018001632
N° de Dossier : **ICPE-053-00028**
Affaire suivie par : Lieutenant HALLYG Sébastien
SH/FD
Groupement PREVENTION
Tél. : 02-96-30-83-07
Fax : 02.96.75.63.70

OBJET : Étude technique du S.D.I.S. concernant le dossier ci-dessous référencé :
Installation classée pour la protection de l'environnement.
Commune : **EREAC**
Nom du demandeur : M. Damien LE PIOUFFLE
Établissement : **PARC EOLIEN DE MEMENTU-BOUGNENEUF**
Demande d'avis

REFER : Votre lettre du 26/04/2018

I] Descriptif du projet et classement de l'établissement :

Le projet porte sur la l'implantation d'une éolienne distant de toutes habitations et/ou constructions.

Le parc éolien est présenté comme une installation classée pour la protection de l'environnement sous la rubrique 2980.

II} Réglementation applicable :

- Arrêté du 26.08.2011 (rubrique ICPE 2980).
- Législation et réglementation du Travail.
- Articles R 111-4 et R 421-15 du Code de l'Urbanisme.

III] Remarque préliminaire :

Le S.D.I.S. n'émet d'observations qu'en ce qui concerne ses domaines de compétence, à savoir :

- les accès des engins de secours,
- les remarques particulières relatives à l'étude de danger fournie au dossier.

Les observations mentionnées ci-dessous ne sont ni limitatives, ni exhaustives et ne dispensent pas l'exploitant et le constructeur du respect de l'ensemble des règles en vigueur concernant ce type d'installation.

Elle ne saurait, non plus, préjuger de la décision qui pourrait être arrêté par d'autres services consultés pour ce projet.

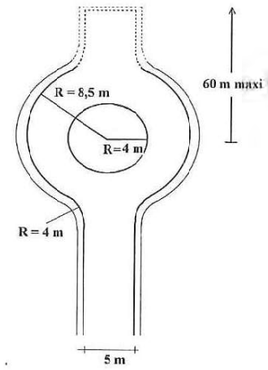
IV] Observations relatives au projet présenté :

Le projet présenté appelle de ma part les observations suivantes :

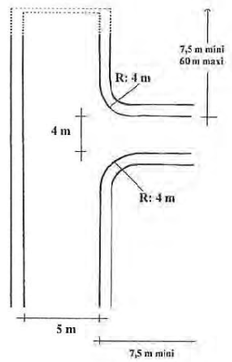
Chaque éolienne devra être desservie par une voie engins présentant les caractéristiques ci-dessous :

- Une largeur utilisable de 3 mètres
- Une pente inférieure à 15 %
- Une hauteur libre de 3,50 mètres.
- Un rayon intérieur minimal de 11 mètres
- Une surlageur : S = 15/R dans les virages présentant un rayon intérieur inférieur à 50 mètres
- Une force portante calculée pour un véhicule de 160 kilo newtons avec un maximum de 90 kilo newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum.
- Une résistance au poinçonnement de 80 newton cm^2 sur une surface minimale de 0,20 m^2.

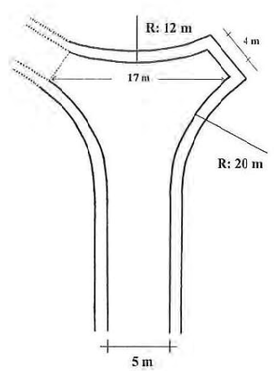
Les voies engins en impasse de plus de 50 mètres devront disposer, à leur extrémité, une aire de retournement présentant, à minima, les caractéristiques suivantes :



Raquette circulaire



Raquette en T



Raquette en Y

Pour le Préfet des Côtes d'Armor et par délégation,
Le Chef du groupement Prévention,

Commandant Sébastien SAQUET

Marine Gillot

De: WANE, Khardiatou <khardiatou.wane@sfr.com>
Envoyé: vendredi 30 juillet 2021 15:36
À: Marine Gillot
Objet: RE: [22],[Rouillac, Eréac, Le Mené], [première demande]

État de l'indicateur: Avec indicateur

Bonjour,

À ce jour, votre projet de parc éolien n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

Veuillez noter que cette étude est valable 2 mois à partir de la date de réception du présent mail.

SFR reste à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Bien Cordialement.
SFR - Dir-ded-dabm-specifique-trans <Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com>

De : Marine Gillot <marine.gillot@encis-ev.com>
Envoyé : mardi 1 décembre 2020 09:21
À : Dir-ded-dabm-specifique-trans <Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com>
Objet : [22],[Rouillac, Eréac, Le Mené], [première demande]

Bonjour,

La société Iberdrola développe un projet de parc éolien sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené (22). Actuellement, notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.

Dans le cadre de cette étude, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- des données relatives aux servitudes d'utilité publique ou autres sensibilités pouvant grever la zone retenue et ses proches abords,
- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint une carte de localisation des sites potentiels d'implantation (jpeg et kml).
Les coordonnées des sommets de la zone sont les suivantes :

Point	WGS sexagésimal DMS		Lambert II étendu		Lambert 93	
1	002°24'8.7948" O	48°17'54.4128" N	248530	2377204.8	299669.75	6813491.49
2	002°19'43.4352" O	48°18'8.3952" N	254016 2377309		305152.64	6813551.02
3	002°19'10.3440" O	48°17'22.4448" N	254613	2375851.4	305737.2	6812089.64
4	002°23'58.8372" O	48°16'45.6348" N	248607	2375071.4	299729.29	6811358.95

La disposition, la hauteur et le nombre précis des aérogénérateurs au sein de cette zone ne sont pas connus à ce jour. Ils dépendront des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prie d'accepter nos salutations les plus respectueuses.

Marine Gillot
Responsable d'études Environnement/ICPE

Atelier Des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 Nantes
Tél : 05 55 36 28 39
www.encis-environnement.com
ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 17 04 3445

© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : Gillot Marine
Complément / Service :
Numéro / Voie : 9 rue du petit chatelier
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 44300 Nantes
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20201202004678E
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Gillot Marine
Date de réception de la déclaration : 02 / 12 / 2020
Commune principale des travaux : Mené
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : STGS - Service DICT
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0426727706 Fax : 0134296753

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.	voir plan		___ / ___ / _____	☐	0 cm	
			___ / ___ / _____	☐	0 cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0233794679

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service : SERVICE DT-DICT
Tél. : 0426727706

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : BERRAL Fatima
Signature :
Date : 02 / 12 / 2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

STGS AU SERVICE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT

EAU POTABLE
Légende

Branchement
- Branchement aep
- Autre
- Conduite de service
- Conduite pour accessoire
- Conduite pour hydrant

Tronçon
- Accessoire
- Autre
- Branchement
- Distribution
- Feeder
- Incerdie
- Inconnu
- Naturelle
- Refoulement
- Refoulement-distribution
- Vidange
- Surpressée

Tronçon abandonné
- Conduites abandonnées

Comptage
- Autre
- Compteur de fuite ou sectorisation
- Compteur de production
- Compteur d'Import-Export
- Débitmètre
- Inconnu

Hydrant
- Autre
- Borne fontaine
- Borne incendie
- Borne monétique
- Bouche de lavage
- Bouche incendie
- Pcteau incendie
- Puisard incendie
- Réserve incendie

Ouvrage
- Autre
- Bâche
- Captage
- Forage
- Réservoir semi-enterré
- Réservoir sur tour
- Station de traitement

Protection réseau
- Autre
- Boite à boues
- Brise Charge
- Clapet anti-retour
- Prise d'eau
- Purge
- Ventouse
- Vidange

Raccord
- Autre
- Cône de réduction
- Manchon - Raccord
- Plaque pleine

Régulation pression
- Relais
- Accélérateur
- Réducteur de pression
- Reprise
- Stabilisateur amont
- Stabilisateur aval
- Stabilisateur de pression
- Surpression

Vanne système
- Electrovanne
- Vanne
- Vanne en attente
- Vanne pour accessoire
- Vanne pour hydrant
- Vanne quart de tour

Point de fourniture
- Point de fourniture

Robinet de prise en charge
- Robinet de prise en charge

FOND DE PLAN
Légende

Limites communales

- Limites communales

Parcellaire

- Parcellaire

Subdivisions fiscales

- Subdivisions Fiscales
- Cimetière
- Etang, lac
- Limite ne formant pas parcelles
- Parapet de pont ou aqueduc
- Piscine

Bâti

- Bâti dur
- Bâti léger

Hydrographie

- Hydrographie

Voirie

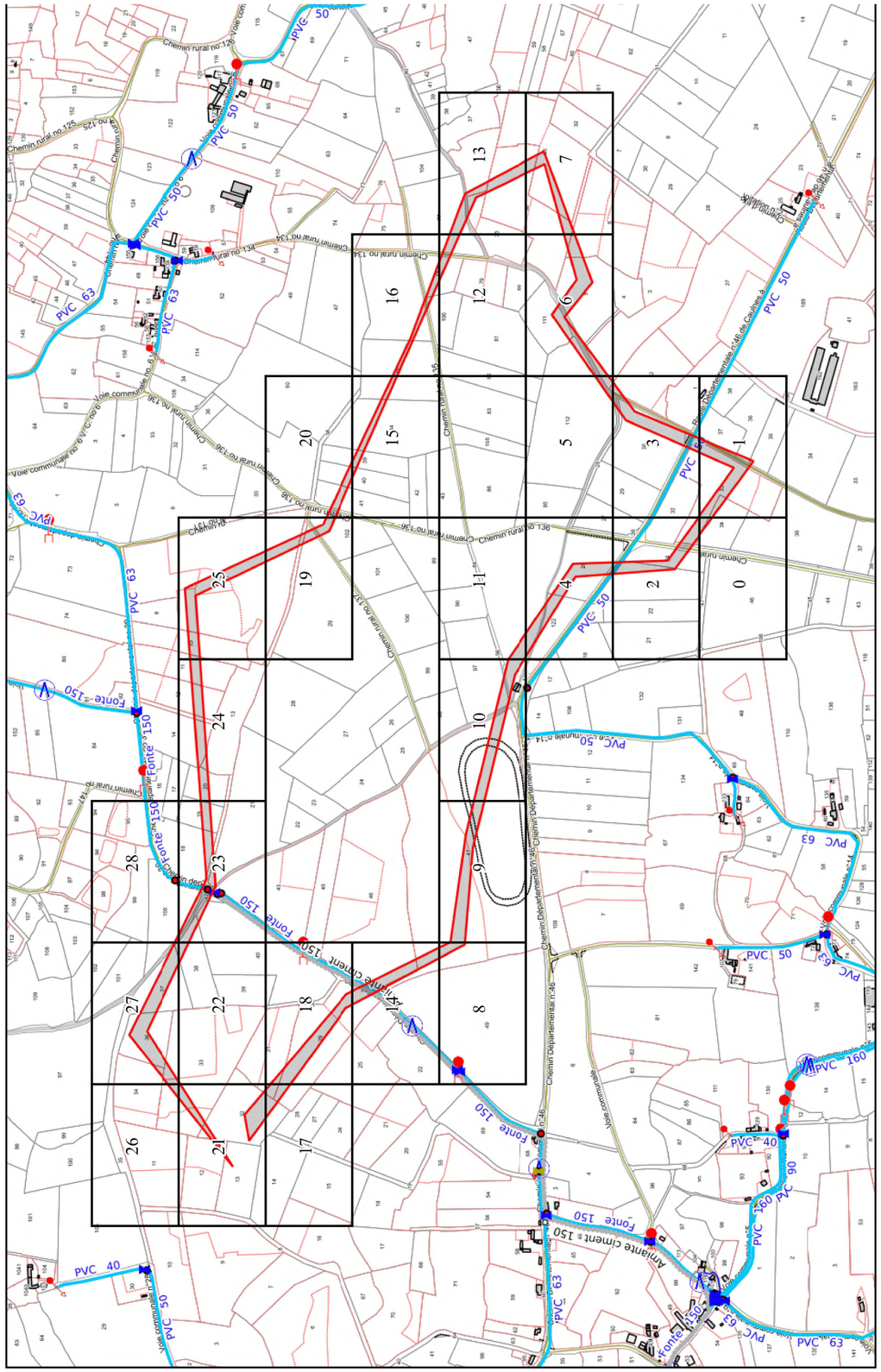
- Voirie
- Voiries Privées

Divers

- Eglise
- Chemins
- Sentiers
- Rails de chemins de fer
- Trottoirs, petits ruisseaux et terrains de sports
- Parking, terrasse, surplomb
- Arret
- Autre
- Calvaire
- cloture mitoyenne
- cloture non mitoyenne
- Haie mitoyenne
- Haie non mitoyenne
- Mur mitoyen
- Mur non mitoyen
- Halte
- Puits
- Pylone
- Station

Points de canevas

- Autre repère de nivellement
- Point de canevas d'ensemble borné
- Point de canevas d'ensemble non borné
- Point de polygonation repéré
- Point géodésique borné



0 50 100 150 250m

Format d'impression : A4 Pay

Numéro de consultation : 20201202004678E
Adresse : NR
22330 Mené

Échelle : 1:10000
Edition : 02/12/2020

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

vers folio 2



vers folio 1

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 0

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 3



vers folio 0

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 1

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 4



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 2

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 5



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 3

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

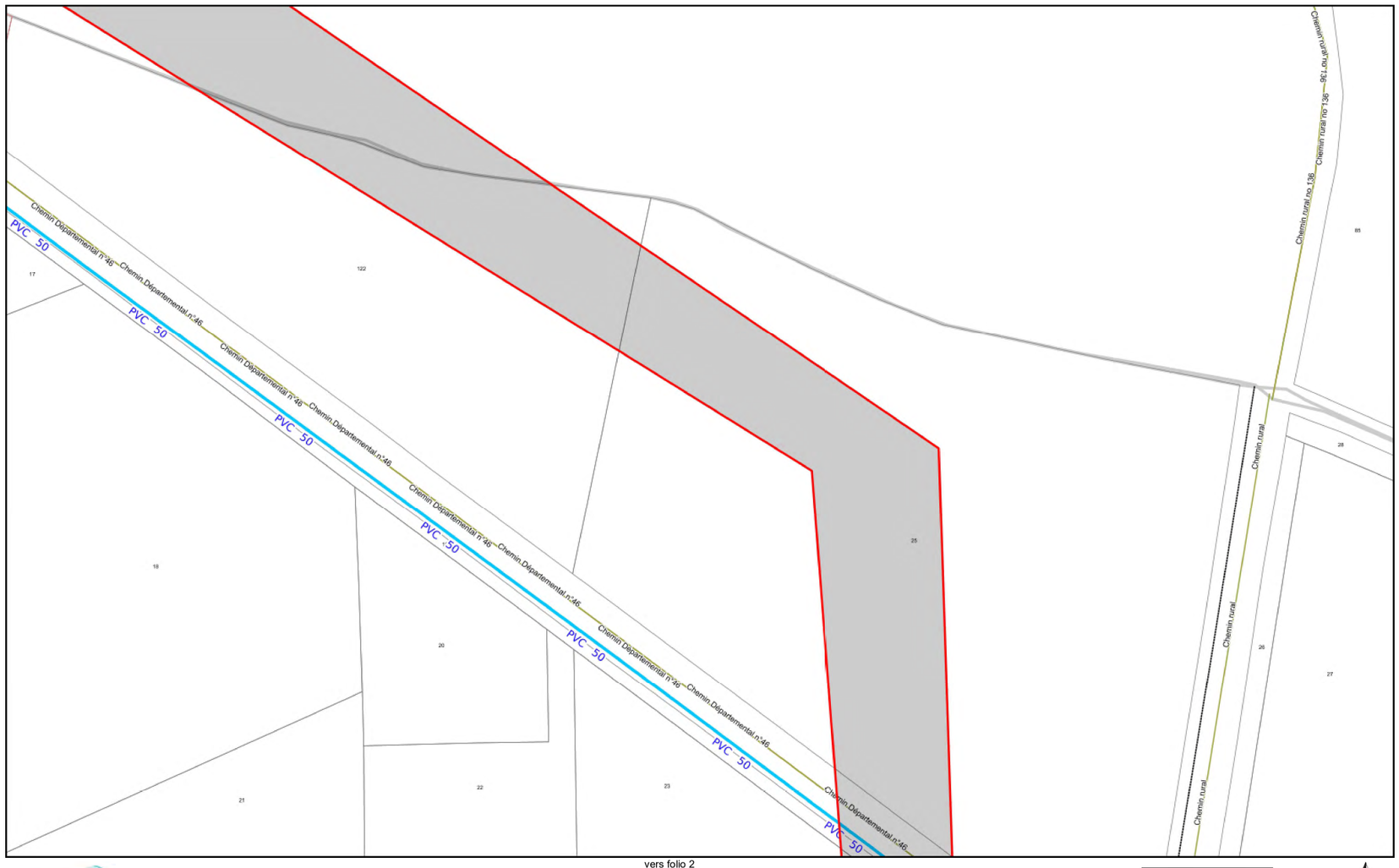
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 11



vers folio 5

vers folio 2

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 4

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

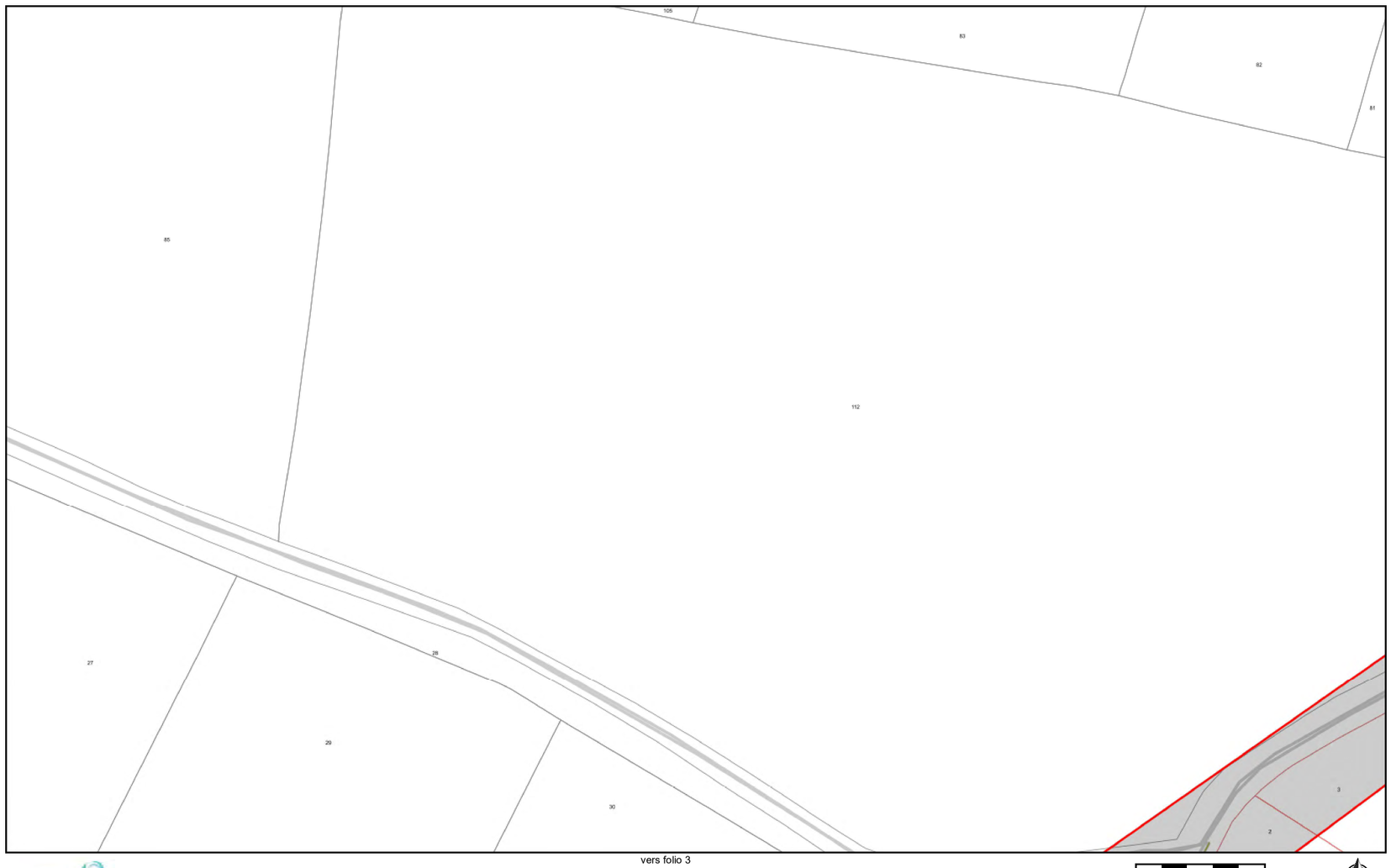
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 4



vers folio 6

vers folio 3

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 5

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

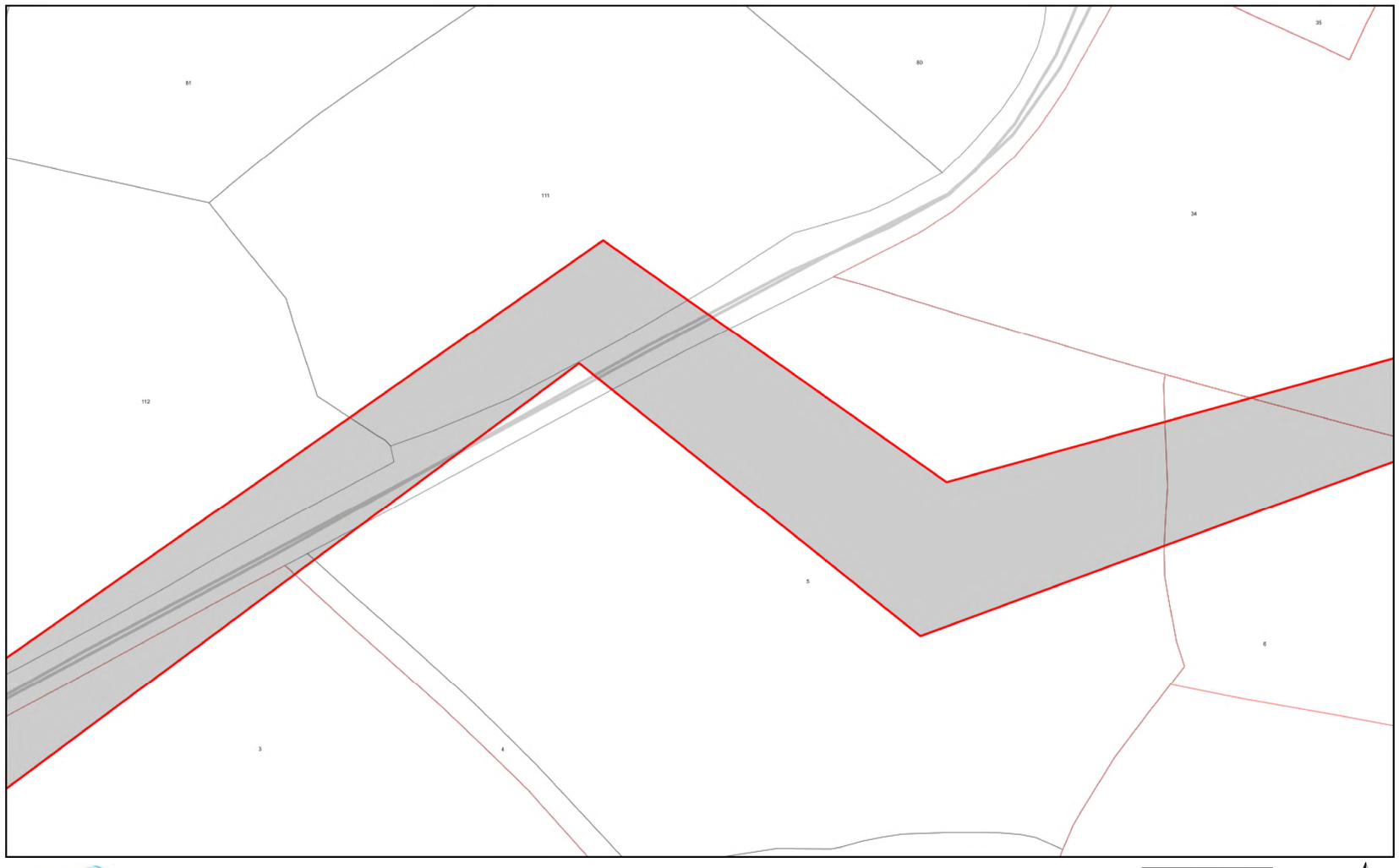
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 12



vers folio 5

vers folio 7

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 6

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

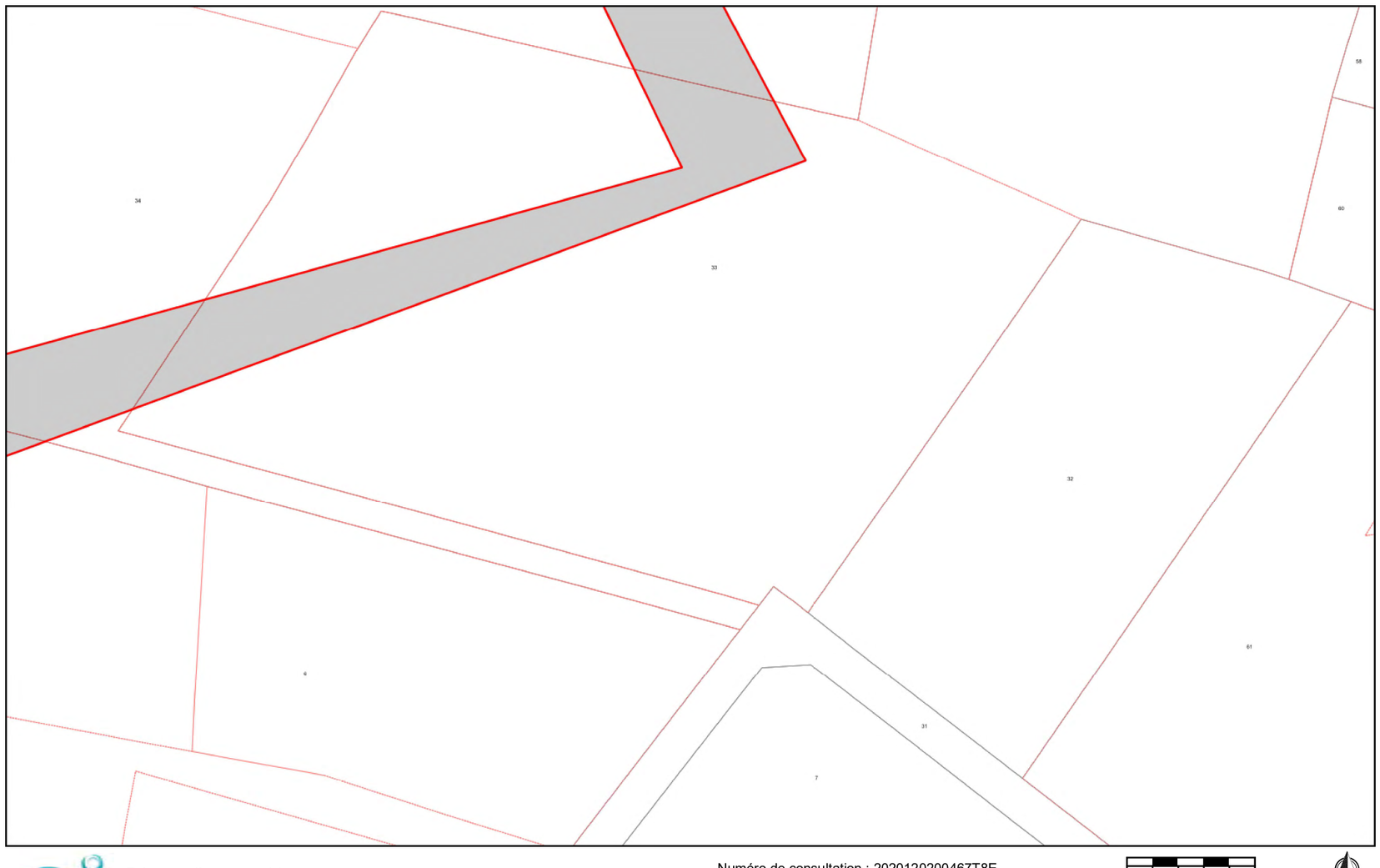
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 13



vers folio 6

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 7

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

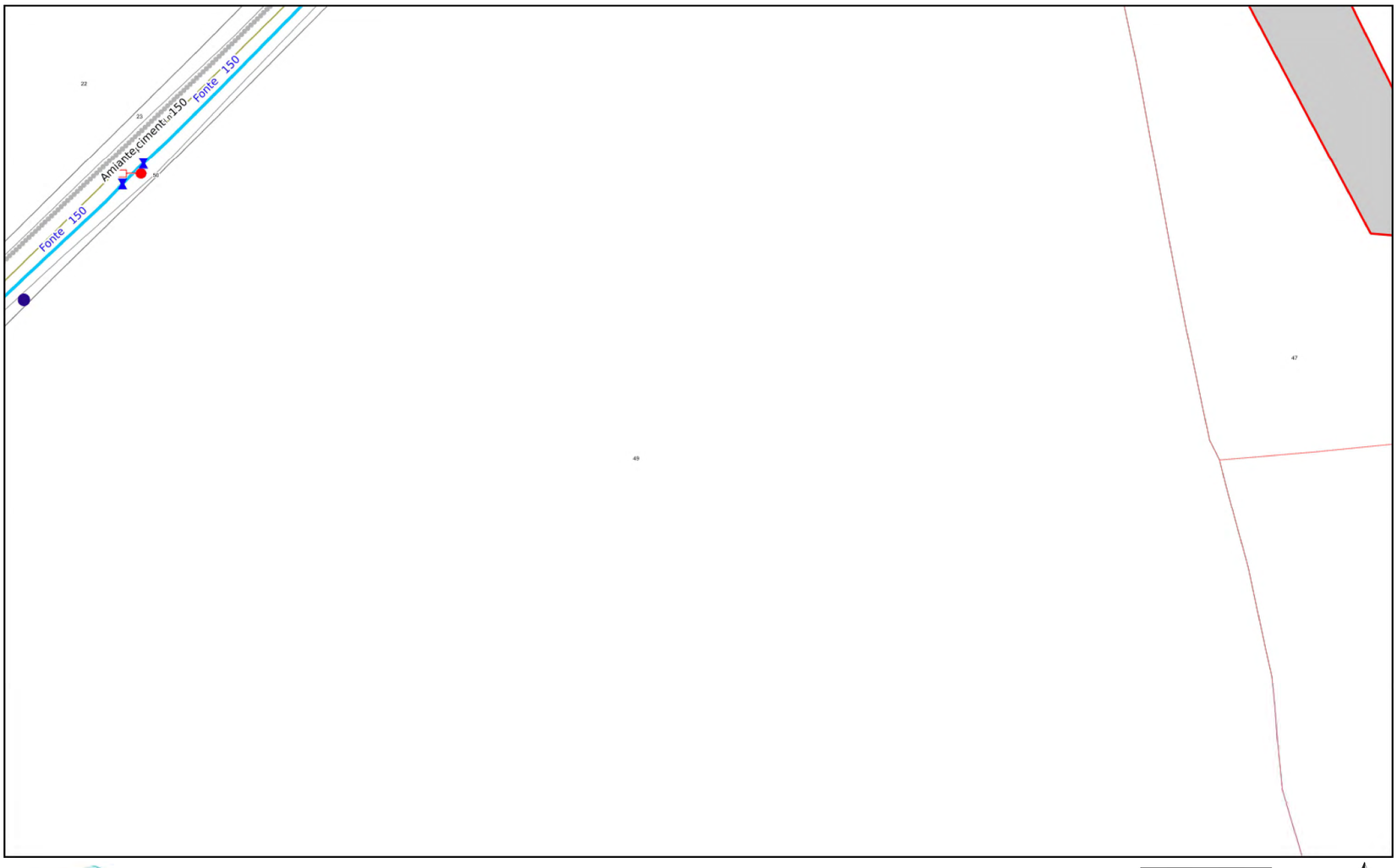
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 14



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 8**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

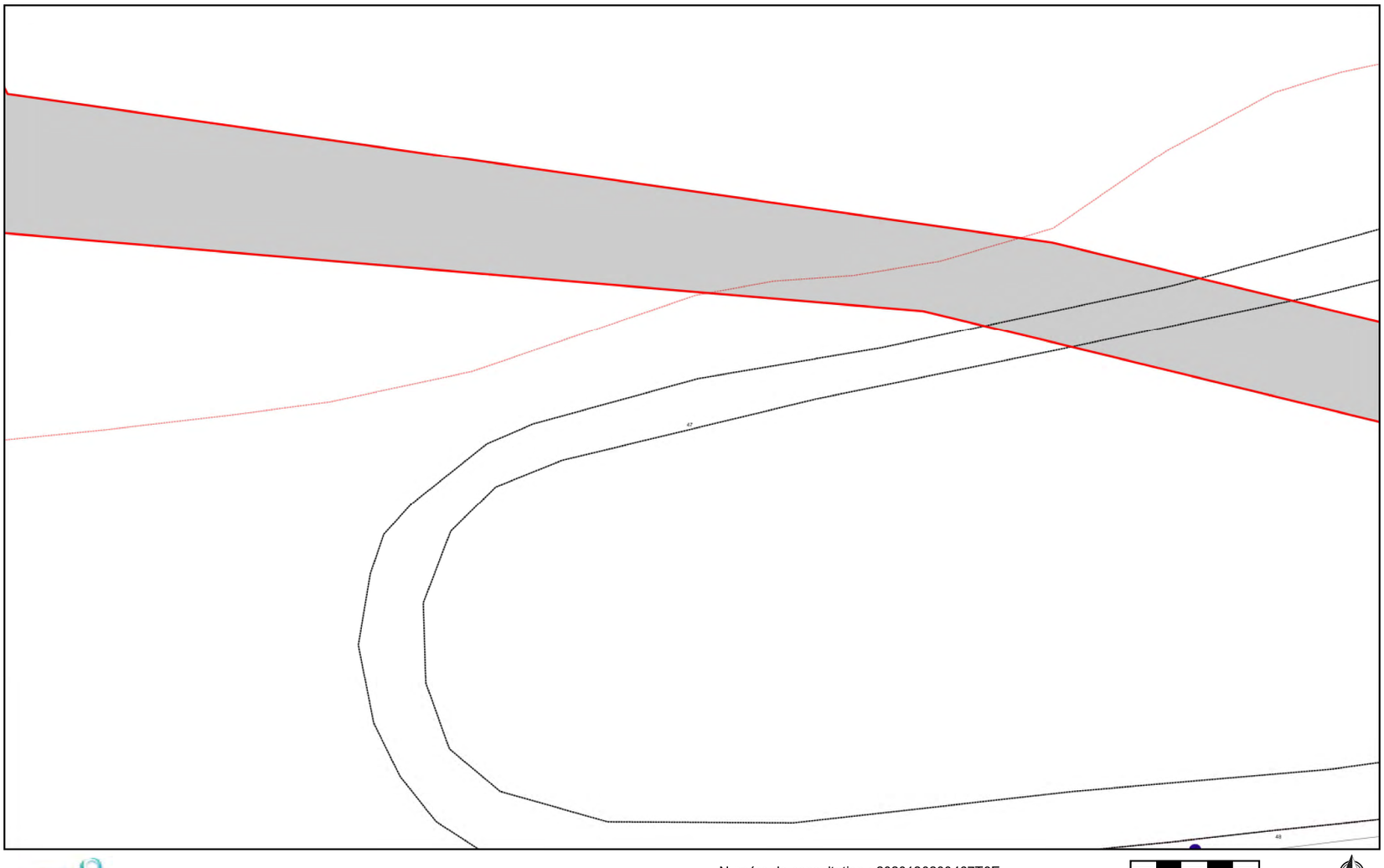
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 8



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 9**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

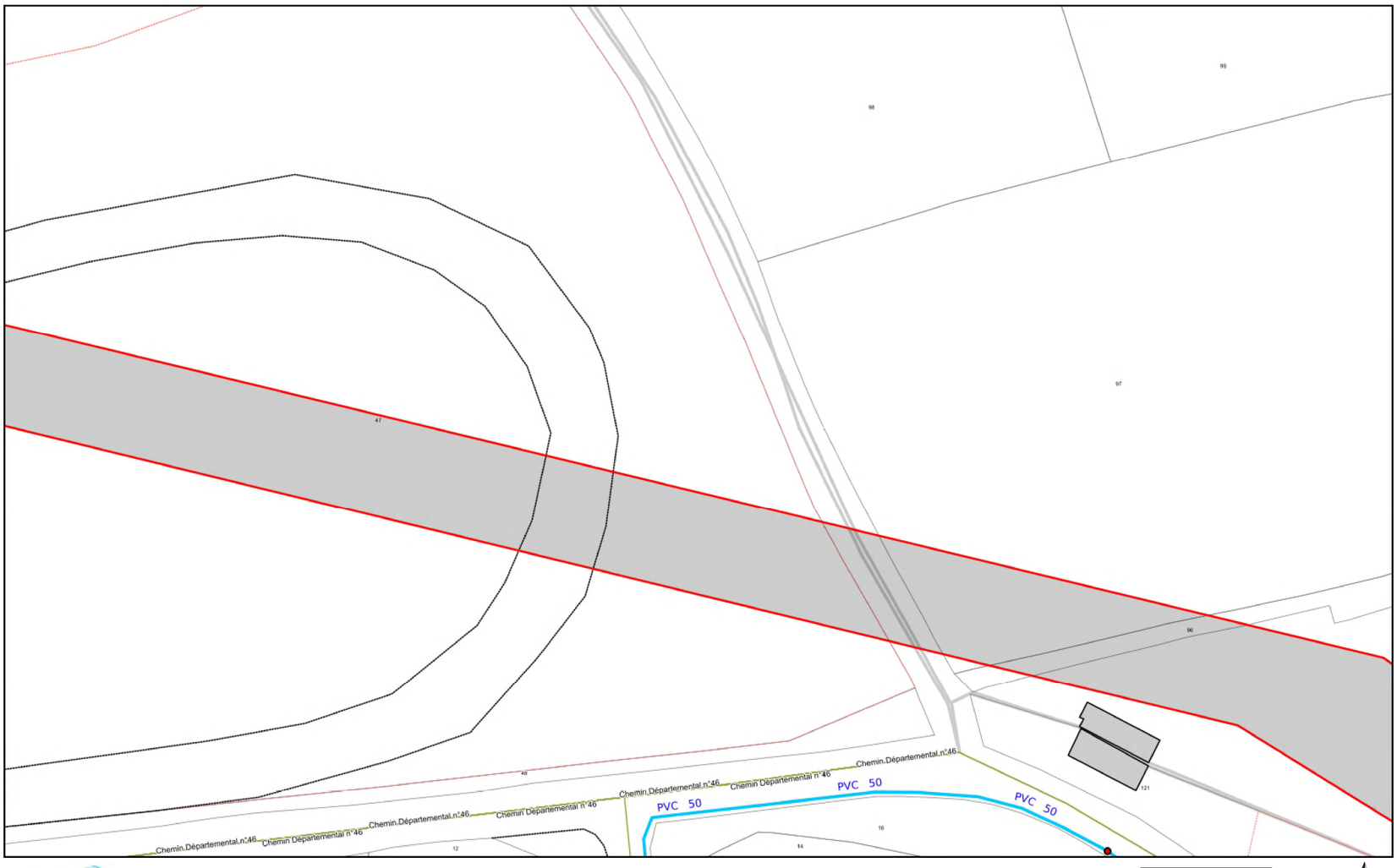
Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 9

vers folio 11



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 10**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 10



vers folio 4

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 11**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

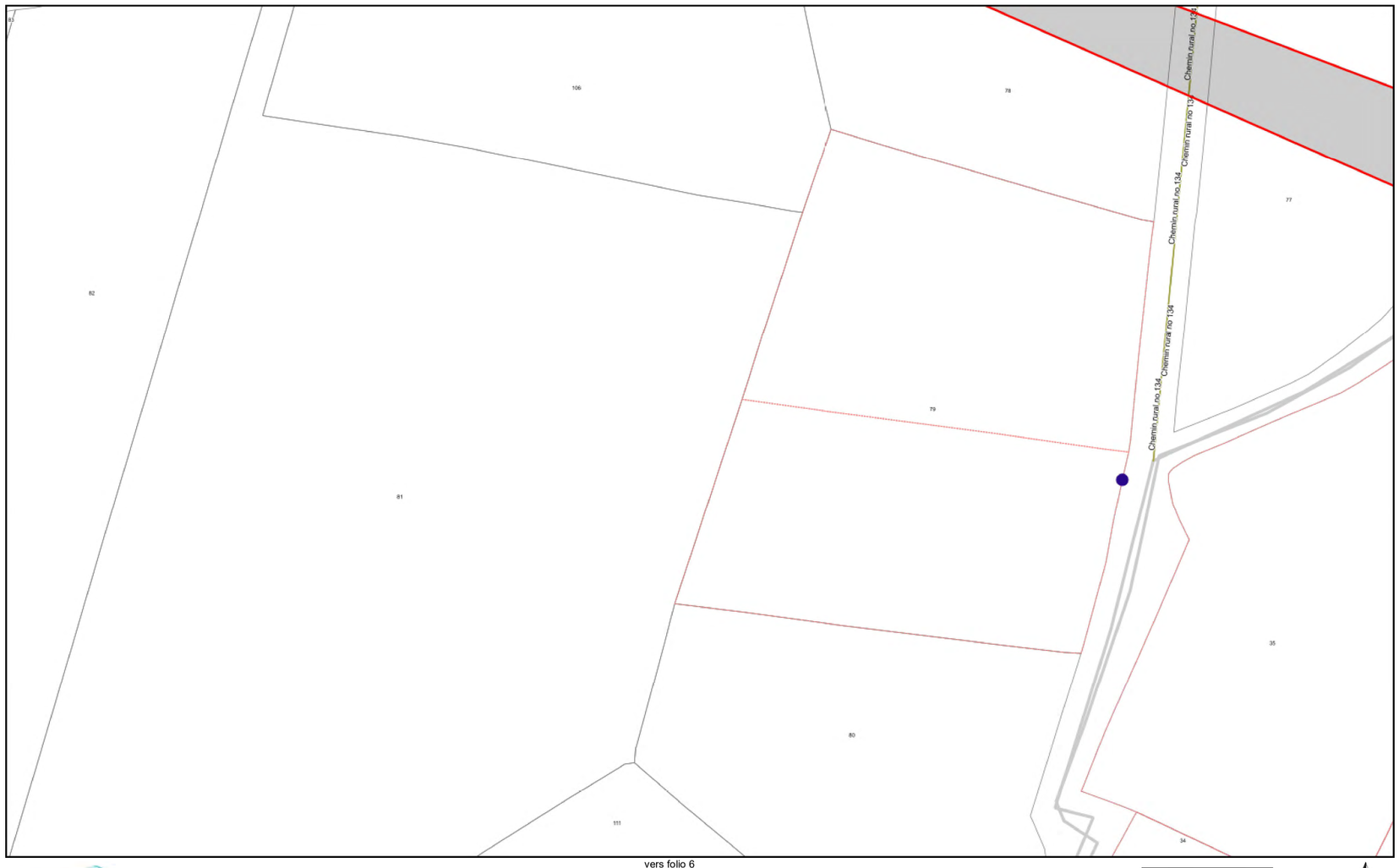
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 16



vers folio 13

vers folio 6

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 12**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 12



vers folio 7

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 13**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

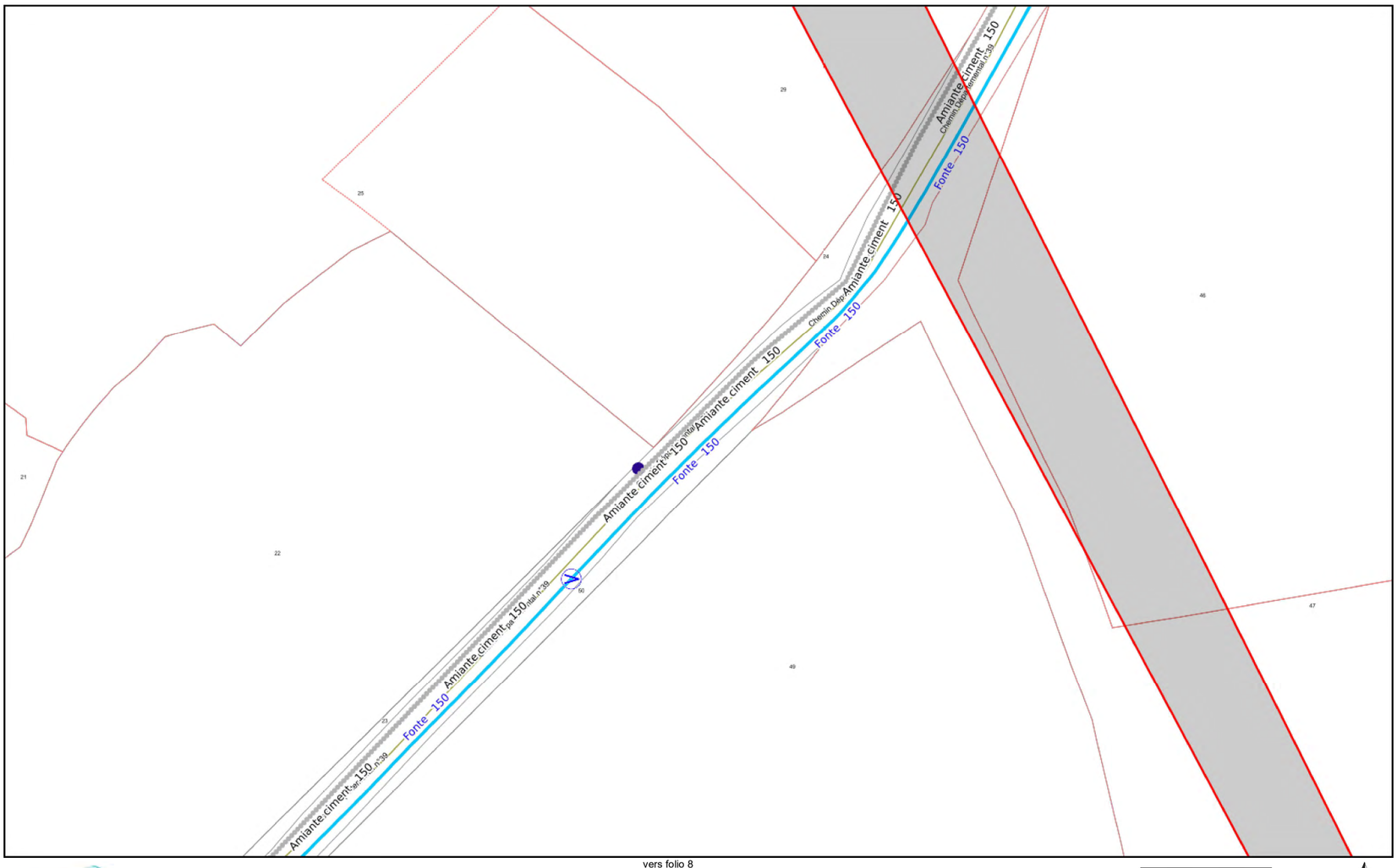
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 18



vers folio 8

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 14**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

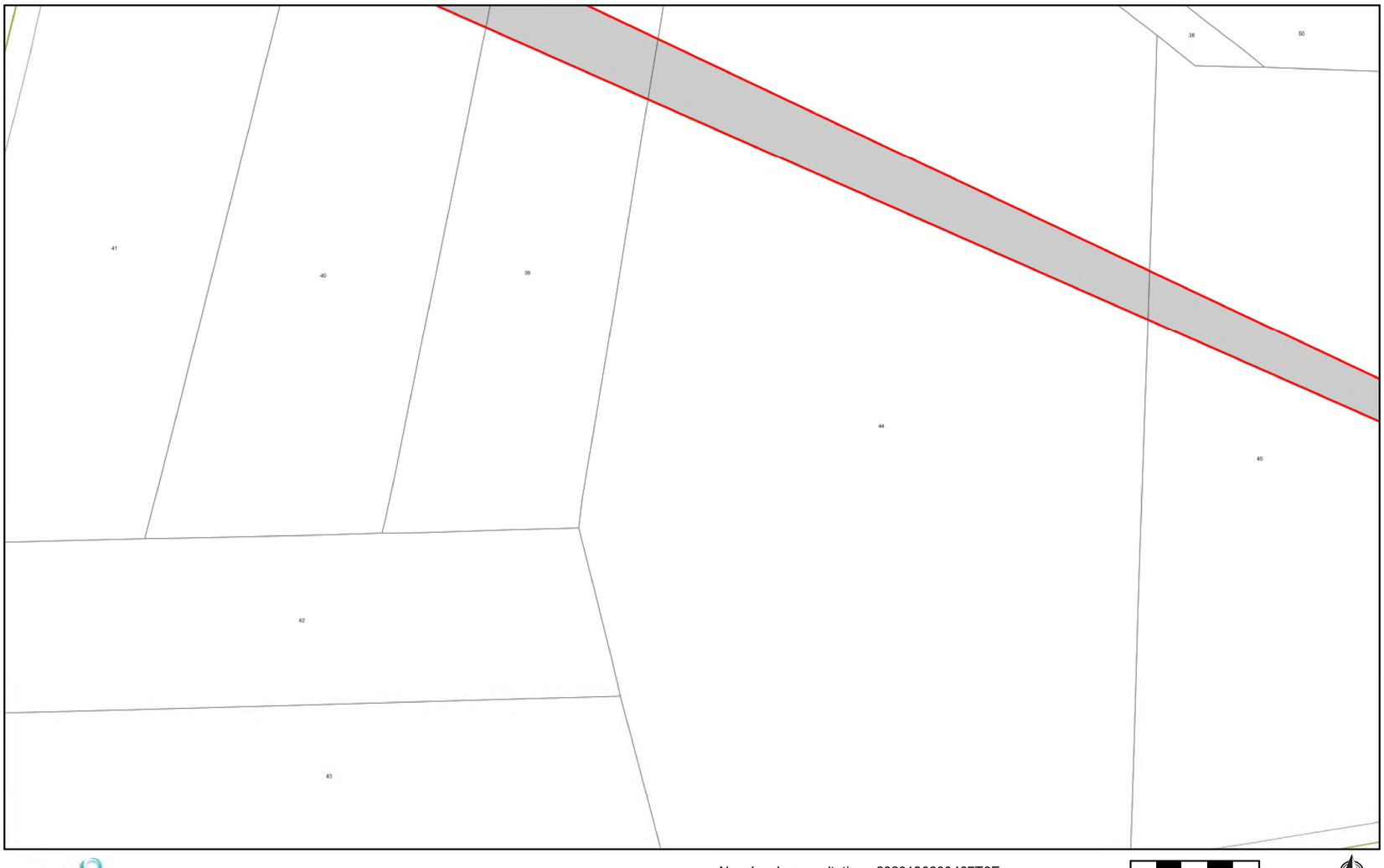
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 20



vers folio 16

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 15**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 16**

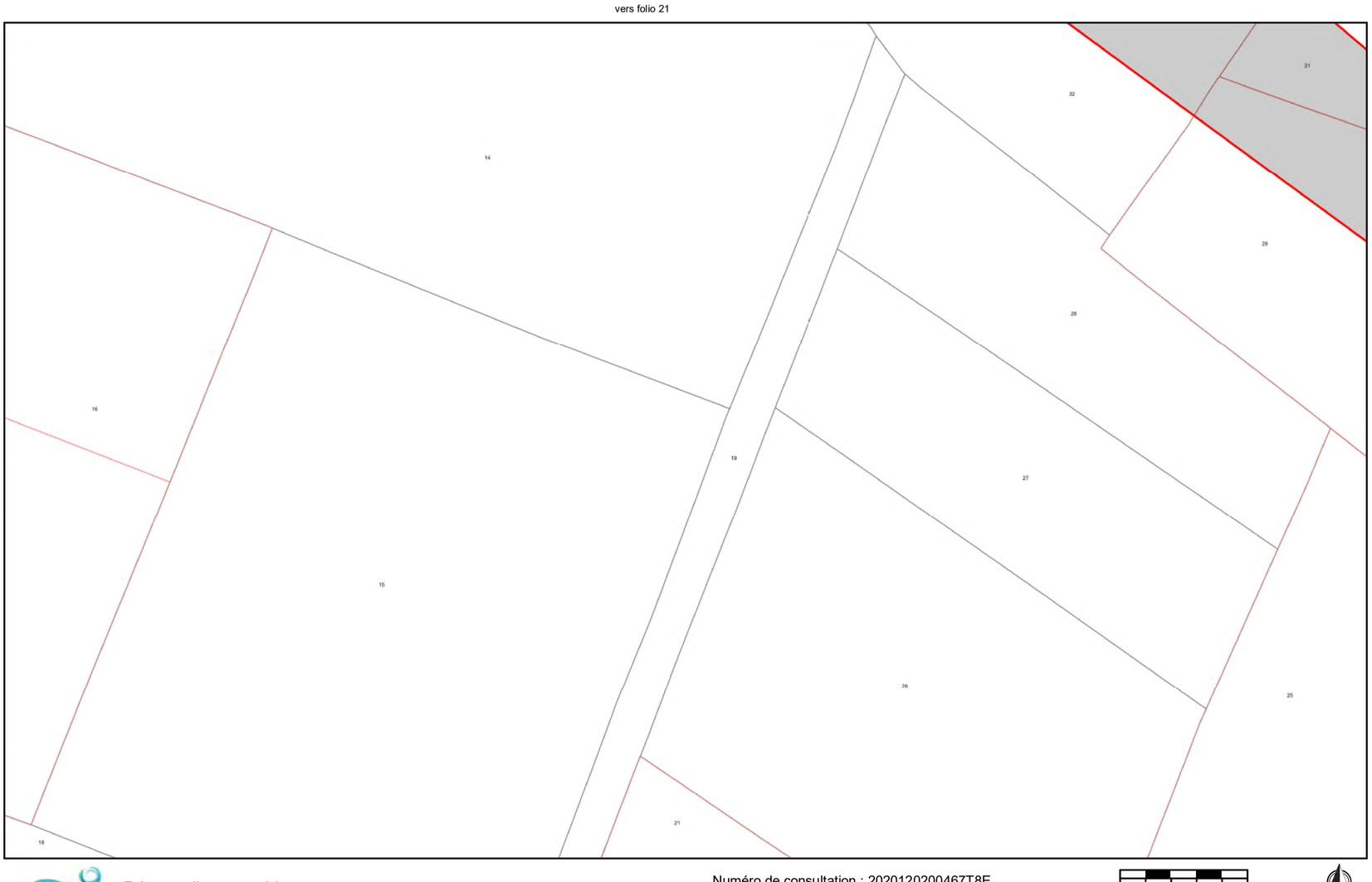
Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 17**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 22

vers folio 17



vers folio 14

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 18**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

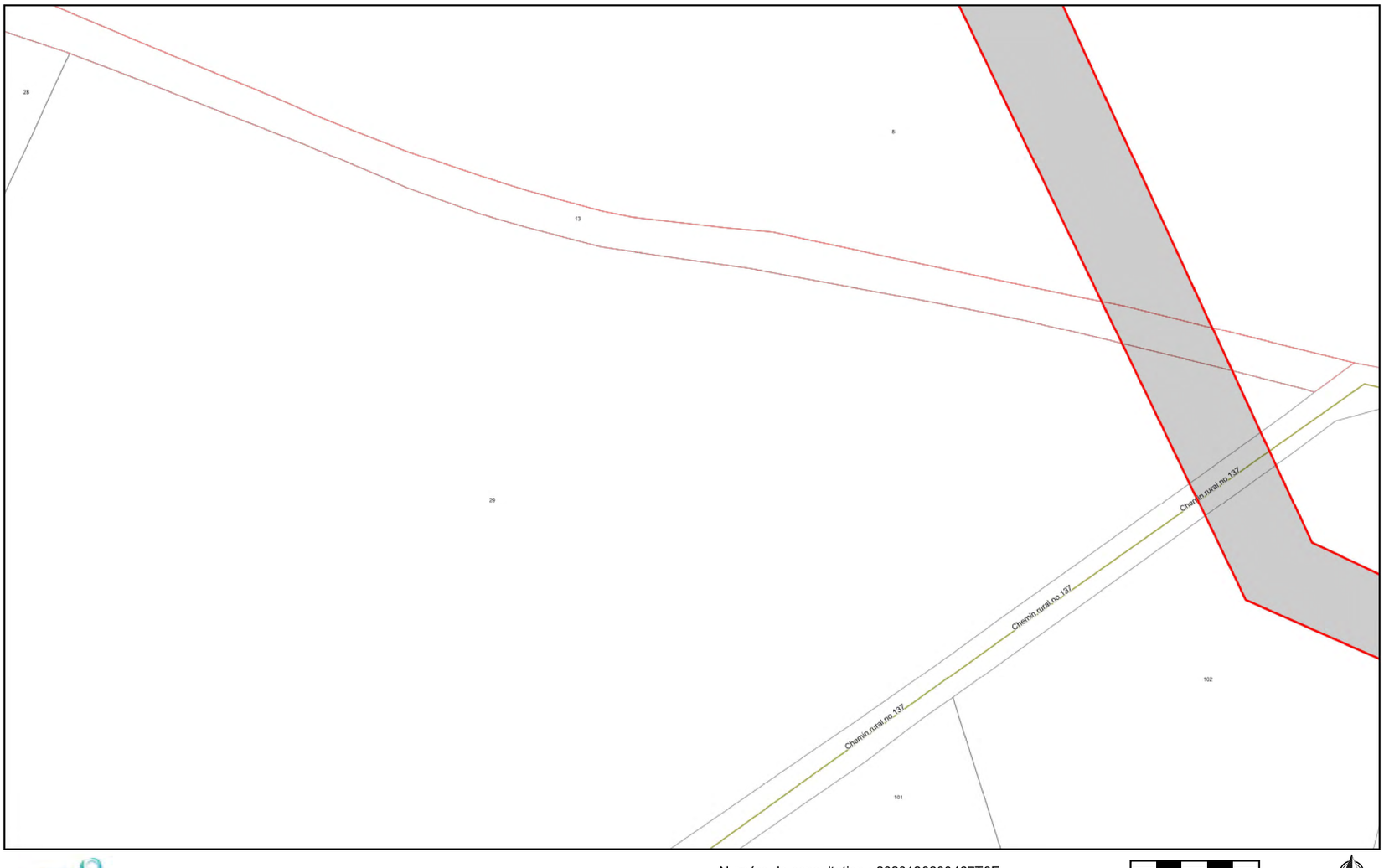
0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 25



vers folio 20

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 19**

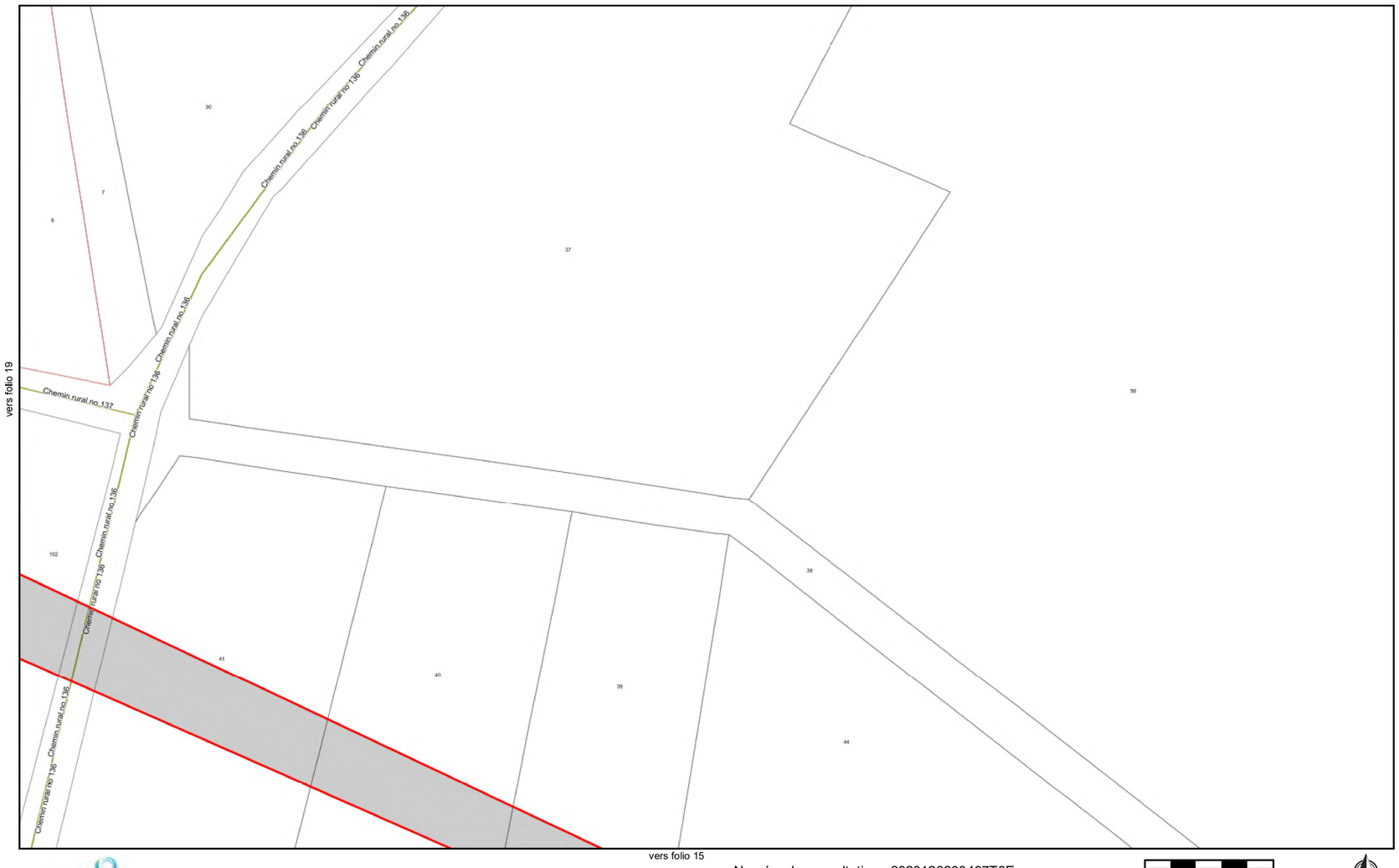
Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 20**

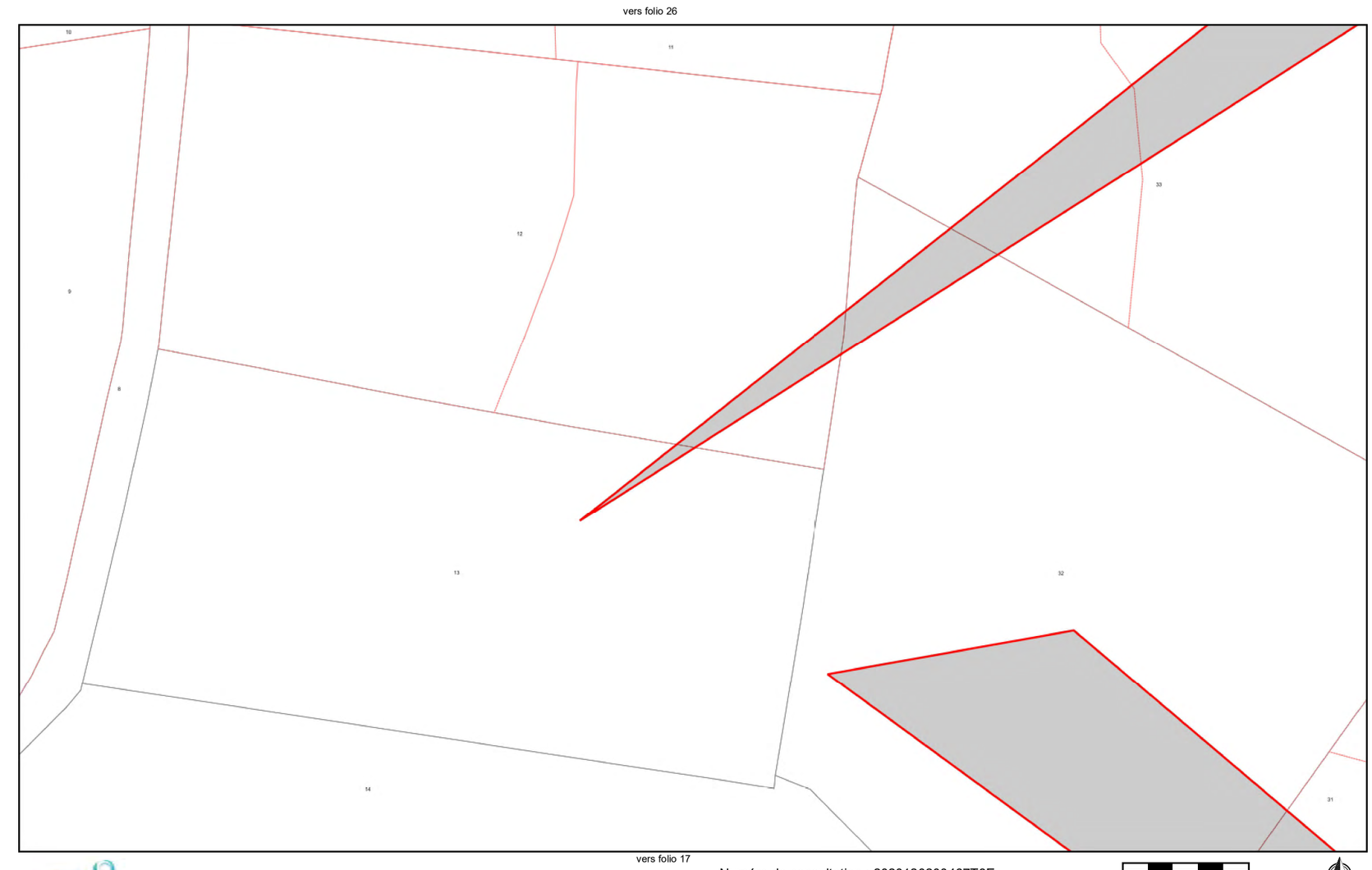
Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 21**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 27

vers folio 21

vers folio 23

vers folio 18

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 22**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

vers folio 28

vers folio 22

vers folio 24

Amiante ciment 150
Fonte 150
Chemin Départemental n°39

Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 23**

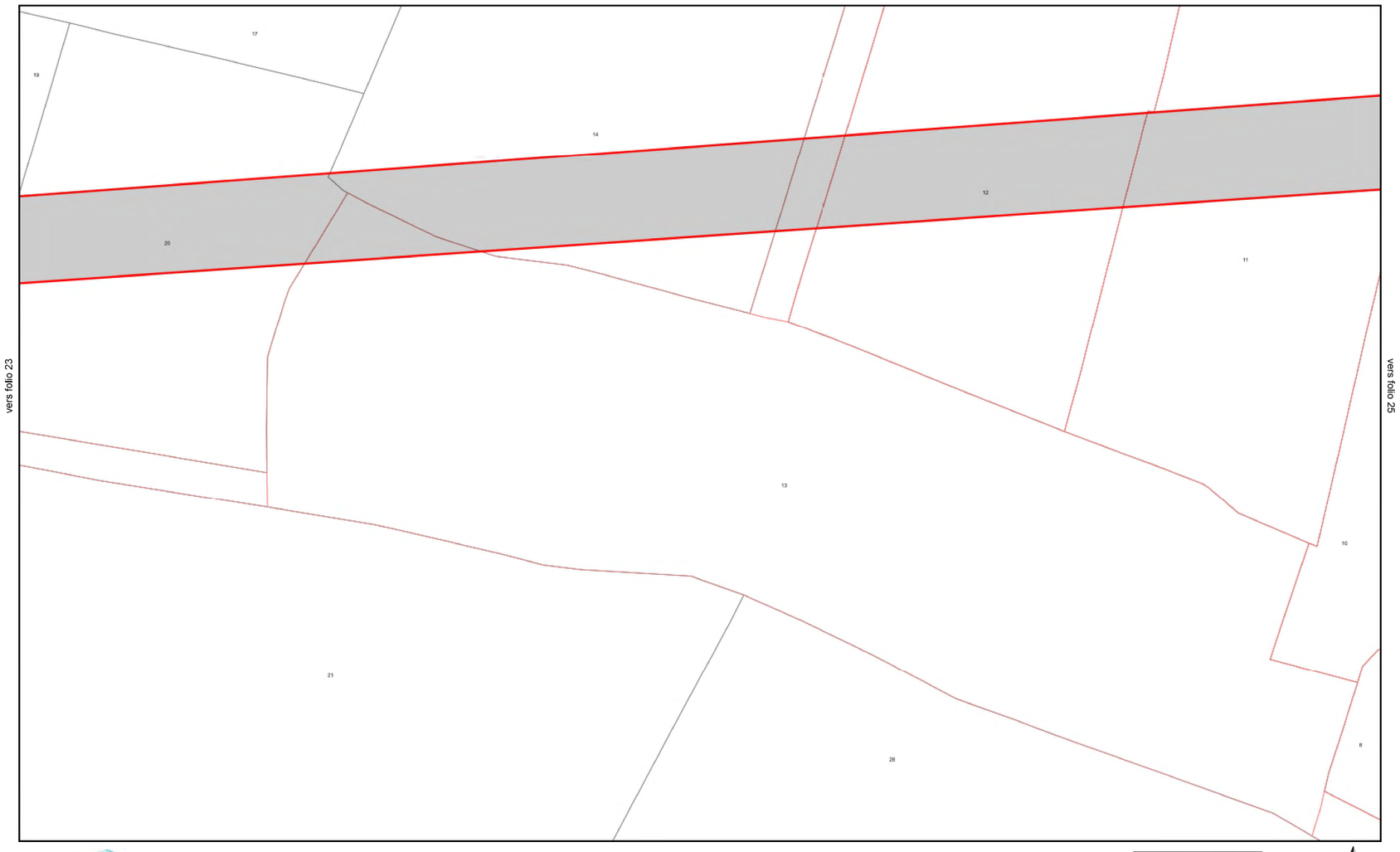
Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 24**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 25**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 26**

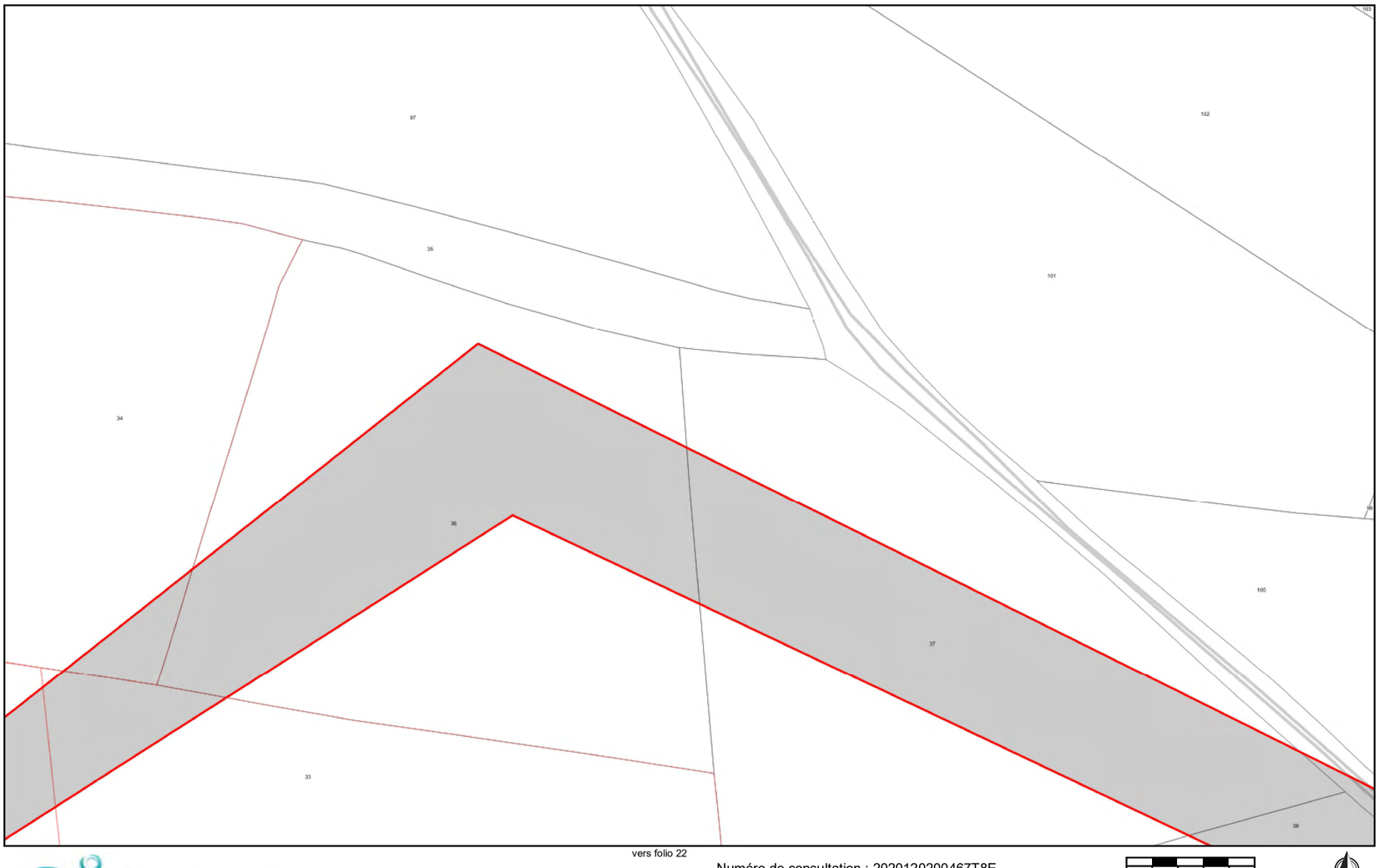
Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000 **Folio n° : 27**

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage



Réseau d'eau potable
Légende en annexe

Échelle : 1:1000

Folio n° : 28

Numéro de consultation : 2020120200467T8E
Adresse : NR
22330 Mené

0 5 10 15 20 25m

Classe de précision des plans: C

La position et la nature des tuyauteries sont données à titre indicatif. Elles n'engagent en aucun la responsabilité de STGS.

Format d'impression : A4 Paysage

ANNEXE 3 : Légende de la carte OACI

Mise à jour de l'information aéronautique - *Aeronautical information updating*
France : 21 avril 2022 - Étranger : publiée sous toute réserve
Foreign airspace : published under reserve

Prochaine édition - *Next edition* : printemps 2023

Avant vol, consulter les dernières informations en vigueur (AIP NOTAM)
Check latest information (AIP and NOTAM) before flight

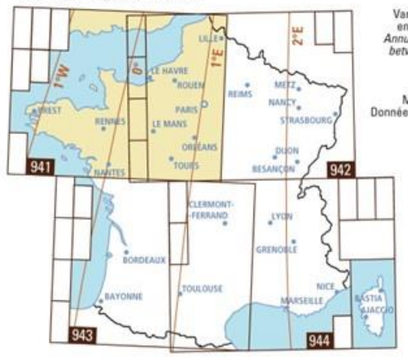
ESPACE AÉRIEN COUVERT

Espace aérien couvert par cette carte : ***Airspace covered by this chart :***

SFC \ FL 115 ou 3000 ASFC*
(**le plus élevé des deux - *whichever the higher*)

Les AWY de classe E ne sont pas représentées. *Class E AWY are not shown.*
Les LTA Alpes et Pyrénées sont représentées. *LTA Alpes and Pyrénées are displayed.*
Les espaces aériens autres que les AWY dont le plancher est défini par FL < 115 sont représentés. *All types of airspace are shown except AWY with lower limit below FL 115.*

Les lignes d'égale déclinaison correspondent au : **1er JANVIER 2020**
Lines of equal magnetic variation on :



Variation annuelle entre 2020-2025 : **11' Est**
Annual rate of change between 2020-2025 :

Origine, *from :*
Modèle IGRF 2020.
Données publiées par la NOAA.

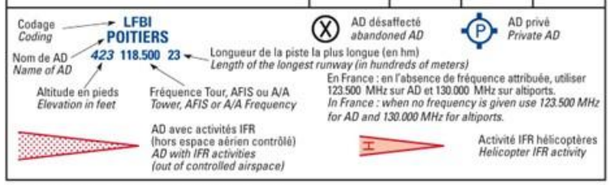
Déclinaison moyenne pour la Corse au 1-1-2020 : 2°45' E

Mean magnetic variation for Corsica on 1-1-2020 : 2°45' E

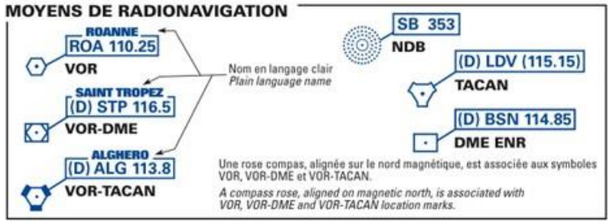
Pour tout renseignement aéronautique complémentaire, se reporter aux publications françaises d'information aéronautique éditées par :
For additional information, refer to French publications aeronautical information published by :
Service de l'Information Aéronautique
SIA 6, rue des avions ANTOINETTE - CS 90048 - 33693 MÉRIGNAC CEDEX

AÉRODROMES

	Aérodrome ayant une piste en dur *Airport with paved runway*	Bande ou plateforme *Unpaved runway or landing- strip*	Hélistation *Heliport*	Hydro-aérodrome *Seaplane landing area*
CIVIL : utilisation civile, activité militaire à la marge possible ***CIVIL** : civilian use, exceptional military activity possible*	◆	○	Ⓗ	⚓
MIXTE : utilisation principale militaire, mais utilisation civile possible ***JOINT** : main use for military operations, but civilian activity possible*	◆	○	Ⓗ	⚓
MILITAIRE : pas d'utilisation civile régulière possible ***MILITARY** : no regular civilian use possible*	◆	○	Ⓗ	⚓



MOYENS DE RADIONAVIGATION



Une rose compas, alignée sur le nord magnétique, est associée aux symboles VOR, VOR-DME et VOR-TACAN.
A compass rose, aligned on magnetic north, is associated with VOR, VOR-DME and VOR-TACAN location marks.

RÈGLES DE SURVOL

A - AÉRONEFS MOTOPROPULSÉS

Agglomérations, installations diverses, réserves et parcs naturels dont le survol est réglementé ***Built-up areas, various installations, nature reserves and parks over which flight is restricted.***		**Hauteurs AGL minimales de survol (en pieds).** ***Minimum AGL heights (in feet).***
Les règles de survol des agglomérations telles qu'elles sont symbolisées sur cette carte résultent de la réglementation nationale, elles ne s'appliquent donc pas aux agglomérations appartenant aux pays limitrophes. *Rules for overflying built-up areas comply with national legislation and do not therefore apply to bordering countries.*		Hélicoptères *Helicopters* / Aéronefs monomoteurs à piston *Single piston-engined aircraft* / Autres aéronefs moto propulsés *Other powered aircraft*
Petites agglomérations constituant des repères de navigation (représentation non exhaustive) *Small built-up areas used for navigation landmarks (non-exhaustive representation)*	○	**1000 ft**
Parc ou réserve naturelle *Park or nature reserve*	Étendus *Large* / Très petits *Small*	(Sauf indication contraire sur la carte) *(Unless otherwise stated on the chart)*
Installations portant une marque distinctive, centrale nucléaire *Site with special marking, nuclear power station*	☢	**1000 ft**
Agglomérations de largeur moyenne inférieure à 1200 m *Small built-up areas less than 1200 m mean wide*	○	**1700 ft**
Agglomérations de largeur moyenne comprise entre 1200 m et 3600 m *Medium built-up areas between 1200 m and 3600 m mean wide*	▪	**3300 ft**
Agglomérations de largeur moyenne supérieure à 3600 m *Large built-up areas more than 3600 m*		**5000 ft**
Ville de Paris *The city of Paris*	(ZONE P 23)	**6500 ft AMSL**

B - AÉRONEFS NON MOTOPROPULSÉS (agglomérations)

La plus élevée des 2 hauteurs suivantes : ***Following heights whichever is higher :***
-hauteur permettant un LDG sans mettre en danger les personnes et les biens — *-height permitting LDG without endangering people and properties*
-1000 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 600 m autour de l'aéronef — *-1000 ft above higher obstacle in 600 m radius from ACFT*

OBSTACLES ET REPRÉSENTATION PONCTUELLE

Seuls les obstacles identifiés supérieurs à 300 pieds sont indiqués (hors agglomérations).
Only reported obstacles higher than 300 ft are shown (off cities).

Obstacles, groupe d'obstacles (≥300 et <500 pieds AGL)
Obstacles, group of obstacles (≥300 and <500 ft AGL)

Obstacles, groupe d'obstacles élevés (≥500 AGL)
High obstacles, group of obstacles (≥500 AGL)

(1) Balisé de nuit *Lighted at night*
(2) Cote AMSL du sommet *Elevation AMSL of top*
(3) Hauteur AGL *Height*

Éolienne, groupe d'éoliennes (≥300 pieds AGL)
Wind turbine, wind farm (≥300 ft AGL)

Feu aéronautique au sol (hors AD)
Aeronautical ground light (off AD)

Ligne électrique de 225 kV et plus (hauteur pouvant dépasser 150 pieds)
Power lines at least 225 kV (sometimes more than 150 ft high)

Câble suspendu, traversée de vallée (à 330 pieds AGL et plus)
Suspended cable crossing valley (at least 330 ft AGL high)

(associé à un symbole d'obstacle) : ballon captif
(associated to an obstacle symbol) : captive balloon

ATTENTION : certains obstacles peuvent manquer sur cette carte car y figurent seulement ceux connus des services officiels. L'IGN ne fait que transcrire les renseignements collectés par eux dans le cadre de la procédure réglementaire sans être habilité à vérifier sur le terrain leur nature, leur position et leur hauteur.
WARNING : some obstacles may not be reported on this chart, since only those known by the authorities are shown. The "National Institute of Geographic and Forest Information" only transcribes information collected by means of a standard procedure and has no capability to check their real nature, location and height.

FONDS CARTOGRAPHIQUE

Autoroute, route à chaussées séparées *Motorway, dual carriageway*
Échangeur, aire de service, péage *Junction, service area, toll*
Route principale *Main road*
Route secondaire *Secondary road*
Route en construction *Road under construction*
Route en tunnel *Road tunnel*
Chemin de fer : 1 voie, 2 voies, gare *Railway : single track, double track, station*
Chemin de fer en construction *Railway under construction*
Chemin de fer en tunnel *Railway tunnel*
Limite d'État *International boundary*
Canal : navigable, non navigable *Canal : navigable, non navigable*

387 Point coté critique. *Critical spot elevation* } en pieds
453 Point coté normal. *Normal spot elevation* } *in feet*
Feu maritime *Maritime light*
Téléphérique *Aerial cableway*
Repère isolé *Isolated landmark*
Usine isolée *Isolated factory*
Chât. (Château), Mon. (Monument), Tr (Tour) Tle (Tourelle), Mn (Moulin), Abb. (Abbaye) Obs. (Observatoire), Ref. (Refuge), Grte (Grotte) Pyl. (Pylône), Chap. (Chapelle), Sém. (Sémaphore) Rne (Ruine), Donj. (Donjon), Us. Élec. (Usine Électrique)

Végétation *Vegetation*
Sables humides *Wet sand*
Marais *Marsh*
Réseau de canaux *Drainage*

Teintes hypsométriques (en pieds)
Hypsometric tints (in feet)
0 1000 2000 3000 5000 8200 11500

Projection conique conforme de Lambert-93. Parallèles d'échelle conservée 44° et 49°
Lambert-93 conical orthomorphic projection. Standard parallels 44° and 49°
Fonds cartographique : dérivé du SCAN Régional®, mise à jour 2021

WGS 84

Retrouvez les cartes et les produits IGN sur ign.fr. Visualisez le territoire national sur geoportail.gouv.fr

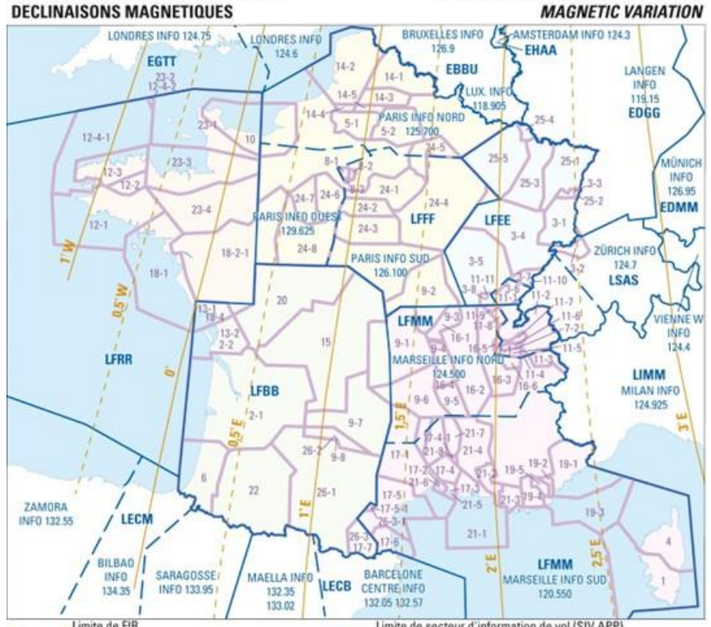
RÉALISÉ ET ÉDITÉ PAR L'INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE
© IGN - FRANCE 2022
© SIA - MÉRIGNAC 2022 Surcharges aéronautiques
Achevé d'imprimer avril 2022 - Dépôt légal avril 2022
Source des données réseaux électriques :
RTE : 12/2021
Hors lignes RTE : données non exhaustives
Édition 32

Toute reproduction ou adaptation, même partielle, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit est interdite pour tous pays, sans autorisation de l'IGN et éventuellement des autres auteurs mentionnés par les copyrights ©.

Nous attachons le plus grand soin à l'exactitude et à l'actualité des informations présentes dans nos cartes. Cependant, si vous constatiez une erreur ou une omission sur cette carte, nous vous remercions de le signaler à l'IGN :
Service Client 73 avenue de Paris F-94165 SAINT-MANDÉ Cedex *ou par courriel* **service.client@ign.fr**

FREQUENCES D'INFORMATION DE VOL
DECLINAISONS MAGNETIQUES

FLIGHT INFORMATION FREQUENCIES
MAGNETIC VARIATION



Limite de FIR
FIR boundary

Limite de secteur d'information de vol (FIC)
Flight information sector boundary (FIC)

Limite de secteur d'information de vol (SIV APP)
Flight information sector boundary (SIV APP)

Lignes d'égale déclinaison correspondant au 1-1-2020
Lines of equal magnetic variation (isogonals) on 1.1.2020

1 AJACCIO INFO 119.825 *<FL 145*
2 AQUITAINE INFO
2-1 : 120.575 *<FL 145*
2-2 : 120.575* *<FL 145*
*Hors HOR LA ROCHELLE
3 BALE INFO
3-1 : 130.900 *<FL 145*
3-2 : 130.900 *<FL 105*
3-3 : 130.900 *<5000 ft*
3-4 : 135.850 *<FL 145*
3-5 : 135.850 *<FL 195*
3-6 : 135.850 *<6500 ft*
3-7 : 135.850 *<FL 115*
3-8 : 135.850 *<FL 145*
4 BASTIA INFO 124.725 *<FL 145*
5 BEAUVAIS INFO
5-1 : 123.985 *<FL 085*
5-2 : 119.800 *<FL 085*
6 BIARRITZ INFO 119.175 - 126.525* *<FL 145*
*Hors HOR BIARRITZ
7 CHAMBERY INFO
7-1 : 123.700 - 135.525* *<FL 095*
7-2 : 123.700 - 135.525* *FL 095 <FL 115*
*Hors HOR CHAMBERY
8 CHEVREUSE INFO
8-1 : 119.300 *<2000 ft*
8-2 : 119.300 *<1500 ft*
8-3 : 119.300 *<2500 ft*
9 CLERMONT INFO
9-1 : 122.225 *<FL 145*
9-2 : 120.675 *<FL 115*
9-3 : 120.675 *<FL 085*
9-4 : 120.500 *<FL 085*
9-5 : 119.375 *<FL 085*
9-6 : 119.375 *<FL 145*
9-7 : 133.725 *<FL 145*
9-8 : 133.725 *<FL 115*
10 DEAUVILLE INFO
121.425 *<2500 ft* 120.350 *2500 ft <FL 085*
11 GENEVE INFO
11-1 : 126.350 *6500 ft <FL 195*
11-2 : 126.350 *<FL 195*
11-3 : 126.350 *FL 175 <FL 195*
11-4 : 126.350 *<FL 155*
11-5 : 126.350 *FL 115 <FL 155*
11-6 : 126.350 *FL 115 <FL 195*
11-7 : 126.350 *FL 095 <FL 195*
11-8 : 126.350 *FL 075 <FL 195*
11-9 : 126.350 *FL 145 <FL 195*
11-10 : 126.350 *FL 115 <FL 195*
11-11 : 126.350 *FL 145 <FL 195*
12 IROISE INFO
12-1 : 135.825 *<FL 115*
12-2 : 119.575 *< FL 115*
12-3 : 122.400 - 119.575* *<FL 115*
12-4-1 : 119.575 *<FL 115*
12-4-2 : 119.575 *<FL 055*
*Hors HOR LANDIVISIAU
13 LA ROCHELLE INFO
13-1 : 124.200 - 130.275* *<FL 115*
13-2 : 124.200 - 120.575* *<FL 145*
*Hors HOR LA ROCHELLE
14 LILLE INFO
14-1 : 126.480 *<FL 115*
14-2 : 120.275 *<FL 115*
14-3 : 134.825 *<FL 115*
14-4 : 120.275 *<FL 085*
14-5 : 134.825 *<FL 085*
15 LIMOGES INFO 124.050 - 127.675* *<FL 145*
*Hors HOR LIMOGES
16 LYON INFO
16-1 : 135.200 *FL 085 <FL 115*
16-2 : 135.200 *<FL 145*
16-3 : 135.525 *<FL 145*
16-4 : 135.200 *FL 085 <FL 145*
16-5 : 135.525 *FL 095 <FL 145*
16-6 : 135.525 *FL 095 <FL 145*
17 MONTPELLIER INFO
17-1 : 134.375 *<FL 145*
17-2 : 134.375 *<FL 115*
17-3 : 125.650 *<FL 095*
17-4 : 125.650 *<FL 145*
17-4-1 : 125.650 *<FL 075*
17-5 : 136.625 *<FL 145*
17-5-1 : 136.625 *FL 115 <FL 145*
17-6 : 136.625 *<FL 115*
17-7 : 136.625 *<FL 115*
18 NANTES INFO
18-1 : 122.800 *<FL 115*
18-2-1 : 130.275 *<FL 115*
18-4 : 130.275* *<FL 115*
*Hors HOR LA ROCHELLE
19 NICE INFO
19-1 : 120.850 *<FL 175*
19-2 : 120.850 *<FL 145*
19-3 : 122.925 *<FL 145*
19-4 : 124.425 *<FL 115*
19-5 : 124.425 *<FL 145*
20 POITIERS INFO 124.000 - 127.675* *<FL 145*
*Hors HOR POITIERS
21 PROVENCE INFO
21-1 : 132.950 *<FL 145*
21-2 : 124.350 *<FL 145*
21-3 : 124.350 *<FL 115*
21-4 : 132.300 *<FL 145*
21-5 : 132.950 *FL 095 <FL 145*
21-6 : 132.950 *FL 115 <FL 145*
21-7 : 134.800 *<FL 145*
21-8 : 132.300 *FL 075 <FL 145*
22 PYRENEES INFO 126.525 *<FL 145*
23 RENNES INFO
23-1 : COTENTIN partie A INFO 134.200 *<FL 115*
23-2 : COTENTIN partie B INFO 134.200 *FL 055 <FL 115*
23-3 : RENNES NORD INFO 126.950 *<FL 115*
23-4 : RENNES SUD INFO 134.000 *<FL 115*
24 SEINE INFO
24-1 : 134.300 *<FL 065* (1)
24-2 : 134.300 *<FL 085*
24-3 : 134.300 *<FL 115*
24-4 : 120.325 *<FL 115* (1)
24-5 : 120.325 *<FL 075* (1)
24-6 : 127.815 *<FL 065* (1)
24-7 : 127.815 *<FL 085* (1) plafonds / *upper limits*:
24-8 : 127.815 *<FL 115* voir/*see* AIP ENR 2.1.1
25 STRASBOURG INFO
25-1 : Secteur Ouest 120.700 Est 119.580 *<FL 145*
25-2 : Secteur Ouest 120.700 Est 119.580 *5000 ft<FL 145*
25-3 : 119.450 *<FL 075* et 134.575 *FL 075 <FL 145*
25-4 : 119.450 *<FL 075* et 134.575 *FL 075 <FL 125*
25-5 : 119.450 *<FL 115* et 134.575 *FL 115 <FL 145*
26 TOULOUSE INFO
26-1 : 121.250 *<FL 145*
26-2 : 121.250 *FL 115 <FL 145*
26-3 : 121.250 *FL 115 <FL 145*
26-3-1 : 121.250 *<FL 115*

UTILISATION DE L'ESPACE

AVIS IMPORTANT : L'attention des pilotes est attirée sur le fait que durant le jour et au-dessus du territoire français, la plupart des vols d'avions d'armes à basse altitude et grande vitesse sont effectués en-dessous de 1500 ft (450 m) ASFC durant les périodes suivantes : lundi à vendredi (jours fériés exceptés), de LS-30 à CS+30. En conséquence, il est recommandé aux pilotes VFR, pour autant que cela soit possible et permis, de conduire leur vol en croisière à partir de 1500 ft ASFC.

WARNING : Most high speed low altitude military flights are carried out on French territory below 1500 ft ASFC (450 m) from Monday to Friday (except on public holidays), from SR-30 to SS+30. Therefore, VFR pilots are advised to cruise above 1500 ft ASFC whenever possible and allowed.

Les espaces dont le plancher est ≥ FL 115 ou 3000 ASFC ne sont pas représentés, à l'exception des LTA de classe E au-dessus des Alpes et des Pyrénées.

Airspaces with lower limit ≥ FL 115 or 3000 ASFC are not depicted, except the LTA classified E above the Alpes and Pyrénées.

ALTITUDE ET HAUTEUR EN PIEDS
ALTITUDE AND HEIGHT IN FEET

Espaces aériens contrôlés ***Controlled airspace***

CLASSE	A	B C D	E
TMA CTA LTA			
CTR			

D Classe d'espace aérien contrôlé constante pendant les heures d'activité
Controlled airspace whose class remains constant during operating hours

D Espace contrôlé pouvant être déclassé ou désactivé pendant les heures d'activité
Controlled airspace that could be downgraded or inactivated during operating hours

Les limites latérales, verticales et les classes de la CTR de Paris et la partie centrale de la TMA de Paris sont également représentées sur la carte du SIA de la région Parisienne à 1 : 250 000

Lateral and vertical limits and airspace classes of Paris CTR, so as central part of Paris TMA airspace are also shown on the SIA chart, RÉGION PARISIENNE, scale 1 : 250 000.

Type / *Type* — Désignation / *Name* — TMA ST-YAN-1 — Classe d'espace / *Airspace class* — D — Plafond / *Upper limit* — FL 085 — Plancher / *Lower limit* — 2000 ASFC — Fréquence / *Frequency* — 123.405* — *Horaire non permanent / *Non permanent operating hours*

Zones interdites, réglementées, dangereuses, RMZ, TMZ, RMZ-TMZ
Prohibited, restricted, dangerous areas, RMZ, TMZ, RMZ-TMZ

(1) P — (1) Interdite / *Prohibited*

ATZ

Zone de faible superficie / *Small area*

(1) R D — (2) CBA — (1) Réglementée ou dangereuse (voir "Compléments aux cartes aéronautiques") / *Restricted or dangerous area (refer to "Compléments aux cartes aéronautiques")* (2) Zone transfrontalière / *Cross Border Area*

RMZ, TMZ, RMZ-TMZ — RMZ : zone à radio obligatoire; TMZ : zone à transpondeur obligatoire / *RMZ : radio mandatory zone; TMZ : transponder mandatory zone*

RTBA : limites verticales cf. Compléments aux cartes

Vols d'entraînement militaire à grande et très grande vitesse et à basse et très basse altitude
High and very high speed and low and very low altitude military flights

Altitude maxi de la zone (AMSL) / *Area max altitude (AMSL)*

ALT MAX : 4400 — R 69 — 2700 ASFC / 800 ASFC — ① — R 143 — 4200 — ② — ALT MAX : 4900 — R 152 — 2800 ASFC / 800 ASFC — ③

Zones réglementées où les pilotes n'assurent pas la prévention des collisions
Restricted areas where pilots can't prevent mid-air collisions

① Activables jour/nuit *(day/night)* ② Limite inférieure : SFC *(lower limit : SFC)* ③ Activables de nuit uniquement *(night only)*

Activités diverses ***Various activities***

Référence — 6130 — Activités de voltige (hors AD) / *Aerobatics activities (off AD)* — Position AIP

Référence — 391 — Position AIP — Activités de parachutage / *Parachuting activities*

Référence — 918 — Ballon / *Balloon* — Position AIP

Position AIP — Référence — 900 — Activités de GLD / *GLD activities*

872 — Vélisurfaces / *Gliders airfield*

Le symbole est parfois déplacé pour la lisibilité (activités sur AD...)
Symbol can be moved (activities over airfield...)

Position AIP — 8296 — Référence

CABLE (associé à une activité) : activité treuillée / *(associated to activity) : winched up activity*

Activité d'aéromodélisme (hors AD) / *Aeromodelling activities (off AD)* H > 500 ft ASFC

Limites verticales ***Vertical Limits***

2000 — De surface à 2000 AMSL / *From surface to 2000 AMSL*

3500 / 1500 ASFC — De 1500 ASFC à 3500 AMSL / *From 1500 ASFC to 3500 AMSL*

2000 AAL — Pour les zones ATZ : de surface à 2000 AAL (au-dessus du niveau de l'aérodrome) / *For ATZ : from surface to 2000 AAL (above aerodrome level)*

3500 / 1500 ASFC/2000 — Du plus haut entre 1500 ASFC ou 2000 AMSL jusqu'à 3500 AMSL / *From the highest between 1500 ASFC or 2000 AMSL up to 3500 AMSL*

\+ 2000 — De 2000 AMSL à plus du FL 115 ou 3000 ASFC / *From 2000 AMSL more than FL 115 or 3000 ASFC*

Itinéraire VFR ***VFR route***

Point de report : / *Reporting point :* ▲ obligatoire / *compulsory* △ sur demande / *on request*

Obligatoire avec contact radio / *Compulsory with radio contact*

Obligatoire sans contact radio / *Compulsory without radio contact*

Recommandé / *Recommended*

Conditionnel / *Conditional*

A sens unique / *One-way route*

Limite de FIR / *FIR boundary*

Limite de secteur d'information de vol (SIV APP) / *Flight information sector limit (SIV APP)*

km — MN / *NM*

km	MN / NM
	10
10	5
0	0
10	
20	10
30	
40	20
50	
60	30
70	
80	40
90	
100	50

ANNEXE 4 : Bilan de la concertation – IBERDROLA



Projet éolien
Mementu Bougueneuf

Bilan de la concertation
Août 2022

Communes de Rouillac et Eréac

IBERDROLA



Table des matières

I- LE PROJET DE PARC ÉOLIEN DE MÉMENTU-BOUGUENEUF 2

A- Historique 2

B- Un projet piloté par Iberdrola dans une volonté de dialogue avec le territoire 3

C- Zoom sur le mode d'intervention de l'agence Tact 3

II – LA DÉMARCHE DE CONCERTATION PROPOSÉE 4

A -Objectifs et parti-pris 4

B- Principe de travail 5

C – Synthèse de la démarche 5

III- LA DÉCLINAISON OPÉRATIONNELLE 6

A- Une relation de qualité avec les élus locaux 6

Le comité de suivi 6

Les rencontres avec les conseils municipaux 6

B -Une attention portée aux propriétaires et exploitants 7

C- Mobiliser et informer les habitants 8

Informer 8

Se mettre à disposition 9

D- Dialogue avec les services instructeurs 10

IV – UN DIALOGUE LOCAL POUR FAVORISER L'ANCRAGE TERRITORIAL 10

A- Les grands enseignements de la démarche 10

B- Poursuivre la démarche de dialogue 11

CONCLUSION 12

ANNEXES 13

ANNEXE 1 - Présentation comité de suivi – 11 mai 2022 14

ANNEXE 2 - Présentation et synthèse des conseils municipaux – 11 et 20 mai 2022 15

ANNEXE 3 - Communiqué de presse – Juin 2022 16

ANNEXE 4 - Lettre d'information – Juin 2022 17

ANNEXE 5 - Synthèse des permanences 18

ANNEXE 6 - Présentation et synthèse des conseils municipaux – septembre 2022 19



I- LE PROJET DE PARC ÉOLIEN DE MÉMENTU-BOUGUENEUF

A- Historique

La zone d'étude située sur les communes de Rouillac, Eréac et Le Mené a été identifiée de longue date sur le territoire. En tant que porteur de projet et futur exploitant, la société Iberdrola a conduit une démarche d'études et de concertation de qualité, pour favoriser la bonne intégration locale du projet. C'est d'abord sous l'entité de la société Alto Power que le projet a été initié en 2016. Des délibérations favorables ont été obtenues afin d'amorcer des études de faisabilité en 2016. L'entreprise Aalto Power a été intégrée au groupe Iberdrola Renouvelables France en 2020.

Suite au refus des autorisations environnementales déposées en 2018 au regard notamment des enjeux environnementaux, Iberdrola a choisi de relancer l'ensemble des études de faisabilité en 2020. Cette reprise complète des études a permis de repartir sur un projet unique et cohérent, prenant en compte de manière exhaustive les retours des services de l'État ainsi que l'évolution des contraintes aériennes.

Ainsi, de nouveaux états initiaux ont été réalisés. La variante d'implantation, à laquelle les études sur la biodiversité, le paysage et l'acoustique ont permis d'aboutir aujourd'hui, porte sur 7 éoliennes, d'une hauteur maximale de 150 mètres de haut en bout de pales.
La puissance de chaque éolienne sera comprise entre 3 MW et 4 MW.

Dans l'hypothèse la plus basse, le futur parc permettra ainsi de produire l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 17 100 foyers (hors chauffage).

Ce projet s'inscrit donc en pleine cohérence avec les objectifs chiffrés de la Loi de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie décrétés le 23/04/2020 qui prévoient une augmentation totale de la capacité électrique installée en éolien terrestre d'à minima 2 GW par an jusqu'en 2028. Il s'agit aussi de favoriser l'autonomie énergétique de la Région Bretagne.





B- Un projet piloté par Iberdrola dans une volonté de dialogue avec le territoire

IBERDROLA est le plus grand producteur d'énergie renouvelable d'Europe et le leader mondial de l'énergie éolienne. Son ambition : fournir l'énergie la plus propre de la planète à 100 millions de clients répartis à travers le monde. Iberdrola est spécialisé dans la production, la distribution et la commercialisation d'électricité verte et de gaz naturel. En France, Iberdrola Renouvelables développe, construit et exploite des parcs éoliens et solaires et s'engage jusqu'au démantèlement de ces installations. C'est l'interlocuteur privilégié des collectivités, des élus, propriétaires, exploitants agricoles et habitants.

Ainsi, Iberdrola a eu dès le départ la volonté de maintenir un dialogue étroit avec les acteurs locaux.

Cela s'inscrit dans les valeurs portées par Iberdrola France :

LES VALEURS D'IBERDROLA EN FRANCE

Intégrité

ous sommes adhérents au réseau FEE et prônons la
nsparence et le développement cohérent avec les enjeux du

Collaboration

toute transparence avec les acteurs concernés, nous
oposons du financement participatif et privilégions des
treprises locales pour le développement, la construction et
xploitation des parcs.

Transparence

ous restons propriétaires de nos parcs
oliens et nous les exploitons en confiance

C'est dans cette perspective que plusieurs rencontres ont eu lieu avec les maires des communes concernées afin d'avoir l'autorisation de mener à bien les études de faisabilité. Pour les accompagner dans ce souci d'exemplarité, Iberdrola a choisi de faire appel à l'agence Tact en 2021 afin d'organiser de nouveaux temps d'échanges en parallèle des études en cours.

C- Zoom sur le mode d'intervention de l'agence Tact

L'agence Tact travaille à l'intégration territoriale des projets d'intérêt général (éolien, méthanisation, carrières, grands linéaires) et accompagne les territoires qui les accueillent ou les portent. Elle propose des dispositifs construits de mise en débat et de discussion locale de ces projets dont l'acceptabilité est parfois remise en question.
Il s'agit :

- d'apprendre à connaître le territoire, les acteurs et le système d'acteurs,
- de mettre en confiance les parties prenantes en créant du lien entre elles,
- de fournir les clés de compréhension du projet à tous les acteurs pour démystifier les craintes et permettre à chacun de se positionner en bonne connaissance de cause, notamment en préparation de l'enquête publique.

En appui de l'intégration d'un projet, l'agence Tact intervient en trois phases successives :

 Phase 1 - Diagnostic, dont l'objet est la prise de connaissance du projet et de son territoire d'accueil : étude approfondie du dossier



technique, de l'historique et du contexte de projet ; rencontre des acteurs du territoire par une série d'entretiens ciblés.
 Phase 2 - Recommandations : faire émerger les conditions de l'intégration du projet au territoire ; proposer un processus et des outils pour l'intégration du projet.
 Phase 3 - Accompagnement opérationnel et suivi : mettre en œuvre sur le terrain les recommandations d'intégration ; suivre les projets pour en piloter l'intégration dans la durée.

II – LA DÉMARCHE DE CONCERTATION PROPOSÉE

A -Objectifs et parti-pris

L'implantation d'un parc éolien pose différentes questions qui doivent trouver des réponses au cours de la phase de développement :

- Un parc éolien est avant tout une unité de production d'énergie renouvelable qui s'appuie sur une politique énergétique locale qu'il faut expliquer et justifier. Le développement d'un parc éolien peut donc être l'occasion d'une vraie réflexion locale sur les enjeux énergétiques du territoire.
- L'implantation d'un parc éolien est un acte d'aménagement du territoire : il sera visible de loin et doit donc s'insérer dans un schéma d'aménagement local décidé avec les élus locaux et compris par la population locale.
- Un parc éolien est un équipement à impacts : il faut les étudier et trouver un accord local avec les riverains sur les conditions d'implantation et d'exploitation du parc.
- Un parc éolien est aussi une installation technique complexe, qui doit être expliquée et comprise par tous.
- Un parc éolien est une Installation Classée au titre de la Protection de l'Environnement soumise à autorisation préfectorale qui s'inscrit dans un cadre réglementaire bien spécifique. Ce cadre réglementaire et la place qu'il réserve à la consultation des acteurs locaux (collectivités territoriales comme citoyens) durant la phase projet doivent également être expliqués.

Ainsi, il est primordial de mettre en place une gouvernance locale de projet qui associe l'ensemble des parties prenantes locales, de façon à bien prendre en compte tous les enjeux propres au territoire concerné.

L'idée principale est de mettre en place un cadre robuste permettant de décliner les fonctions essentielles de l'intégration locale :

- Enjeu de pilotage politique et de gouvernance : mettre en place un pilotage qui intègre toutes les parties prenantes à leur bonne place et dans leur bon rôle.
- Enjeu de pédagogie : expliquer son projet, son fonctionnement, ses impacts.
- Enjeu d'information en continu : avancement du projet, des études et de la concertation. Chaque public doit se voir informé selon sa position et ses attentes par rapport au projet.
- Enjeu de concertation : discuter et négocier avec toutes les personnes concernées de la justification du projet, de ses impacts, des mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi d'exploitation.



B- Principe de travail

Afin de proposer une démarche d'information et de concertation adaptée au contexte local, un diagnostic territorial a été réalisé. L'agence Tact a notamment échangé avec les maires des trois communes concernées par la zone d'étude : Le Mené, Eréac et Rouillac ainsi qu'avec des exploitants agricoles. Cela a permis de bien saisir l'historique du projet mais également de s'adapter aux attentes formulées par les élus locaux.
Suite à ces échanges, Tact a formulé des principes de travail et des actions à mettre en œuvre sur le territoire.

Les principes de travail :

- Renforcer le dialogue avec les élus locaux
- Accompagner la montée en compétence de chacun sur les enjeux de l'éolien pour que chacun puisse se saisir du sujet
- Proposer une information transparente, régulière et facilement accessible auprès de l'ensemble des parties prenantes
- Se mettre à disposition des acteurs locaux et enrichir le projet et les études en lien avec leurs retours
- Accompagner les réflexions des forces vives sur les retombées locales, les mesures d'accompagnement et le financement participatif

C – Synthèse de la démarche

À DESTINATION DES ÉLUS

- Comité de suivi
- Présentation en conseil municipal

À DESTINATION DES PROPRIÉTAIRES & EXPLOITANTS

- Courriers
- Rencontres individuelles

À DESTINATION DES HABITANTS

- Lettres d'information
- Presse
- Boite mail dédiée
- Permanences



III- LA DÉCLINAISON OPÉRATIONNELLE

A- Une relation de qualité avec les élus locaux

Le projet de Mementu-Bougueneuf a été amorcé de longue date, l'accueil par les élus locaux s'est toujours révélé encourageant et ce depuis 2016. Iberdrola a cherché à construire une relation de qualité en entretenant des échanges réguliers.

Le comité de suivi

La zone d'étude s'étalant sur 3 communes, un comité de suivi a été mis en place avec les maires de Rouillac, Eréac et Langourla (maintenant commune nouvelle du Mené). Une fois l'implantation définie, le maire délégué de Langourla a finalement non concerné par l'implantation de machines sur sa commune a préféré ne pas se joindre aux comités de suivi organisés par la suite.

Les différentes rencontres du comité de suivi ont permis de les informer des avancées du projet, et de les impliquer dans la définition de la démarche d'information notamment pour les relais de communication à mobiliser et le choix des modalités pratiques de mise en œuvre.

À noter que ces échanges sont d'autant plus importants que les communes d'Eréac et de Rouillac sont concernés par l'implantation d'éoliennes sur des parcelles communales. Il était primordial pour les élus locaux que cela soit le cas, c'est un moyen de participer à la transition énergétique à leur échelle tout en étant associés étroitement aux différentes étapes du développement et en bénéficiant de retombées locales.

Les rencontres avec les conseils municipaux

Il était également nécessaire de partager les éléments du projet à l'ensemble de l'équipe municipale et de répondre à toutes les questions. C'est pourquoi plusieurs présentations auprès des conseils municipaux d'Eréac et Rouillac ont été organisées.

Les rencontres des 11 et 20 mai 2022 ont été l'occasion de présenter le scénario d'implantation privilégié. Ces échanges ont permis de revenir sur les grands enjeux de l'éolien, de repréciser le calendrier du projet, de valider la démarche d'information / concertation associée, et de répondre à l'ensemble des points de vigilance soulevés par les élus. L'accueil par les élus a été très encourageant et a permis à tous de partager un même niveau de connaissance. Sur Eréac, il a notamment été évoqué l'idée de décaler légèrement une machine afin d'éviter une zone humide. Les élus ont donc pu faire part de leur expertise d'usage. Un compte-rendu détaillé des échanges a été transmis aux deux maires le 19 juillet 2022.

Un second temps d'échange a été organisé afin d'échanger plus spécifiquement sur les retombées locales au sens large. Les élus souhaitent notamment qu'un financement participatif soit proposé à la population.

Des échanges plus informels réguliers ont eu lieu de 2020 à 2022 avec les maires des communes concernées.



CHRONOLOGIE DU DIALOGUE CONTINU AVEC LES ÉLUS

13 décembre 2013 : délibération favorable de Rouillac pour l'utilisation des chemins communaux

20 juin 2014 : délibération favorable d'Eréac sur l'implantation

23 septembre 2016 : délibération favorable de Rouillac pour les études de faisabilité

13 octobre 2016 : délibération favorable du Méné

2018 : délibération favorable d'Eréac sur le scénario d'implantation proposé

Automne 2020 : comité de suivi

Mars 2022 : entretiens Tact avec les 3 maires et échanges téléphoniques avec 3 agriculteurs

11 mai 2022 : comité de suivi

11 mai 2022 : présentation à l'équipe municipale de Rouillac

20 mai 2022 : présentation à l'équipe municipale d'Eréac

9 septembre 2022 : présentation à l'équipe municipale d'Eréac

28 octobre 2022 : présentation à l'équipe municipale de Rouillac

B -Une attention portée aux propriétaires et exploitants

Iberdrola s'est attaché à maintenir le lien avec les propriétaires et exploitants concernés. En effet, au regard de la durée de développement d'un tel projet, il est important de rester en contact avec les propriétaires et exploitants afin de pouvoir répondre à leurs questions sur le long terme. Pour ce faire, Iberdrola a fait parvenir un courrier dédié à l'automne 2020 afin d'expliquer la reprise des études. Des rencontres individuelles se sont tenues en juin 2022 avec les propriétaires exploitants des parcelles concernées par les aménagements liés au projet afin de leur présenter le scénario envisagé et récolter leurs préconisations.

Ces derniers étaient particulièrement soucieux de connaître le scénario d'implantation. Celui-ci a été ajusté en lien avec les exploitants afin de minimiser autant que possible l'emprise sur les terres agricoles mais également utiliser au maximum les chemins ruraux existants. L'orientation des plateformes a été adaptée si possible en fonction des contraintes d'exploitation. Les câbles électriques entre les éoliennes longent les parcelles plutôt que de les traverser et les postes de livraison sont situés en bordure des parcelles selon la volonté des propriétaires et des élus.



LES ÉCHANGES AVEC LES PROPRIÉTAIRES ET EXPLOITANTS

2018 : Rencontres individuelles et signature des promesses de bail

Automne 2020 : Courriers à tous les propriétaires et exploitants pour annoncer la reprise des études

Juin 2022 : Rencontres individuelles avec les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par des aménagements

En continu : Disponibilité de la cheffe de projet par mail ou téléphone

C- Mobiliser et informer les habitants

La démarche s'est également déclinée auprès de la population, il s'agissait d'informer les habitants de ce projet éolien mais aussi de se mettre à leur disposition afin de répondre à l'ensemble de leurs interrogations. Il importe que chacun dispose des clés de compréhension du projet et de ses justifications.

Informer

- Lettre d'information

Une lettre d'information a été diffusée entre le 13 et le 20 juin 2022, à l'ensemble des habitants des deux communes (soit 540 foyers). Ce support présentait les principales conclusions des études, l'implantation retenu, le calendrier des prochaines étapes, et les avantages du projet pour le territoire. L'organisation de quatre permanences d'information publique y a été annoncée. Les coordonnées de l'équipe projet étaient mises à disposition avec notamment une adresse mail dédiée au projet.



Lettre d'information diffusée du 13 au 20 juin, disponible en annexe

- Autres supports d'information

Pour relayer l'organisation de ces permanences d'information, l'agence Tact a initié une prise de contact avec une journaliste à l'Hebdomadaire d'Armor. Un article a été diffusé le 29 juin pour présenter les grandes lignes du projet et inviter les habitants à participer aux permanences à venir.

L'information de la permanence a également été relayée auprès de habitants de Rouillac via l'application Panneau Pocket le 30 juin 2022.

Se mettre à disposition

- Permanence

Des permanences ont été proposées aux habitants des deux communes :

- À Rouillac : le mercredi 29 juin (9h30 à 12h30) puis le vendredi 1er juillet (17h00 à 19h30).
- À Eréac : le mercredi 29 juin (17h00 à 19h30) puis le samedi 2 juillet (9h30 à 12h30).

Ces permanences visaient à présenter les grandes caractéristiques du projet, les études réalisées, le choix de l'implantation finale et répondre aux différentes questions des participants. Des informations pédagogiques sur l'éolien étaient à disposition.

En support, une dizaine de cartes ont été imprimées afin d'expliquer en détail et de façon la plus pédagogique possible, les études menées et le développement du projet. Des photomontages ont été imprimés en grand format. Treize personnes se sont déplacées pour échanger avec l'équipe projet lors de ces permanences notamment des propriétaires-exploitants et des riverains. Ils se sont tous présentés aux permanences d'Eréac.
Les propriétaires-exploitants s'interrogent notamment sur le scénario d'implantation, la consommation de terres agricoles et la phase chantier. Il s'interroge sur les enjeux de zones humides qui ont notamment impacté l'implantation des machines.

4 riverains se montrent particulièrement opposés au projet, ils habitent à proximité de la zone d'étude et l'un d'eux possède un gite. Ils sont fermement contre le développement éolien comme moyen de production d'électricité et estiment que cela impacte les paysages, le cadre de vie, a des répercussions sur les prix immobiliers. Ils s'interrogent sur



Les questions des visiteurs ont notamment porté sur le paysage, l'impact acoustique et la valeur des biens immobiliers. Le porteur de projet s'est attaché à apporter des éléments de réponse sur ces questions.

À noter que la participation est restée faible. Il n'y a pas eu de questions complémentaires parvenues suite à la tenue de ces permanences.

D- Dialogue avec les services instructeurs

Afin de définir un projet respectueux de l'environnement et adapté au territoire, Iberdrola a mené un certain nombre de rendez-vous auprès des services techniques et des services instructeurs.
Ces réunions ont permis notamment de cerner les enjeux principaux, de vérifier les attentes des services instructeurs sur les méthodologies des inventaires, de travailler en concertation avec les gestionnaires des milieux naturels.

ÉCHANGES AVEC SERVICES TECHNIQUES

7 avril 2022 : passage en pôle ENR DDTM 22

29 juin 2022 : réunion avec l'unité Milieu Aquatique / DDTM22

Juin 2022 : échange avec le gestionnaire des forêts communales de Dinan Agglomération

13 juillet 2022 : réunion avec le SAGE Arguenon-Baie de Fresnaye

IV – UN DIALOGUE LOCAL POUR FAVORISER L'ANCRAGE TERRITORIAL

A- Les grands enseignements de la démarche

Tout au long du développement de ce projet, ces échanges ont permis de nourrir le projet et de l'ajuster, nous pouvons en tirer un certain nombre d'enseignements.

Sur la démarche d'information et de concertation

- Les élus ont soulevé l'importante pour eux que leurs administrés soient informés le plus possible et un accord a été trouvé sur la démarche à mener. Elle a été ajustée en fonction de leur demande notamment sur les jours de permanence, les créneaux et les modalités de communication.

Sur la question des impacts

- La question paysagère est une source d'inquiétude, les photomontages ont permis d'apporter un certain nombre d'éléments de réponse. Iberdrola a veillé à prendre en compte cette dimension dans le choix de l'implantation finale.
- L'acoustique inquiète également certains riverains, il a été proposé de poser un sonomètre supplémentaire lors des mesures de réception auprès d'une habitation supplémentaire si le parc est autorisé afin de confirmer le respect de la règlementation en vigueur.



- Concernant l'impact sur les surfaces agricoles, Iberdrola s'est attaché à prévoir une implantation en bordure de parcelles et à utiliser les chemins existants.

Sur la question de la contribution du projet au développement local

- La question des retombées locales suscite beaucoup d'intérêt. Il s'agit non seulement des retombées fiscales directes mais également des mesures d'accompagnement. Par ailleurs, il était important pour les élus d'implanter des éoliennes si possibles sur des parcelles communales. Cette préférence correspond à un souci de maximisation des retombées locales afin de pouvoir mettre en place des projets d'intérêt général grâce à ce financement complémentaire.
- Les élus souhaitent qu'un financement participatif soit proposé aux habitants afin qu'un maximum de retombées locales reviennent au territoire. Une campagne de crowdfunding sera donc proposée en phase « dérisquée», c'est-à-dire une fois que le projet aura été autorisé.
- La réflexion concernant les mesures d'accompagnement est encore en cours et se poursuivra lors de la phase d'instruction. Elle fera notamment l'objet d'un temps d'échange dédié avec les équipes municipales. Les remarques des visiteurs seront aussi prises en compte pour proposer des mesures d'accompagnement en relation avec les attentes des riverains.

B- Poursuivre la démarche de dialogue

Iberdrola est attentif à maintenir le dialogue avec les parties prenantes locales lors de la phase d'instruction voire d'exploitation. Ainsi, il est d'ores et déjà prévu une autre lettre d'information en amont de l'enquête publique. Celle-ci sera l'occasion de rappeler les points clés du projet mais également d'inviter les citoyens qui le souhaitent à participer à cette étape importante.
Le financement participatif fera également l'objet d'une communication dédiée afin d'impliquer un maximum d'habitants.

Par ailleurs, dans les diverses communications, Iberdrola rappelle de manière continue sa disponibilité pour répondre aux questions, et/ou réagir en cas de problèmes dans le développement du projet, comme dans la phase d'exploitation mais aussi pour le bon fonctionnement du parc à long terme. En tant que futur exploitant, Iberdrola entend bien se positionner comme un acteur pérenne, accessible et identifié par tous sur le territoire.



CONCLUSION

Cette démarche a permis au porteur de projet de partager avec la population l'ensemble des contraintes qui pèsent sur le développement, d'expliquer les enjeux du projet, les choix qui ont été fait. Ainsi, chacun a pu s'approprier et comprendre le projet. Ce projet a été conduit de façon à proposer une approche réellement mieux disante par rapport au respect des seules exigences réglementaires en termes d'information et de concertation locale.

Iberdrola s'est attaché à se mettre à disposition des parties prenantes locales afin que ne suscite pas de questions sans réponse.

Le niveau de participation rencontré est, lui, resté assez faible. Quelques riverains se montrent opposés. Les questions soulevées reprennent les inquiétudes fréquentes que nous retrouvons dans le cadre du développement d'un projet éolien. Iberdrola s'est attaché à y répondre avec sérieux lors des temps de rencontres proposés et au travers des supports d'information mis à disposition.
Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer le faible niveau de participation notamment le fait que les habitants disposent déjà d'une bonne connaissance de l'éolien avec les parcs existants aux alentours. Il est également possible que l'information reçue via la lettre d'information ait été jugée suffisante par les habitants et que ce projet ne suscite pas d'inquiétudes outre-mesure.

À ce stade il n'existe pas d'opposition organisée au projet sur la commune.

Le dépôt du dossier auprès des services de l'État ne signifie pas la fin du dialogue. Afin de poursuivre dans la dynamique initiée, de nouvelles actions d'information sont d'ores et déjà planifiées telle qu'une prochaine lettre d'information mais aussi la campagne de financement participatif qui permettra de renforcer l'ancrage local du projet.



ANNEXE 1 - Présentation comité de suivi – 11 mai 2022

Projet éolien Mementu Bougueneuf

Comité de suivi

Mercredi 11 mai 2022

Agenda

01 Cadre régional du développement de l'éolien

02 Acteurs et historique du projet

03 Rôle et objectifs du comité de suivi

04 Présentation de la zone d'étude

05 Synthèse des états initiaux

06 Implantation retenue

06 Prochaines étapes et temps d'échange

Objectifs de la séance

Partager le rôle et les missions du comité de suivi

Présenter de l'implantation et des aménagements

Valider la démarche d'information / concertation

Répondre à l'ensemble de vos questions



PRINCIPES DE LA REUNION

Non jugement

Ecoute

Respect de la parole de chacun

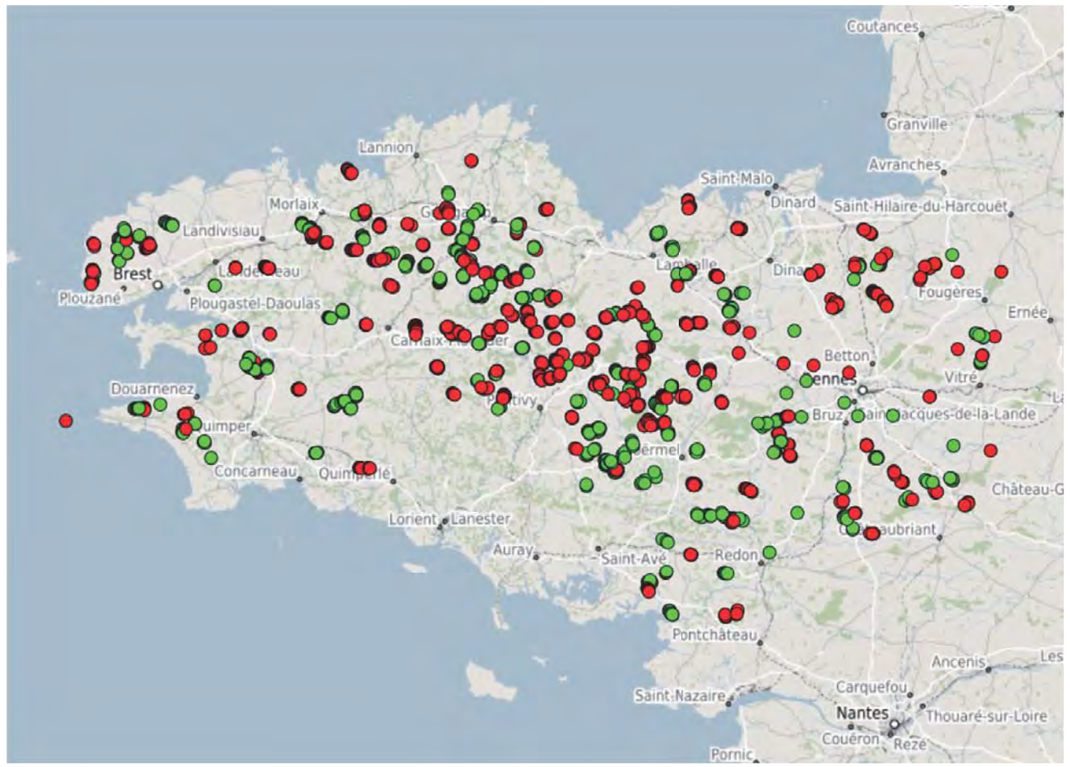
01 Cadre régional du développement de l’éolien

Cadre régional du développement de l’éolien

Région pionnière du développement de l’éolien terrestre en France, la Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'alimentation électrique : elle importe 85% de ses besoins électriques.

L’éolien terrestre est aujourd’hui la première source d’électricité de la région. Mi-2017, la puissance éolienne installée était de 944 MW, injectant 1,5 TWh sur le réseau électrique breton, soit 47 % de la production électrique totale permettant d’assurer 7% des besoins.

Source : Ambition Climat Energie
Feuille de route Bretonne de l’éolien Avel Breizh 2030



Source : DREAL Bretagne et GéoBretagne

02 Acteurs et historique du projet

A propos d'Iberdrola

Le Groupe Iberdrola est leader mondial dans les énergies renouvelables avec une capacité renouvelable installée de 37 GW. Premier investisseur en énergies renouvelables au monde : 75 Md d'euros d'investissements renouvelables d'ici 2025.



LES VALEURS D'IBERDROLA EN FRANCE

Intégrité

Nous sommes adhérents au réseau FEE et prônons la transparence et le développement cohérent avec les enjeux du territoire.

Collaboration

En toute transparence avec les acteurs concernés, nous proposons du financement participatif et privilégions des entreprises locales pour le développement, la construction et l'exploitation des parcs.

Transparence

Nous restons propriétaires de nos parcs éoliens et nous les exploitons en confiance avec les riverains.

A propos de l'Agence Tact

Tact est une équipe de terrain : sa juste place est au point de rencontre entre **l'intérêt général**, les acteurs de sa **mise en œuvre** et la **réalité locale**. Son cœur de métier : la formulation de **stratégies d'intégration**, par l'information, la concertation et la participation des acteurs et des citoyens. Sa force vient de sa capacité à penser les jeux d'acteurs complexes et proposer des schémas de régulation pertinents.



4 ENJEUX CLES

Pilotage politique et gouvernance	**Une information en continu**	**Pédagogie**	**Concertation**

Historique du projet

2016

Passage en conseil municipal puis délibération favorable à Rouillac et Le Mené.

2018

Passage en conseil municipal puis délibération favorable à Eréac.

Deux demandes d'Autorisation Environnementale distinctes déposées par le développeur Aalto Power.

2020

Juillet 2020 : Iberdrola Renouvelables France reprend l'ensemble des activités d'Aalto Power

Septembre 2020 : les deux demandes sont refusées sur propositions de la DREAL – Unité Départementale des Côtes d'Armor (22), au motif que « le dossier complété ne permet pas de prévenir les dangers et inconvénients pour les intérêts visés aux articles L.181-3 et L.181-4 du code de l'environnement et conformément à l'article R.181-34 1° du code de l'environnement ».

2020

Automne 2020 : Iberdrola Renouvelables France a souhaité préparer une nouvelle demande avec un nouveau projet (conservation des deux anciennes ZIP) en s'assurant de la qualité optimale des inventaires et de la démarche ERC.

2022

Réunion de Phase Amont avec le Pôle éolien des Côtes d'Amor

03 Rôle et objectifs du comité de suivi

Le comité de suivi

LE COMITÉ DE SUIVI EST...

- Une instance regroupant les élus et les porteurs de projet, à travers laquelle nous prenons le temps de l'échange, nous défrichons des pistes permettant d'améliorer le projet de territoire autour du projet de production d'énergie renouvelable.
- Une fenêtre sur le projet dans une optique de transparence et d'apaisement .

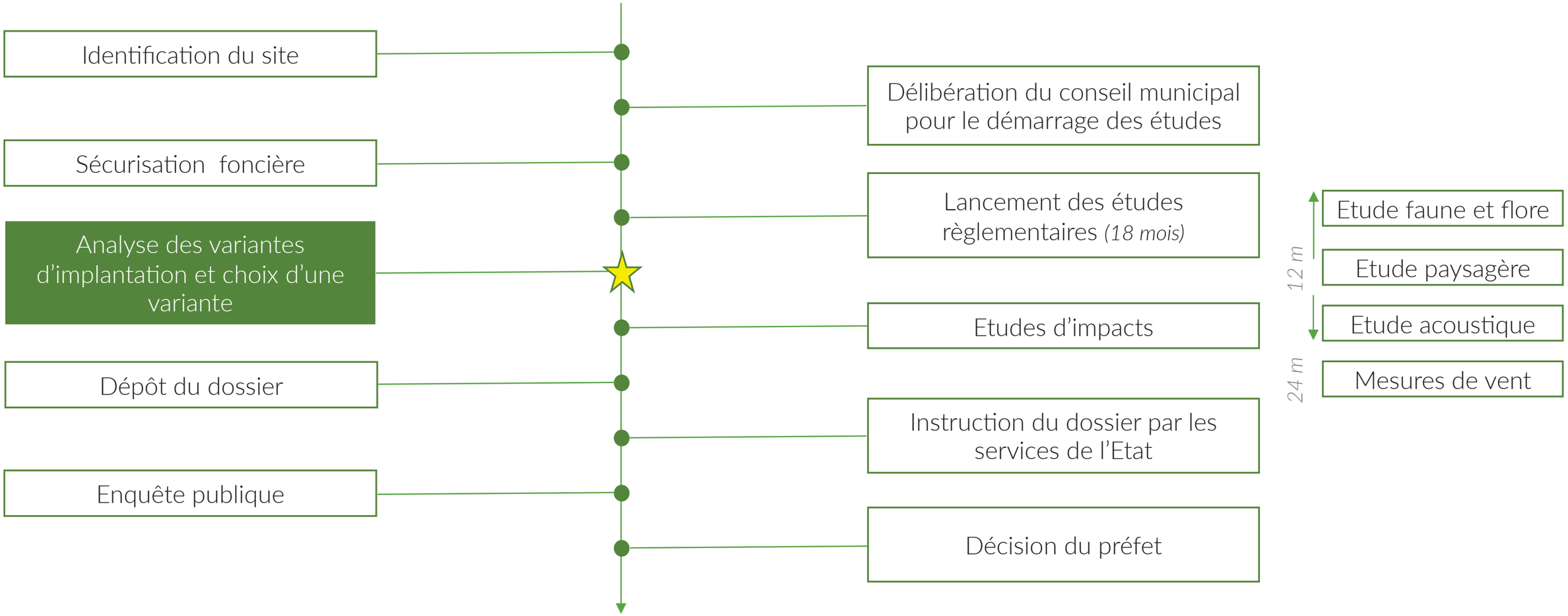
SON PÉRIMÈTRE

- C'est une instance qui ne se substitue pas au conseil municipal. Celui-ci reste seul décisionnaire des éléments à acter avec le porteur de projet durant la phase de développement.
- Le comité de suivi n'est pas un lieu de débat sur l'opportunité du projet. Les avis sur cette question trouveront à s'exprimer pendant l'enquête publique.

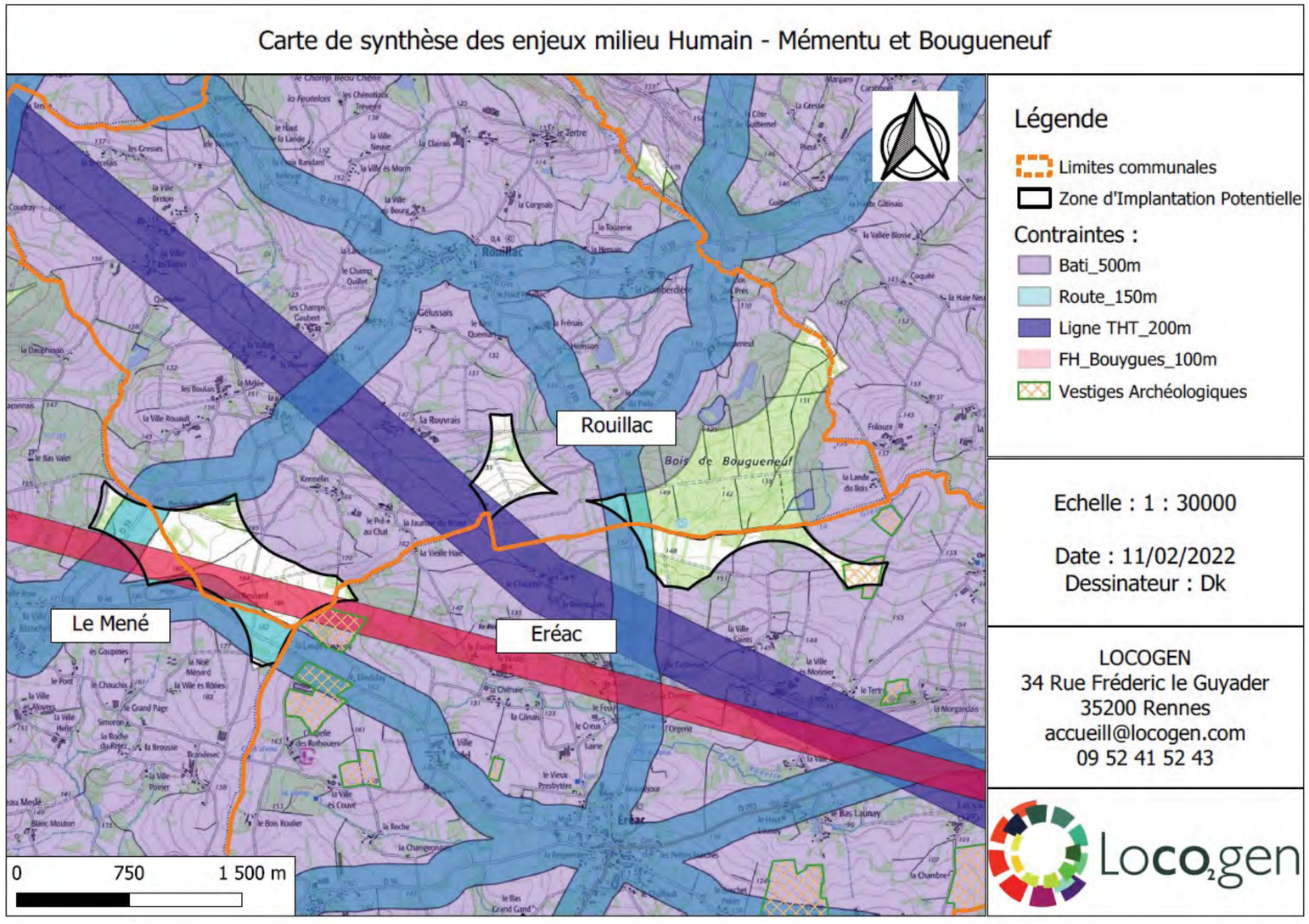
Un compte-rendu est systématiquement envoyé à l'ensemble des participants à l'issue de chaque réunion

04 Présentation de la zone d'étude

Développement du projet : où en sommes-nous ?



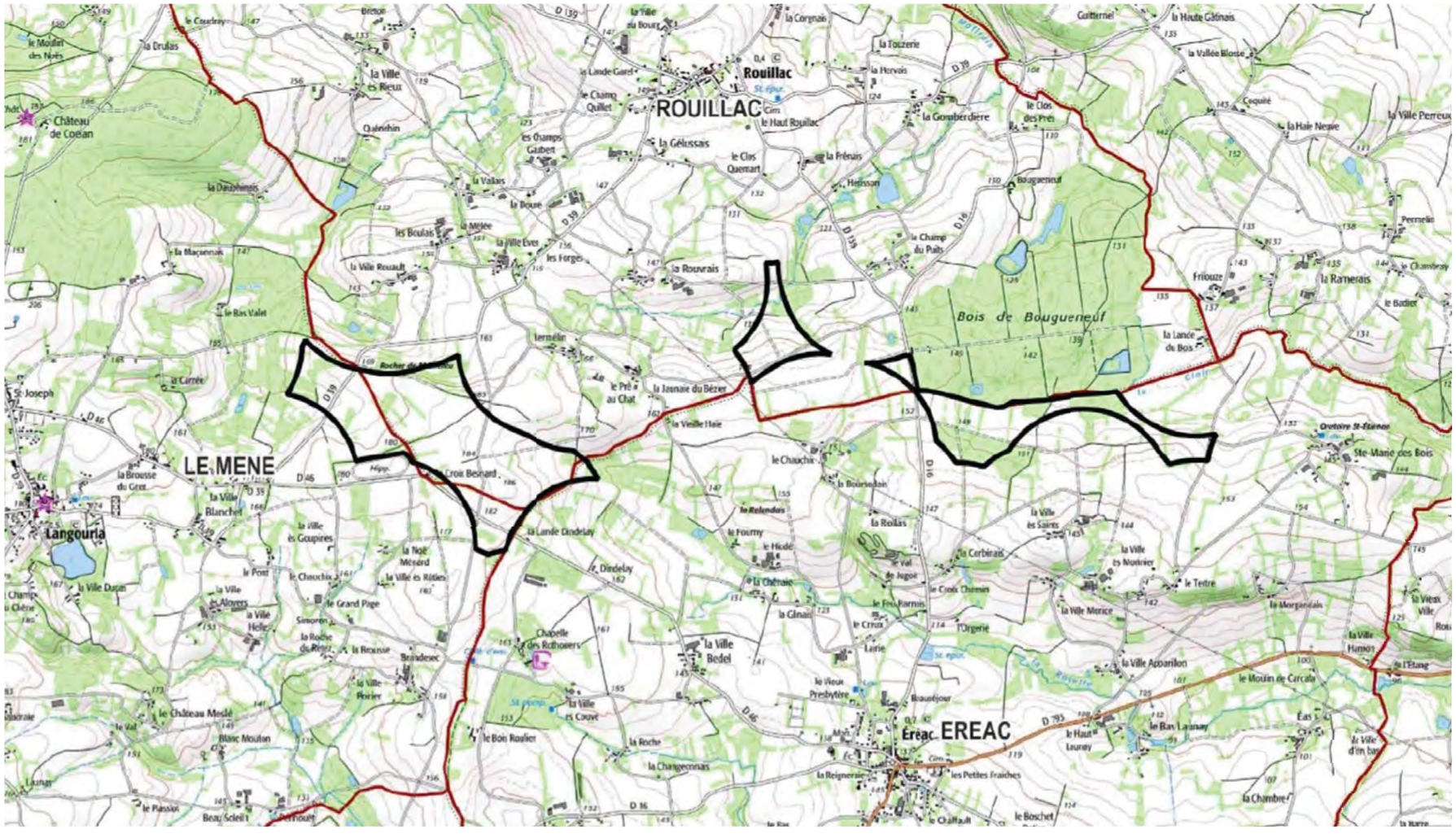
Pourquoi cette zone d'étude ?



La zone d'implantation potentielle tient compte de l'ensemble les contraintes et servitudes réglementaires connues sur ce secteur notamment :

- Une distance de recul de 500m par rapport aux habitations
- Un recul de 150m des routes principales
- Un recul de 200m des lignes HT – THT
- Evitement du réseau de distribution d'eau potable

Pourquoi cette zone d'étude ?

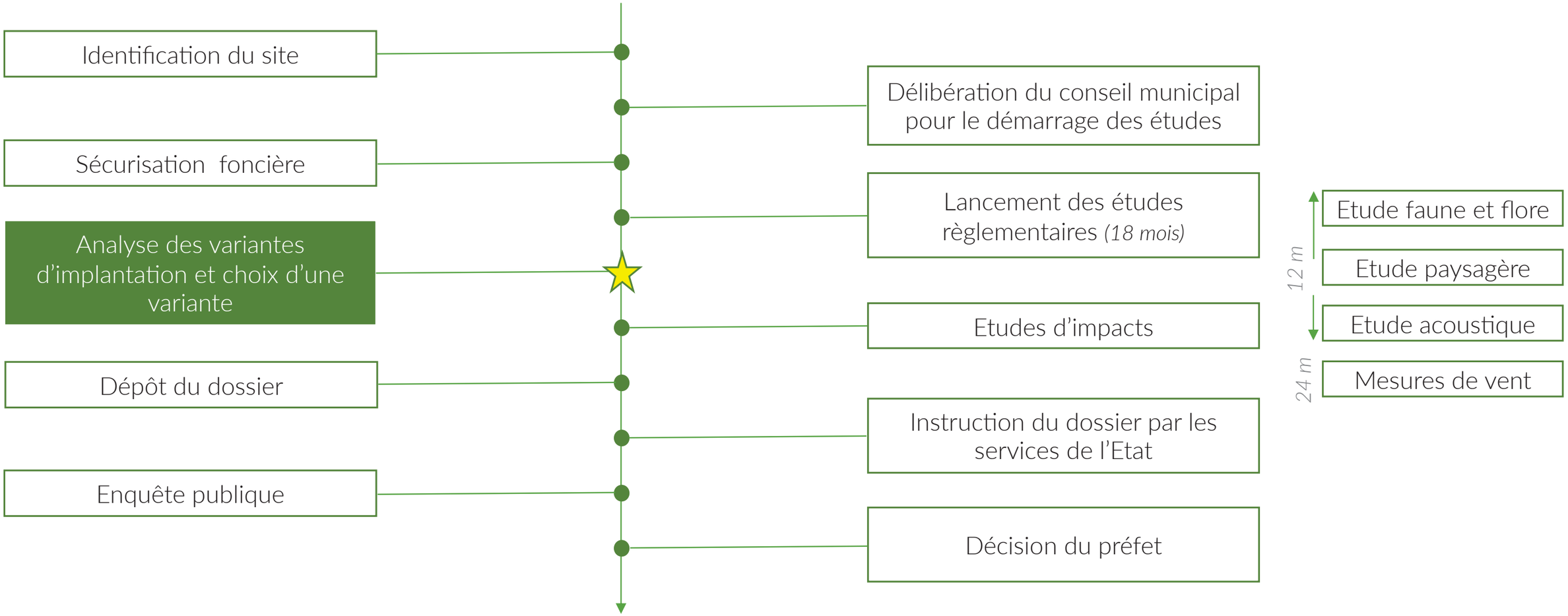


Synthèse des mesures d'évitement à appliquer

MILIEU PHYSIQUE & HUMAIN

- Préserver la continuité des fossés longeant les chemins de la ZIP
- Eviter le vestige archéologique situé à l'est de la ZIP
- Être compatible avec les contraintes aéronautiques liées au RTBA : les obstacles sont limités à une hauteur de 150 m
- Respecter les servitudes et les contraintes identifiées : éloignement aux faisceaux hertziens (100m minimum) et à la ligne électrique THT (200m minimum)
- Selon le PLUi locale, favoriser les implantations en zone agricole tout en évitant les haies protégées et espaces boisés classés recensés
- S'éloigner des habitations pour minimiser les émergences sonores et appliquer un bridage préventif si besoin

Zoom sur les études règlementaires



Zoom sur les études réglementaires

Les études paysagères, acoustiques et environnementales permettent de réaliser un état initial complet de la zone d'étude, c'est-à-dire d'en dresser une photographie précise. Pour ce faire, il est nécessaire de réaliser :

Etude paysagère

Etude acoustique

Etude faune et flore

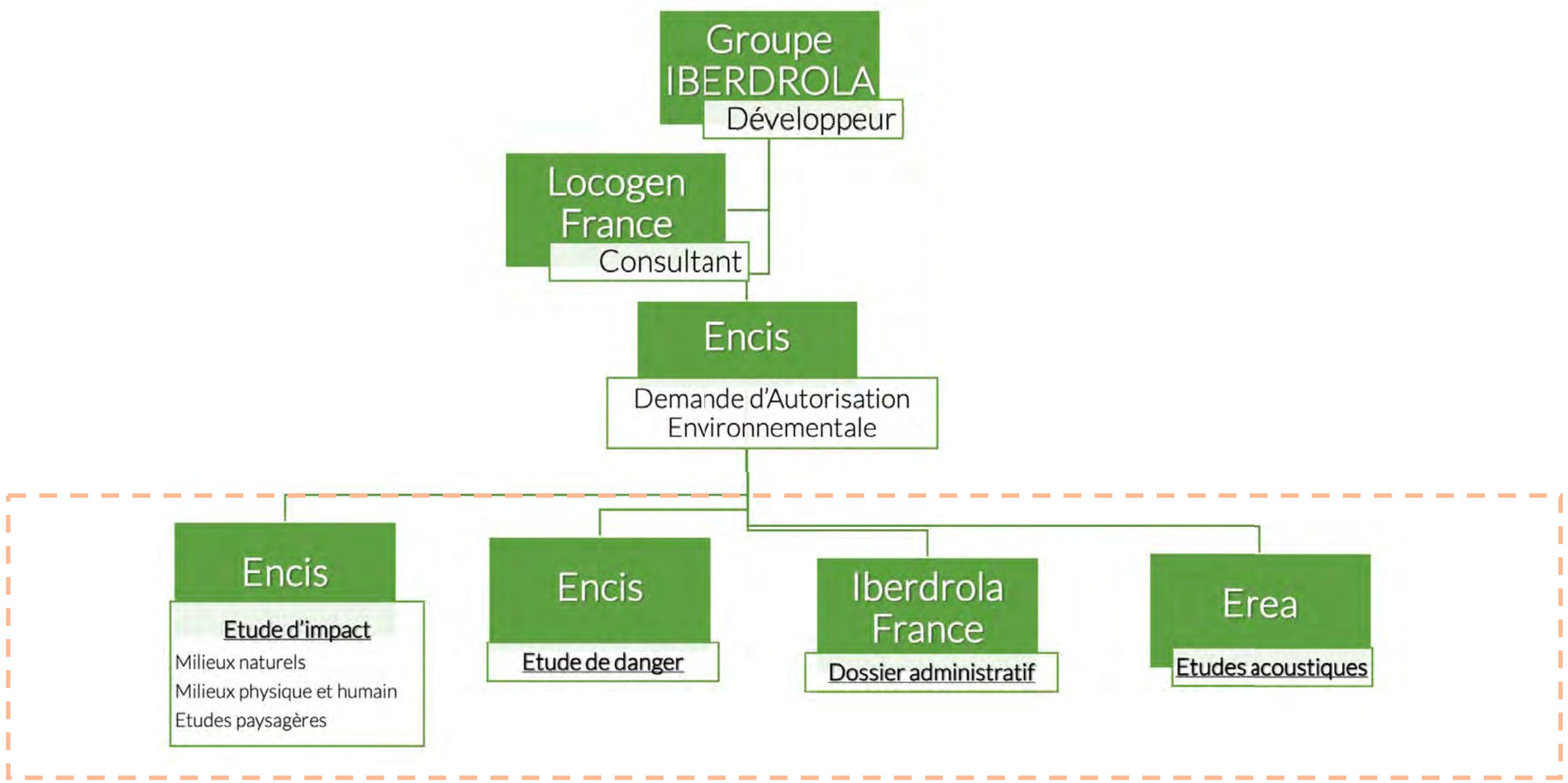
Etude de vent

Trois étapes nécessaires :

1. Etudier les variantes d'implantation en évitant les zones à enjeux
2. Evaluer l'impact des scénarios d'implantation
3. Eviter, réduire et compenser cet impact

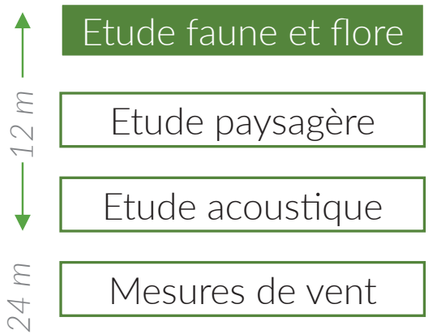
Ces études sont réalisées par des bureaux d'études dédiés.

Zoom sur les études réglementaires



05 Synthèse des états initiaux

Etudes règlementaires : études faune et flore



DE QUOI PARLE-T-ON ?

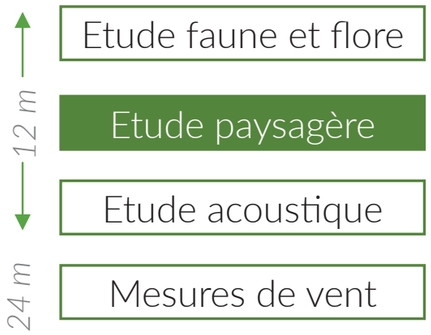
- Un bureau d'études est mandaté pour effectuer un inventaire des espèces animales et végétales sur le site et ses abords, pendant au moins un an (la durée d'un cycle de vie des milieux).
- Ce diagnostic permet d'identifier les enjeux environnementaux au sein de la zone d'étude et d'évaluer la compatibilité du projet avec les milieux.
- Des mesures d'évitement, de réduction, de compensation d'impacts ou d'accompagnement sont proposées.

Synthèse des mesures d'évitement à appliquer

MILIEU NATUREL

- Respecter un recul de 400 m minimum autour du site de reproduction présumé de l'Autour des Palombes
- Eviter tout survol d'éoliennes à moins de 50 m des haies et boisements
- Conserver une garde au sol de 30m minimum
- Eviter la destruction des zones humides conformément aux règlements des SAGEs

Etudes règlementaires : étude paysagère



DE QUOI PARLE-T-ON ?

Une étude précise du paysage, de ses composantes et des lignes de force est réalisée.

- L'état initial : analyse du contexte paysager, les structures paysagères, les perceptions visuelles depuis les lieux de vie et les routes, les enjeux et les sensibilités des sites patrimoniaux emblématiques et touristiques.
- Raisons des choix du projet : analyse et comparaison de variantes d'implantation
- Évaluation des impacts du projet :
  - Relation du projet avec les structures paysagères et impact du projet sur les lieux de vie et les routes
  - Impact du projet sur les éléments patrimoniaux, emblématiques et touristiques
  - Analyse des effets cumulés avec les projets connus
- Définition mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Deux outils sont notamment utilisés : des photomontages permettent de visualiser le futur parc éolien au sein du paysage, depuis différents points de vue, des cartes de co-visibilité représentent les lieux à partir desquels les éoliennes seront visibles.

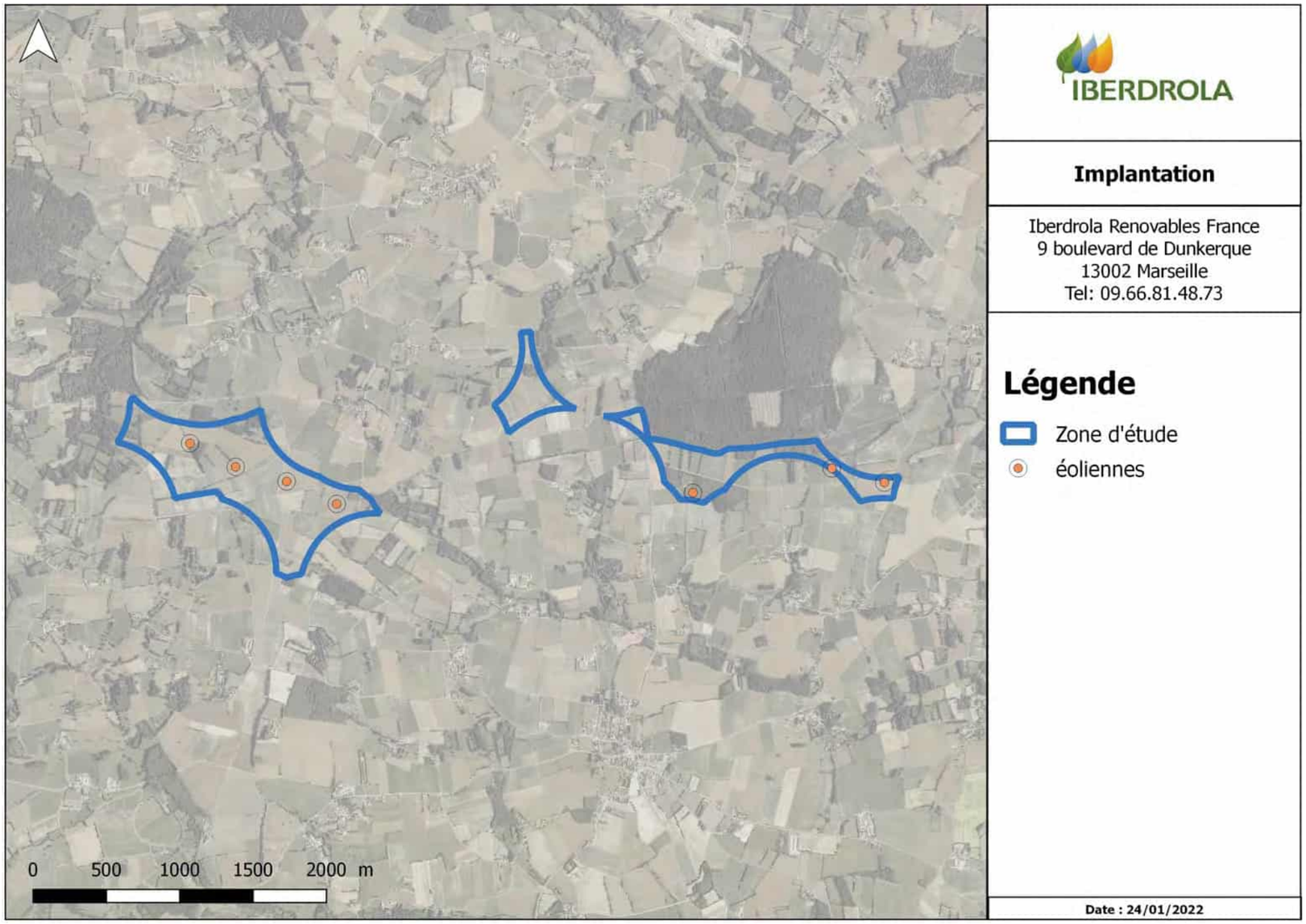
Synthèse des mesures d'évitement à appliquer

VOLET PAYSAGE & PATRIMOINE

- Favoriser une implantation suivant un axe est-ouest accompagnant les vallonnements du relief
- Eviter la zone centrale pour conserver un espace de respiration
- S'éloigner le plus possible des bourgs

06 Implantation retenue

Variante finale



IBERDROLA

Implantation

Iberdrola Renovables France
9 boulevard de Dunkerque
13002 Marseille
Tel: 09.66.81.48.73

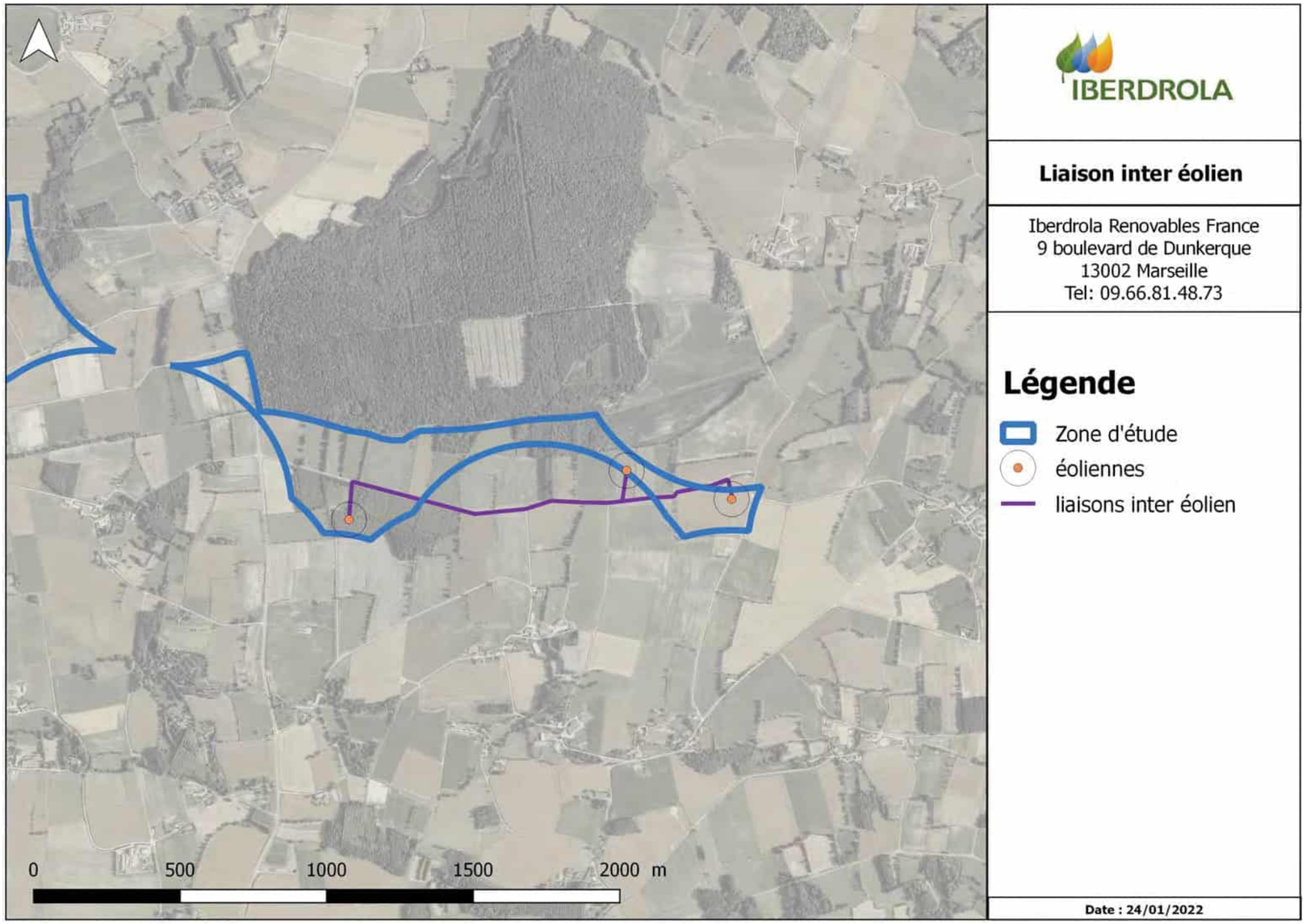
Légende

Zone d'étude

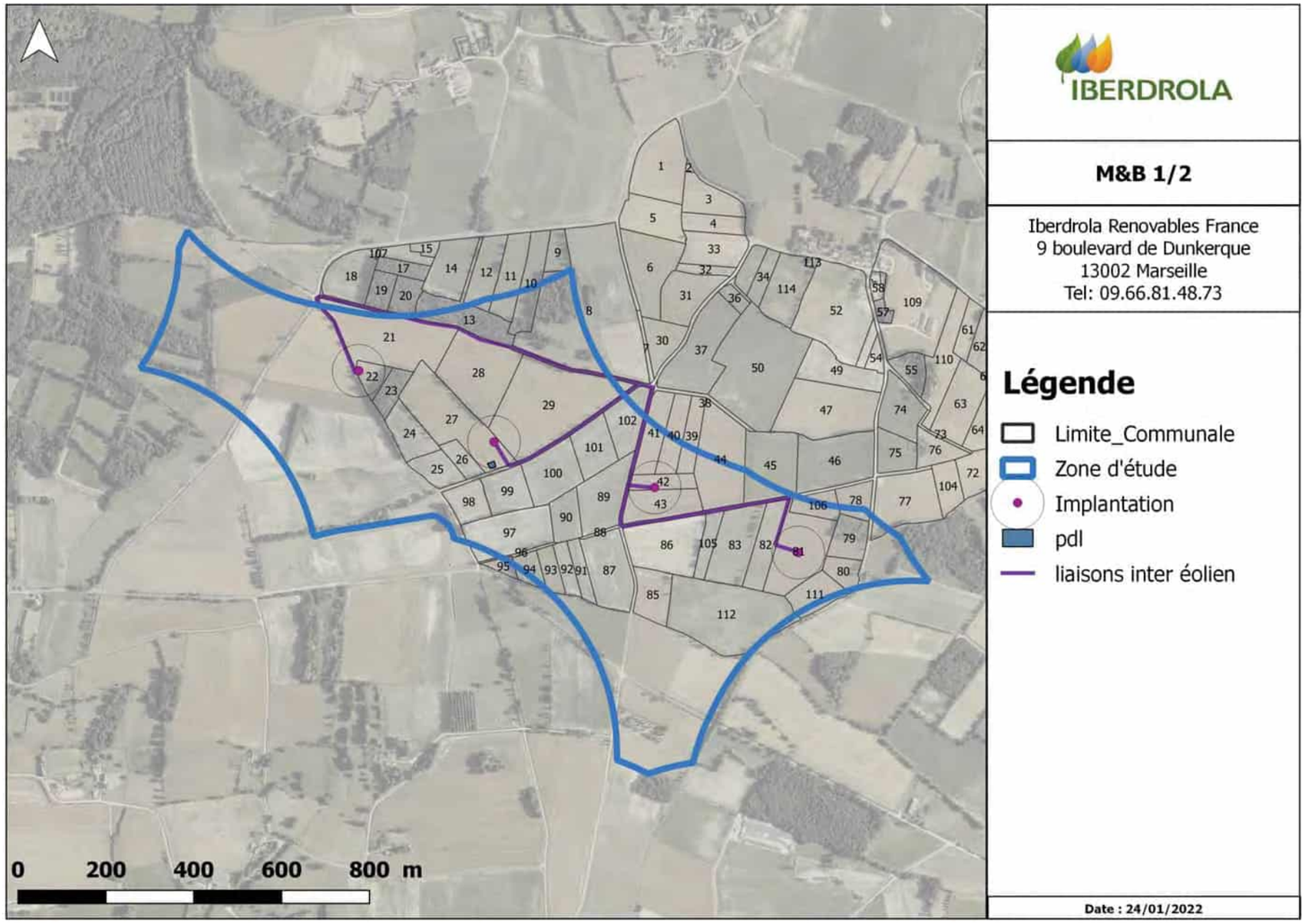
éoliennes

Date : 24/01/2022

Liaisons inter-éolien et poste de livraison *(zone ouest)*



Liaisons inter-éolien et poste de livraison *(zone est)*



Chiffres clés du projet

DUREE DE VIE D'UNE EOLIENNE
20 à 30 ans

NOMBRE D'EOLIENNES
7

PUISSANCE UNITAIRE
3 MW à 4 MW

PUISSANCE TOTALE
21MW à 28MW

PRODUCTION ÉLECTRIQUE ESTIMEE*
46 200 MWh à 61 600MWh

ÉQUIVALENT À LA CONSO ELEC. PAR FOYER**
17 100 à 22 800

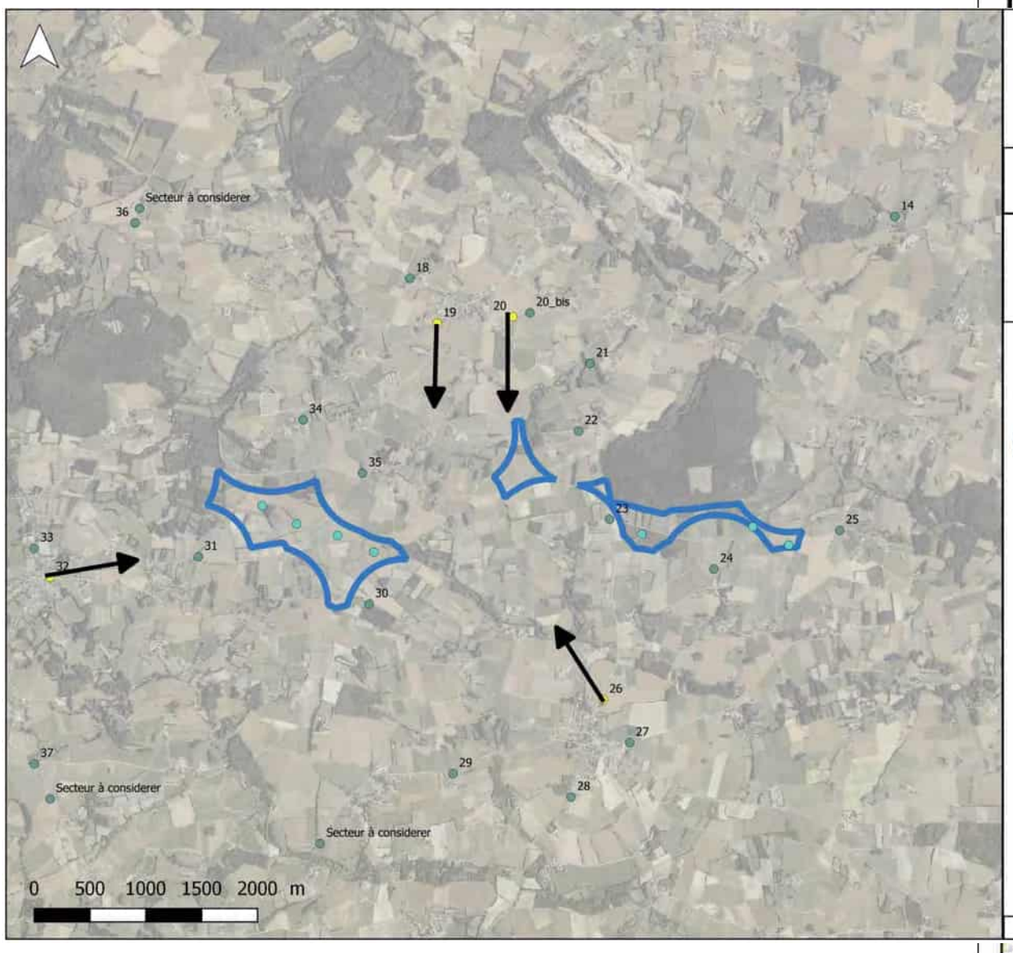
HAUTEUR DES EOLIENNES
150 m de haut en bout de pale

EMISSIONS EVITEES
Entre 1 780 et 2 380 tonnes

*Calcul à actualiser suite au choix de l'éolienne et des bridages associés à l'implantation.
**Données de la FEE: consommation moyenne d'un ménage français (hors chauffage) = 2 700 kWh / an

*** Données ADEME: Facteur d'émission moyen annuel d'éolienne = 14,1 geqCO2/kWh ;
Données RTE: Facteur d'émission moyen annuel = 52,81 geqCO2/kWh

Localisation des points de vue et des aires d'études



IBERDROLA

Point de vue

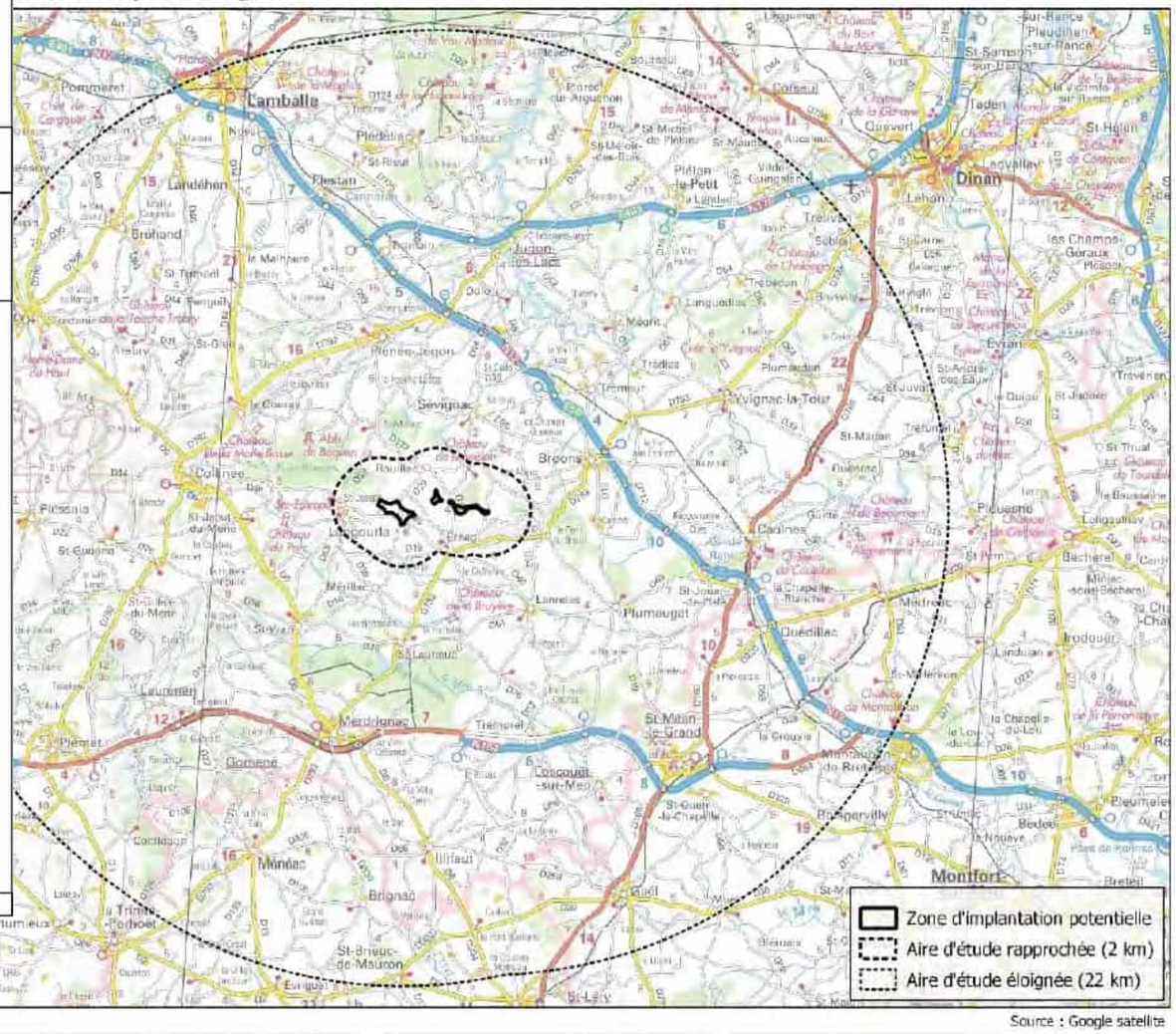
Iberdrola Renovables France
9 boulevard de Dunkerque
13002 Marseille
Tel: 09.66.81.48.73

Légende

- Zone d'étude
- éoliennes

Date : 24/01/2022

Localisation des aires d'études les plus éloignées



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Google satellite

Photomontages depuis la sortie sud de Rouillac (PDV 19)

Variante V3



Emprise du projet







Photomontages depuis la sortie nord d'Eréac (PDV 26)

Variante V3



Emprise du projet







Photomontages depuis la mairie de Langourla (PDV 33)

Variante V3



Emprise du projet







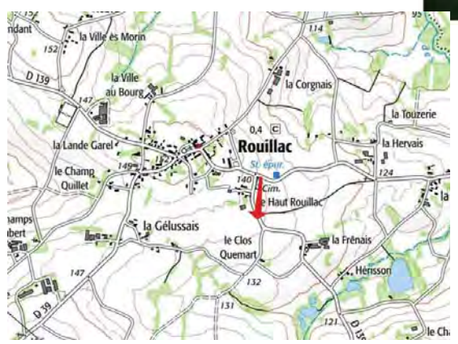
Photomontages depuis l'entrée est de Rouillac, au niveau du cimetière (PDV 20)

Variante V3



Emprise du projet







Mesures de réduction et de compensation en réflexion

Les mesures ERC visent à éviter, réduire, compenser les impacts du projet. Toutefois, l'étude d'impacts n'ayant pas débuté, il nous est difficile de les envisager précisément à ce stade.

Toutefois, des mesures d'évitement ont été appliquées dans la conception même du projet, et le processus de sélection de la variante d'implantation finale. Elles seront affinées lorsque la rédaction des impacts sera plus avancée.

PHASE DE CONSTRUCTION

- Suivi écologique du chantier
- Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

PHASE D'EXPLOITATION

- Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptère
- Plantation de haies et reconnexion sur la trame verte de l'atlas de biodiversité intercommunal
- Suivi règlementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation.

07 Prochaines étapes et temps d’échanges

Prochaines étapes

LA DÉMARCHE DE CONCERTATION

À destination des élus :
Présentation auprès des équipes municipales (à 2 reprises)

À destination des habitants :
Lettres d'information
Permanence sur rdv (fin juin ou septembre)

L'INSTRUCTION

Dépôt envisagé à l'automne



ANNEXE 2 - Présentation et synthèse des conseils municipaux – 11 et 20 mai 2022

Projet éolien Mementu Bougueneuf

Réunion avec l'équipe municipale

Vendredi 20 mai 2022

Ordre du jour

01 Cadre régional du développement de l'éolien

02 Acteurs et historique du projet

03 Présentation de la zone d'étude

04 Synthèse des états initiaux

05 Scénario d'implantation à l'étude

06 Prochaines étapes et temps d'échange

Objectifs de la séance

Réaliser un point d'étape et présenter le scénario d'implantation à l'étude

Présenter la démarche d'information / concertation envisagée

Répondre à l'ensemble de vos questions

Conseils municipaux : deux rendez-vous envisagés

CONSEIL MUNICIPAL 1

- Objectif : rappel des enjeux, présentation de la variante d'implantation retenue, présentation de la démarche information/concertation, échange sur les aménagements.

Rouillac: 11 mai 2022
Eréac : 20 mai 2022

CONSEIL MUNICIPAL 2

- Objectif : présentation des mesures ERC, échanges sur les retombées locales et les mesures d'accompagnement, instruction à venir.

Septembre 2022

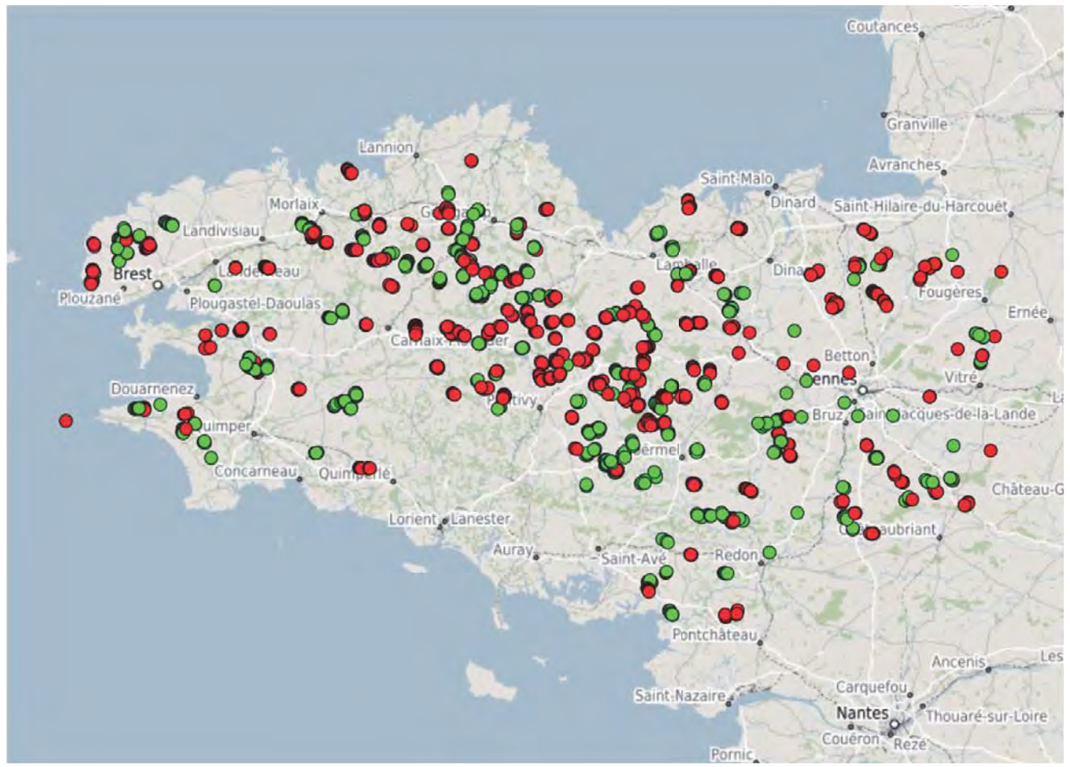
01 Cadre régional du développement de l'éolien

Cadre régional du développement de l’éolien

Région pionnière du développement de l’éolien terrestre en France, la Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'alimentation électrique : elle importe 85% de ses besoins électriques.

L’éolien terrestre est aujourd’hui la première source d’électricité de la région. Mi-2017, la puissance éolienne installée était de 944 MW, injectant 1,5 TWh sur le réseau électrique breton, soit 47 % de la production électrique totale permettant d’assurer 7% des besoins.

Source : Ambition Climat Energie
Feuille de route Bretonne de l’éolien Avel Breizh 2030



Source : DREAL Bretagne et GéoBretagne

02 Acteurs et historique du projet

A propos d'Iberdrola

Le Groupe Iberdrola est leader mondial dans les énergies renouvelables avec une capacité renouvelable installée de 37 GW. Premier investisseur en énergies renouvelables au monde : 75 Md d'euros d'investissements renouvelables d'ici 2025.



LES VALEURS D'IBERDROLA EN FRANCE

Intégrité

Nous sommes adhérents au réseau FEE et prônons la transparence et le développement cohérent avec les enjeux du territoire.

Collaboration

En toute transparence avec les acteurs concernés, nous proposons du financement participatif et privilégions des entreprises locales pour le développement, la construction et l'exploitation des parcs.

Transparence

Nous restons propriétaires de nos parcs éoliens et nous les exploitons en confiance avec les riverains.

A propos de l'Agence Tact

Tact est une équipe de terrain : sa juste place est au point de rencontre entre **l'intérêt général**, les acteurs de sa **mise en œuvre** et la **réalité locale**. Son cœur de métier : la formulation de **stratégies d'intégration**, par l'information, la concertation et la participation des acteurs et des citoyens. Sa force vient de sa capacité à penser les jeux d'acteurs complexes et proposer des schémas de régulation pertinents.



4 ENJEUX CLES

Pilotage politique et gouvernance	**Une information en continu**	**Pédagogie**	**Concertation**

Historique du projet

2016

Passage en conseil municipal puis délibération favorable à Rouillac et Le Mené.

2018

Passage en conseil municipal puis délibération favorable à Eréac.

Deux demandes d'Autorisation Environnementale distinctes déposées par le développeur Aalto Power.

2020

Juillet 2020 : Iberdrola Renouvelables France reprend l'ensemble des activités d'Aalto Power

Septembre 2020 : les deux demandes sont refusées sur propositions de la DREAL – Unité Départementale des Côtes d'Armor (22), au motif que « le dossier complété ne permet pas de prévenir les dangers et inconvénients pour les intérêts visés aux articles L.181-3 et L.181-4 du code de l'environnement et conformément à l'article R.181-34 1° du code de l'environnement ».

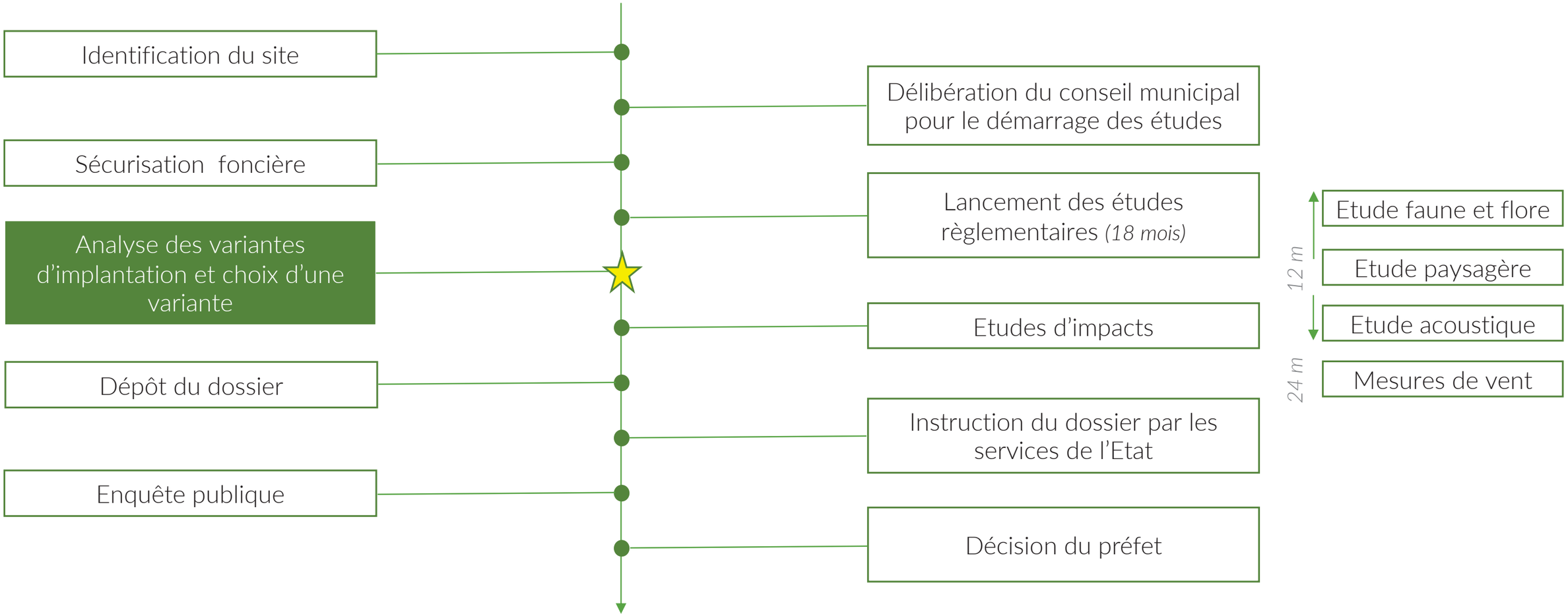
Automne 2020 : Iberdrola Renouvelables France a souhaité préparer une nouvelle demande avec un nouveau projet (conservation des deux anciennes ZIP) en s'assurant de la qualité optimale des inventaires et de la démarche ERC.

2022

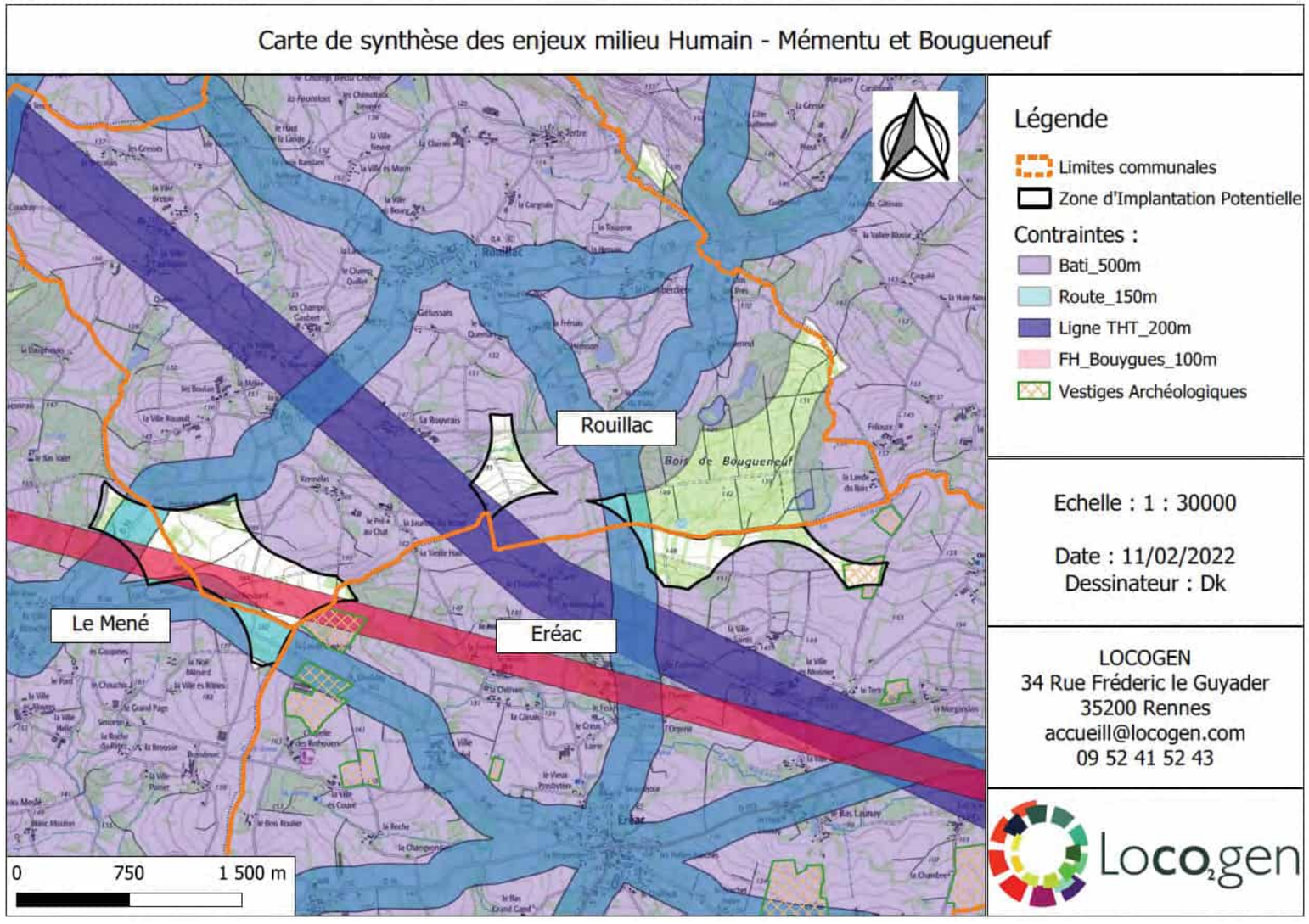
Réunion de Phase Amont avec le Pôle éolien des Côtes d'Amor

03 Présentation de la zone d'étude

Développement du projet : où en sommes-nous ?



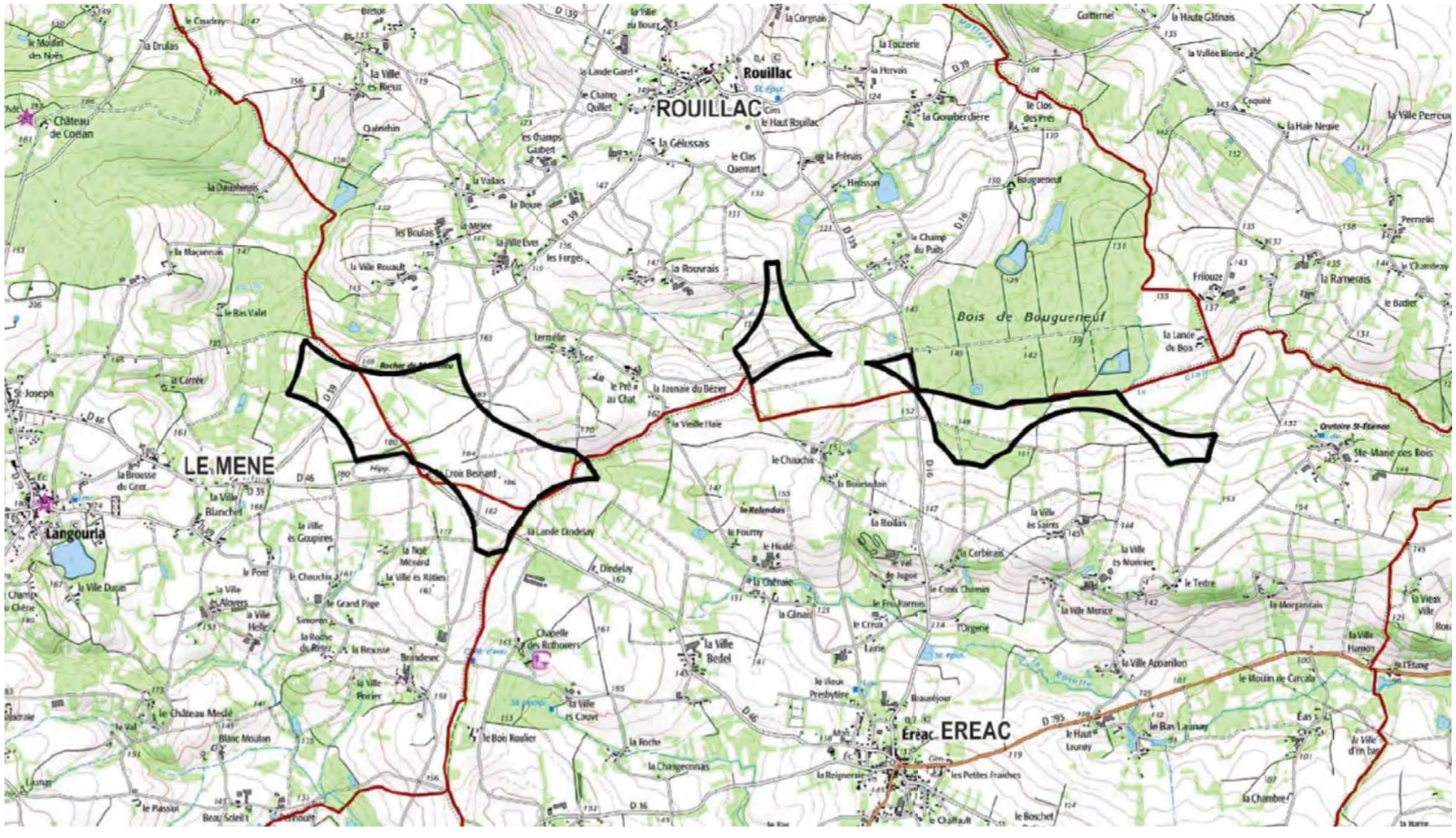
Pourquoi cette zone d'étude ?



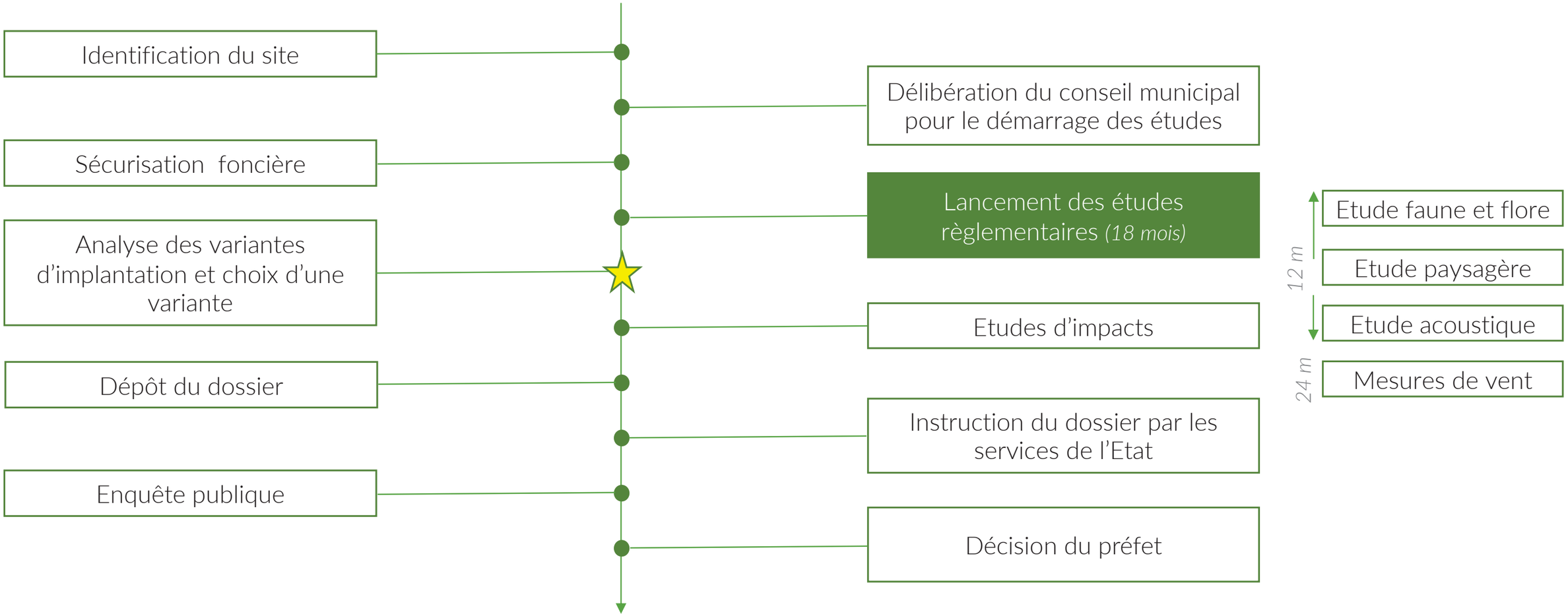
La zone d'implantation potentielle tient compte de l'ensemble les contraintes et servitudes réglementaires connues sur ce secteur notamment :

- Une distance de recul de 500m par rapport aux habitations
- Un recul de 150m des routes principales
- Un recul de 200m des lignes HT – THT
- Evitement du réseau de distribution d'eau potable

Pourquoi cette zone d'étude ?



Zoom sur les études règlementaires



Zoom sur les études réglementaires

Les études paysagères, acoustiques et environnementales permettent de réaliser un état initial complet de la zone d'étude, c'est-à-dire d'en dresser une photographie précise. Pour ce faire, il est nécessaire de réaliser :

Etude paysagère

Etude acoustique

Etude faune et flore

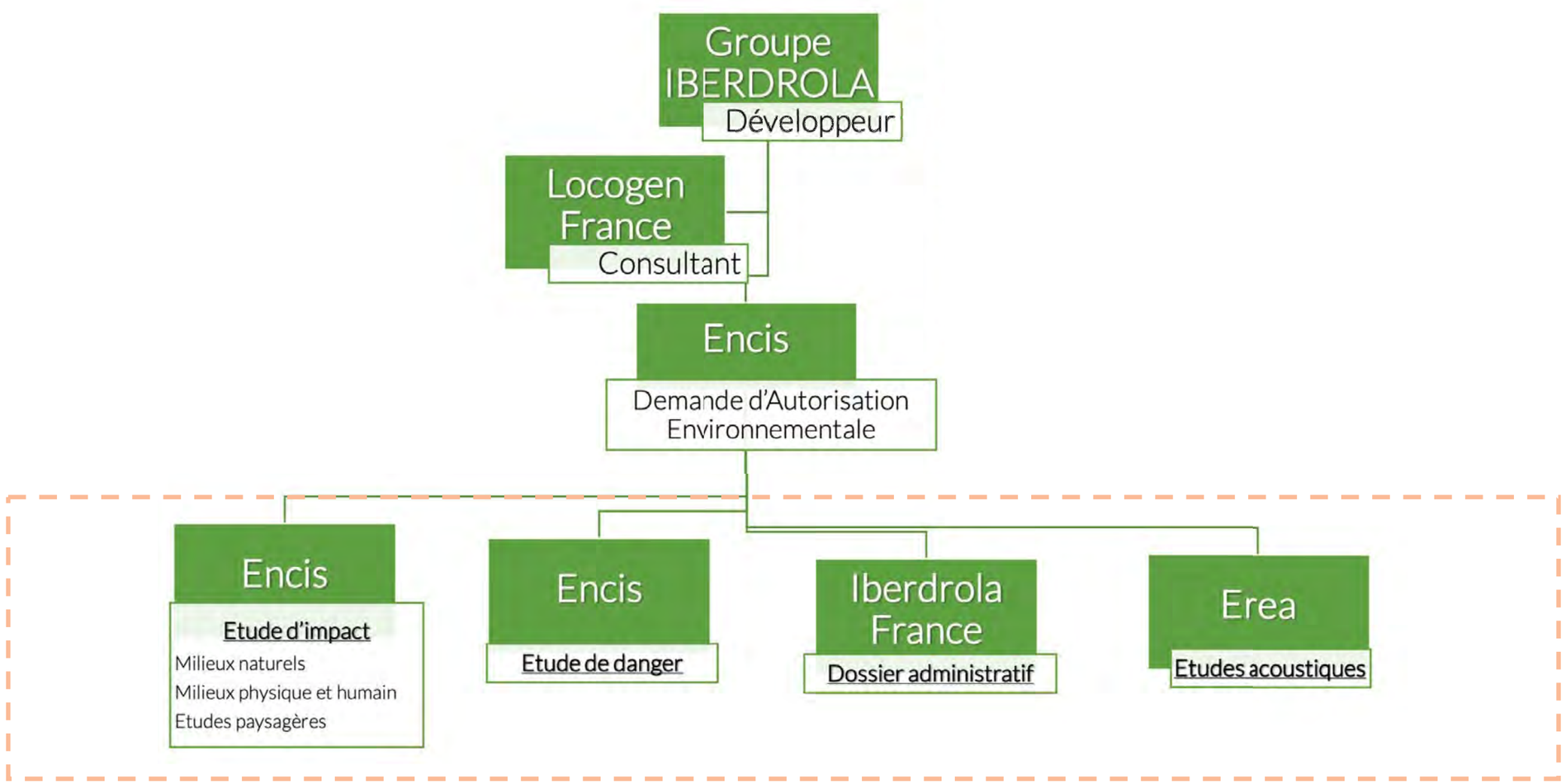
Etude de vent

Trois étapes nécessaires :

1. Etudier les variantes d'implantation en évitant les zones à enjeux
2. Evaluer l'impact des scénarios d'implantation
3. Eviter, réduire et compenser cet impact

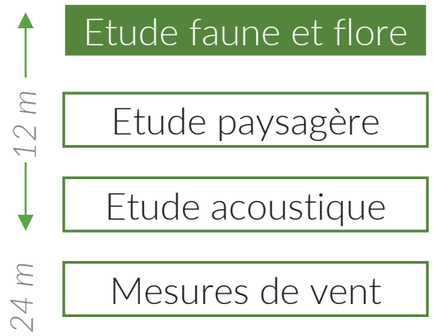
Ces études sont réalisées par des bureaux d'études dédiés.

Zoom sur les études réglementaires



04 Synthèse des états initiaux

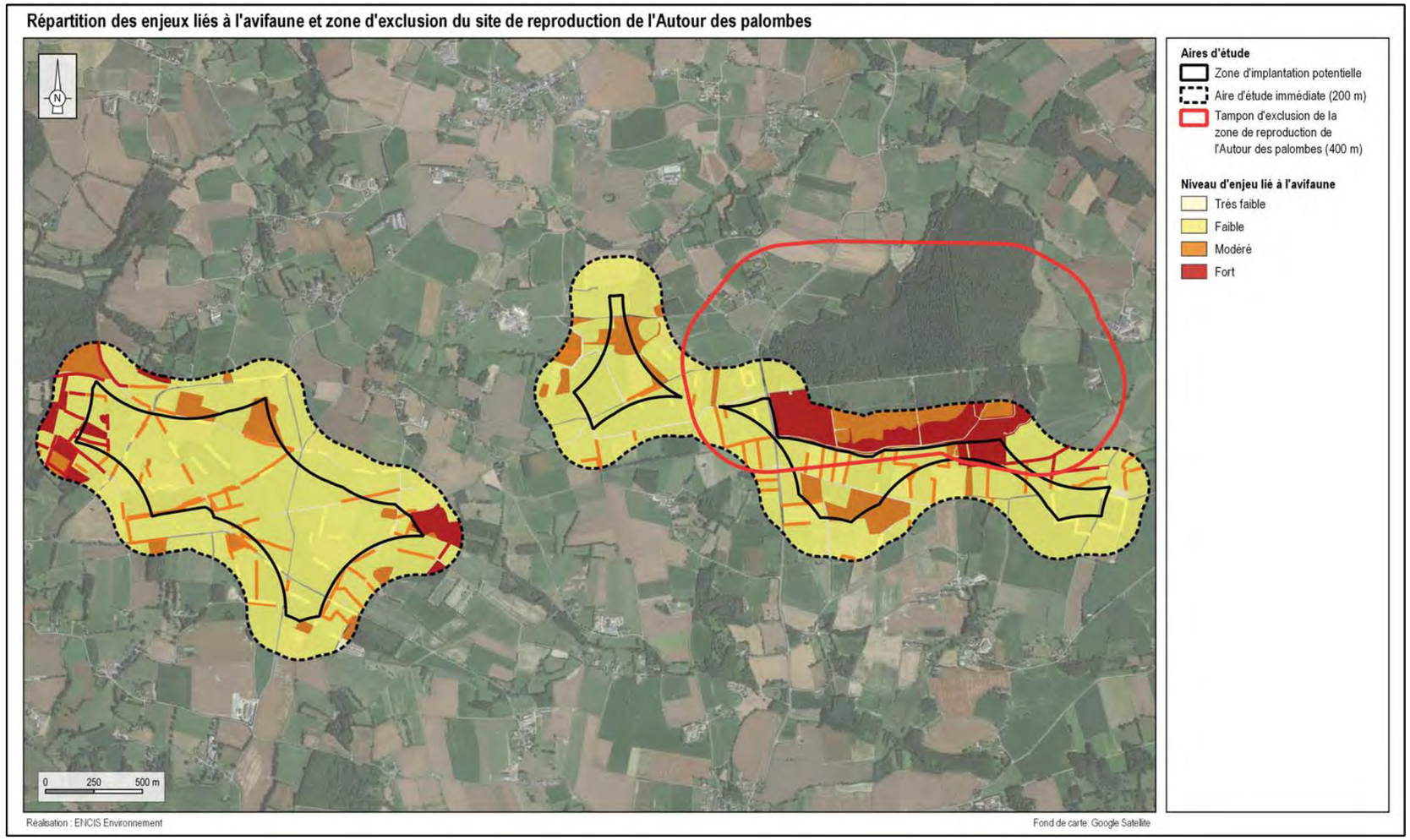
Etudes règlementaires : études faune et flore



DE QUOI PARLE-T-ON ?

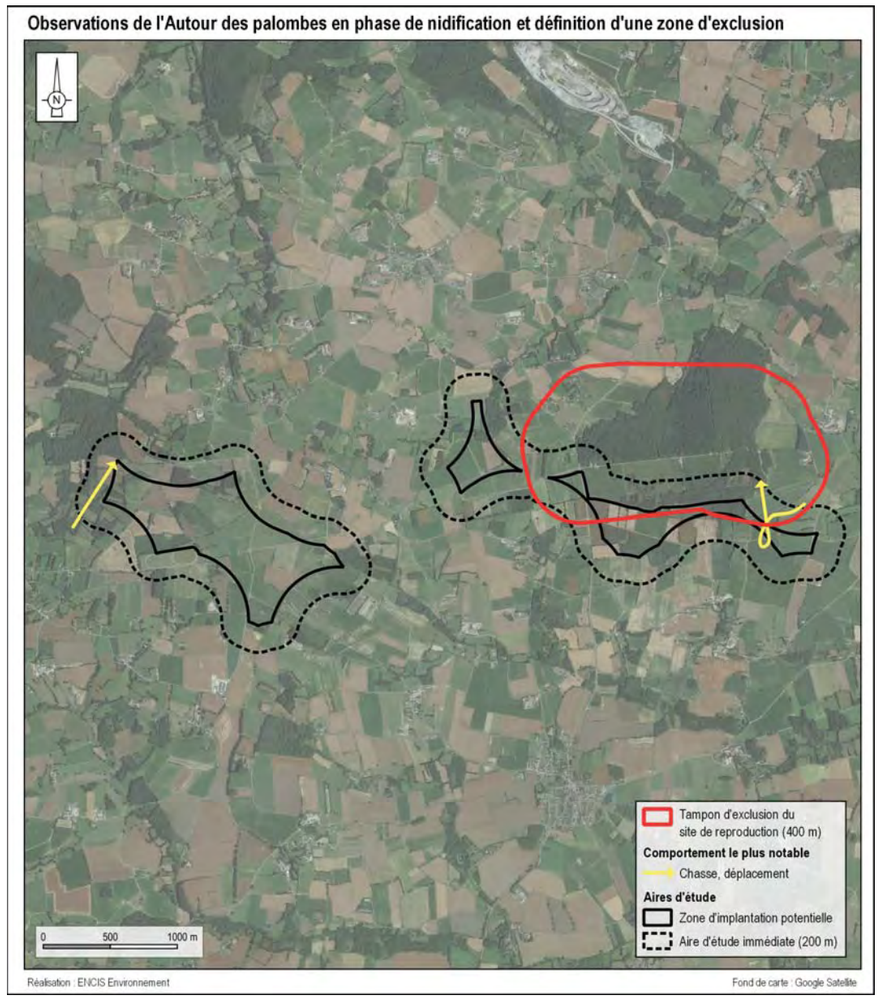
- Un bureau d'études est mandaté pour effectuer un inventaire des espèces animales et végétales sur le site et ses abords, pendant au moins un an (la durée d'un cycle de vie des milieux).
- Ce diagnostic permet d'identifier les enjeux environnementaux au sein de la zone d'étude et d'évaluer la compatibilité du projet avec les milieux.
- Des mesures d'évitement, de réduction, de compensation d'impacts ou d'accompagnement sont proposées.

Enjeux avifaune



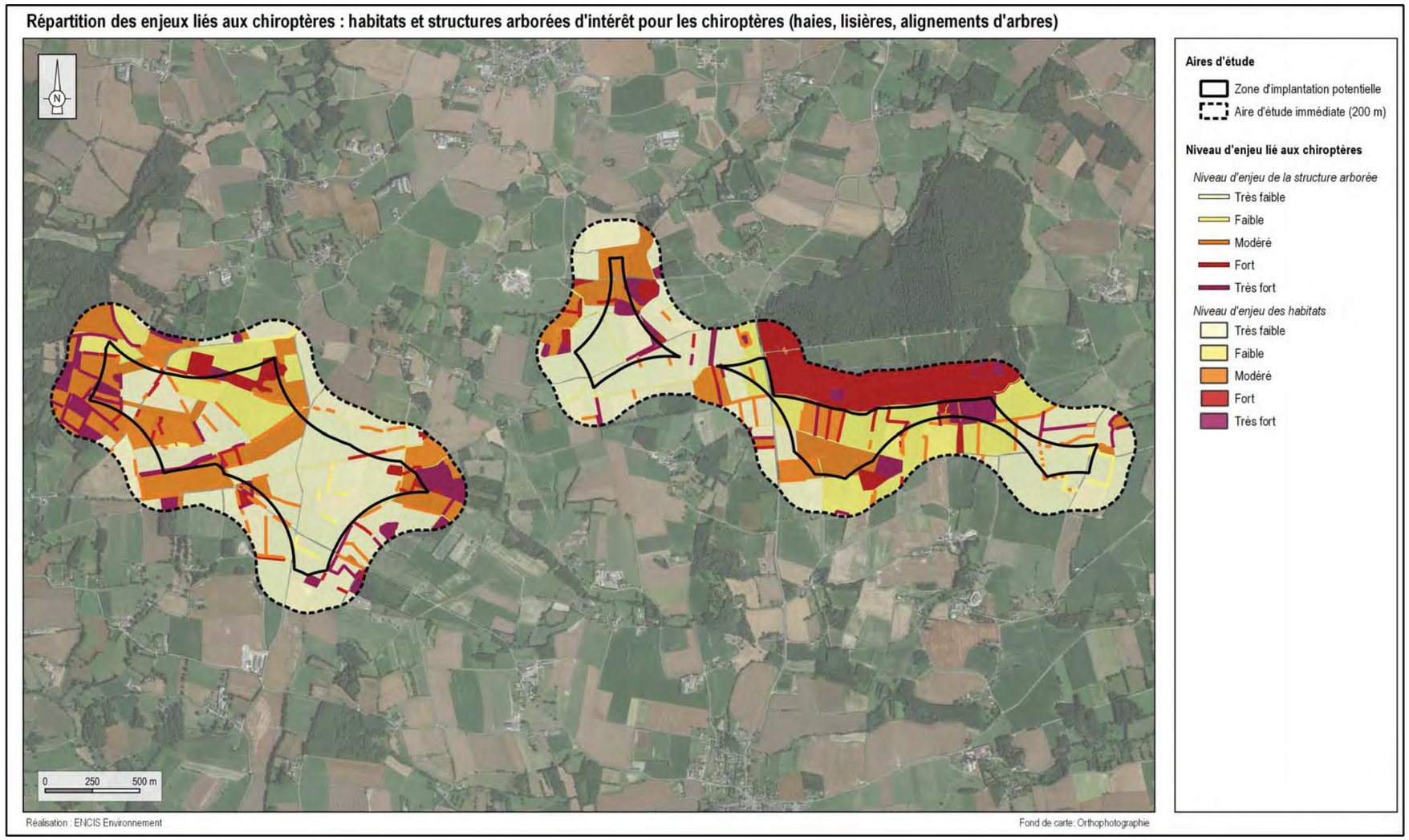
Des niveaux d'enjeu « très fort » et « fort » ont été détectés majoritairement hors de la ZIP dû essentiellement à une activité concentrée sur les habitats de type boisements et haies.

Enjeux liés aux palombes et à l'avifaune nicheuse *(milieu naturel)*



Un rapace, l'Autour des Palombes, pourrait nicher dans le bois de Mémentu. Le nid n'a pas été trouvé mais une distance de 400m autour du site de nidification probable est recommandée pour le projet.

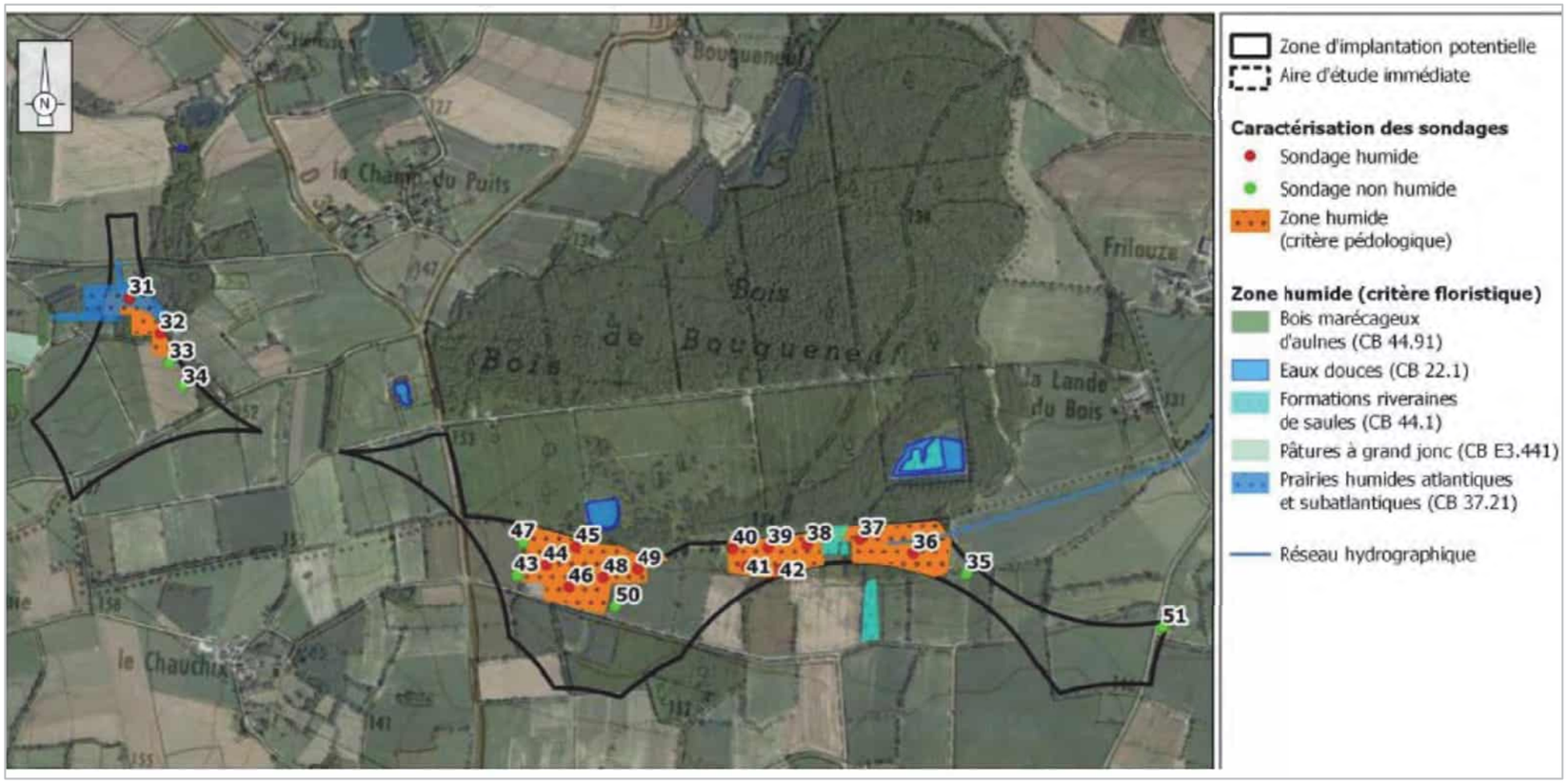
Enjeux liés aux chiroptères *(milieu naturel)*



Des enjeux très faibles à très forts se trouvent sur la zone.

Les enjeux se concentrent autour des haies et des boisements qui sont les lieux privilégiés de vie et de chasse des chiroptères

Enjeux liés aux zones humides *(partie est)*



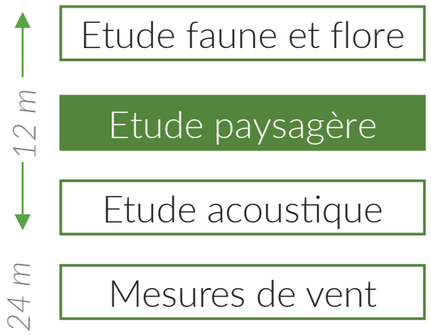
Des sondages pédologiques ainsi que des investigations floristiques ont permis d'identifier les zones humides.

Synthèse des mesures d'évitement à appliquer

MILIEU NATUREL

- Respecter un recul de 400 m minimum autour du site de reproduction présumé de l'Autour des Palombes
- Eviter tout survol d'éoliennes à moins de 50 m des haies et boisements
- Conserver une garde au sol de 30m minimum
- Eviter la destruction des zones humides conformément aux règlements des SAGEs

Etudes règlementaires : étude paysagère



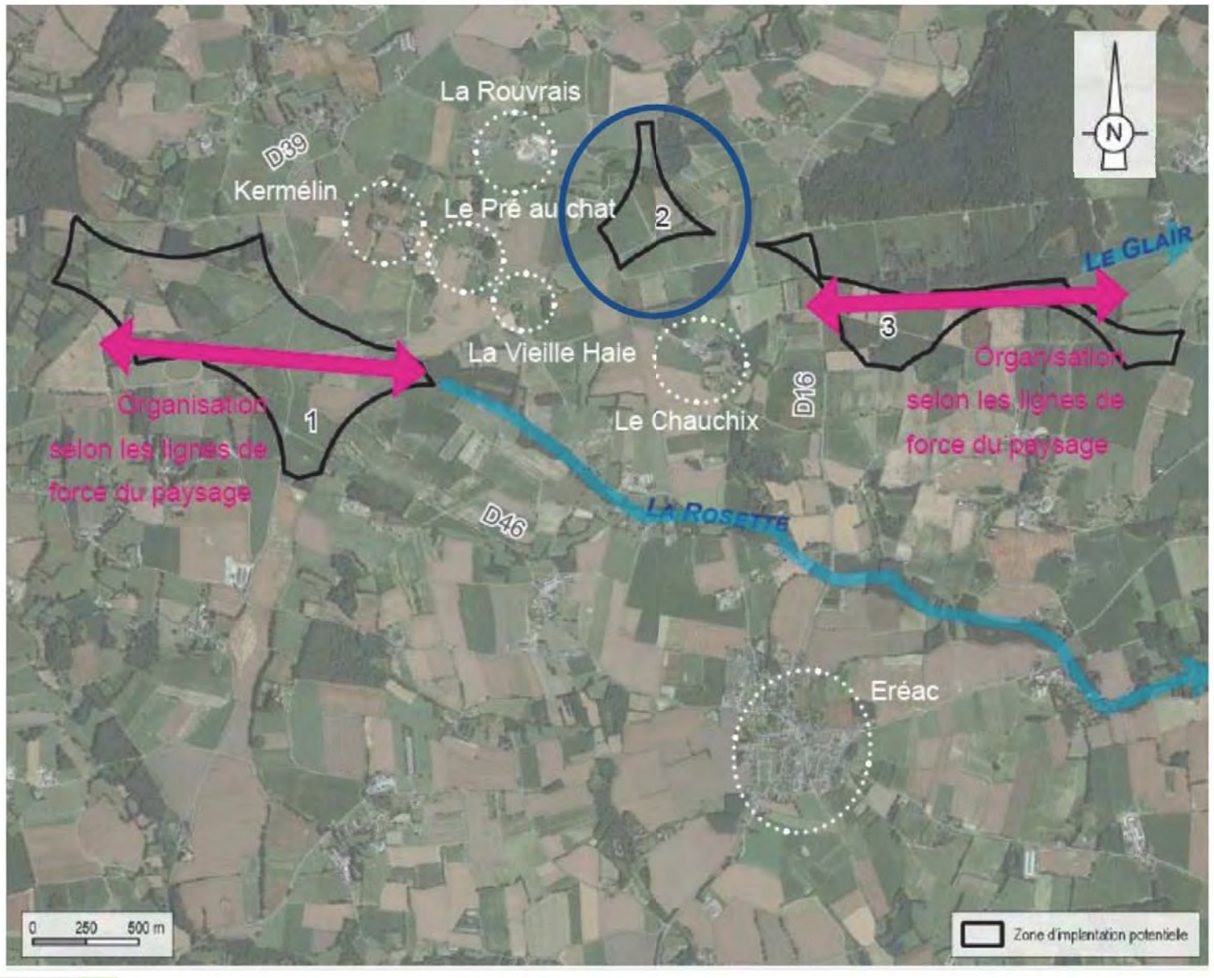
DE QUOI PARLE-T-ON ?

Une étude précise du paysage, de ses composantes et des lignes de force est réalisée.

- L'état initial : analyse du contexte paysager, les structures paysagères, les perceptions visuelles depuis les lieux de vie et les routes, les enjeux et les sensibilités des sites patrimoniaux emblématiques et touristiques.
- Raisons des choix du projet : analyse et comparaison de variantes d'implantation
- Évaluation des impacts du projet :
  - Relation du projet avec les structures paysagères et impact du projet sur les lieux de vie et les routes
  - Impact du projet sur les éléments patrimoniaux, emblématiques et touristiques
  - Analyse des effets cumulés avec les projets connus
- Définition mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Deux outils sont notamment utilisés : des photomontages permettent de visualiser le futur parc éolien au sein du paysage, depuis différents points de vue, des cartes de co-visibilité représentent les lieux à partir desquels les éoliennes seront visibles.

Insertion paysagère et impact visuel potentiel



Les lieux de vie proches (La Rouvrais, Kermélin, le Pré au chat, la Vieille Haie, le Chauchix) feront l'objet d' une attention particulière pour limiter les potentiels effets d'encerclement.

Le projet éolien vise à s'éloigner le plus possible des bourgs d' Eréac, Langourla ou encore Rouillac.

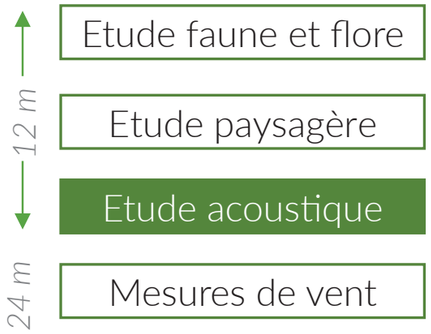
La zone « 2 » serait à éviter pour conserver un espace de respiration et limiter l'effet barrière.

Synthèse des mesures d'évitement à appliquer

VOLET PAYSAGE & PATRIMOINE

- Favoriser une implantation suivant un axe est-ouest accompagnant les vallonnements du relief
- Eviter la zone centrale pour conserver un espace de respiration
- S'éloigner le plus possible des bourgs

Etudes règlementaires : étude acoustique



DE QUOI PARLE-T-ON ?

La réglementation prévoit qu'une nouvelle installation ne doit pas provoquer **une émergence sonore de +5db le jour et de +3 dB la nuit** par rapport à l'état initial.

Des mesures du « bruit ambiant » sont faites avant l'installation du parc. Puis, l'effet du parc est simulé en période de jour et de nuit.

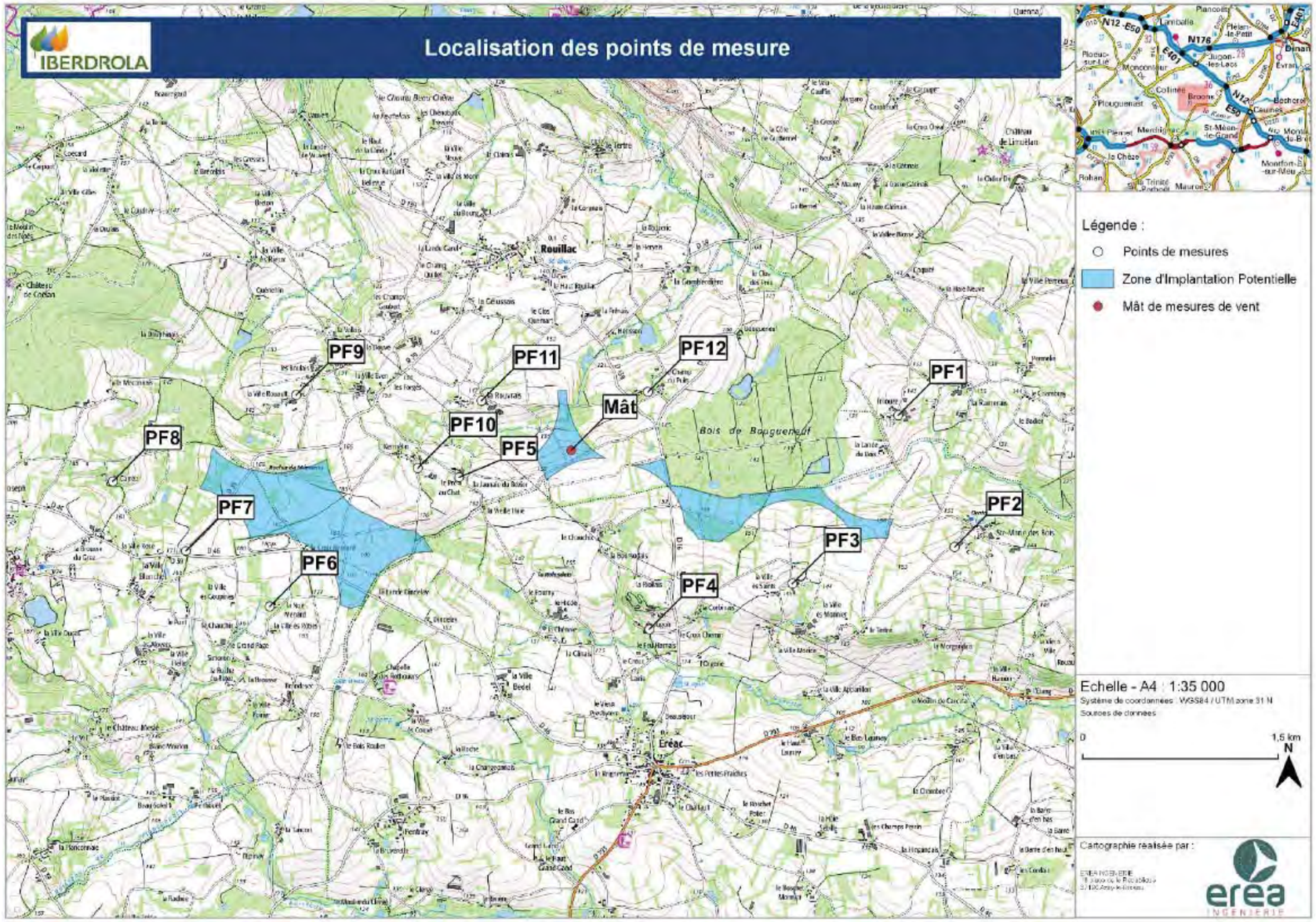
Dès la mise en service du parc éolien, la réglementation prévoit une réception acoustique pour vérifier le respect de ces limites réglementaires. Le cas échéant, les services de l'Etat valident alors le plan de bridage.

Etudes techniques : étude acoustique

- Etude faune et flore
- Etude paysagère
- **Etude acoustique**
- Mesures de vent

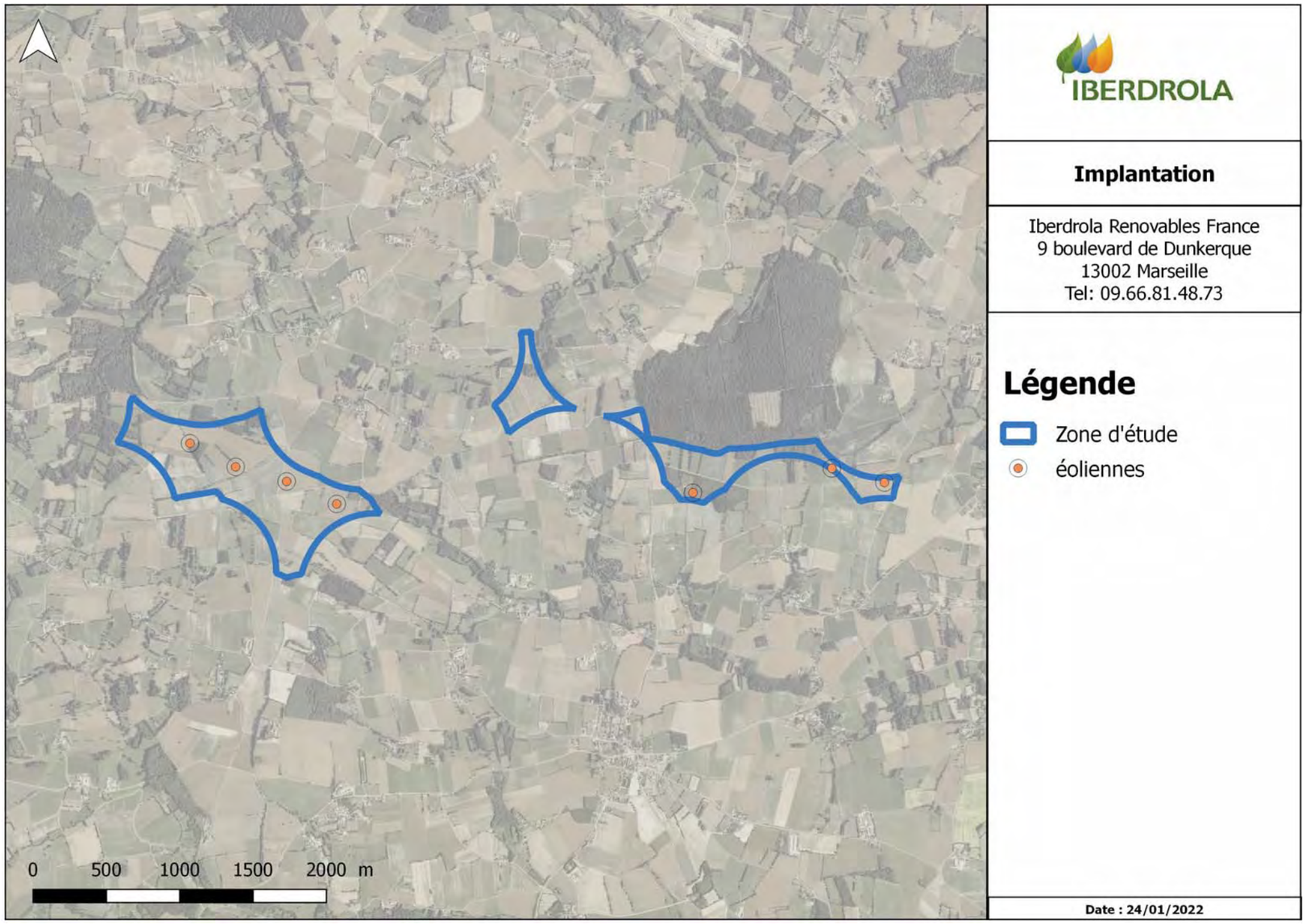
12 m

24 m



05 Scénario d'implantation à l'étude

Variante envisagée



IBERDROLA

Implantation

Iberdrola Renovables France
9 boulevard de Dunkerque
13002 Marseille
Tel: 09.66.81.48.73

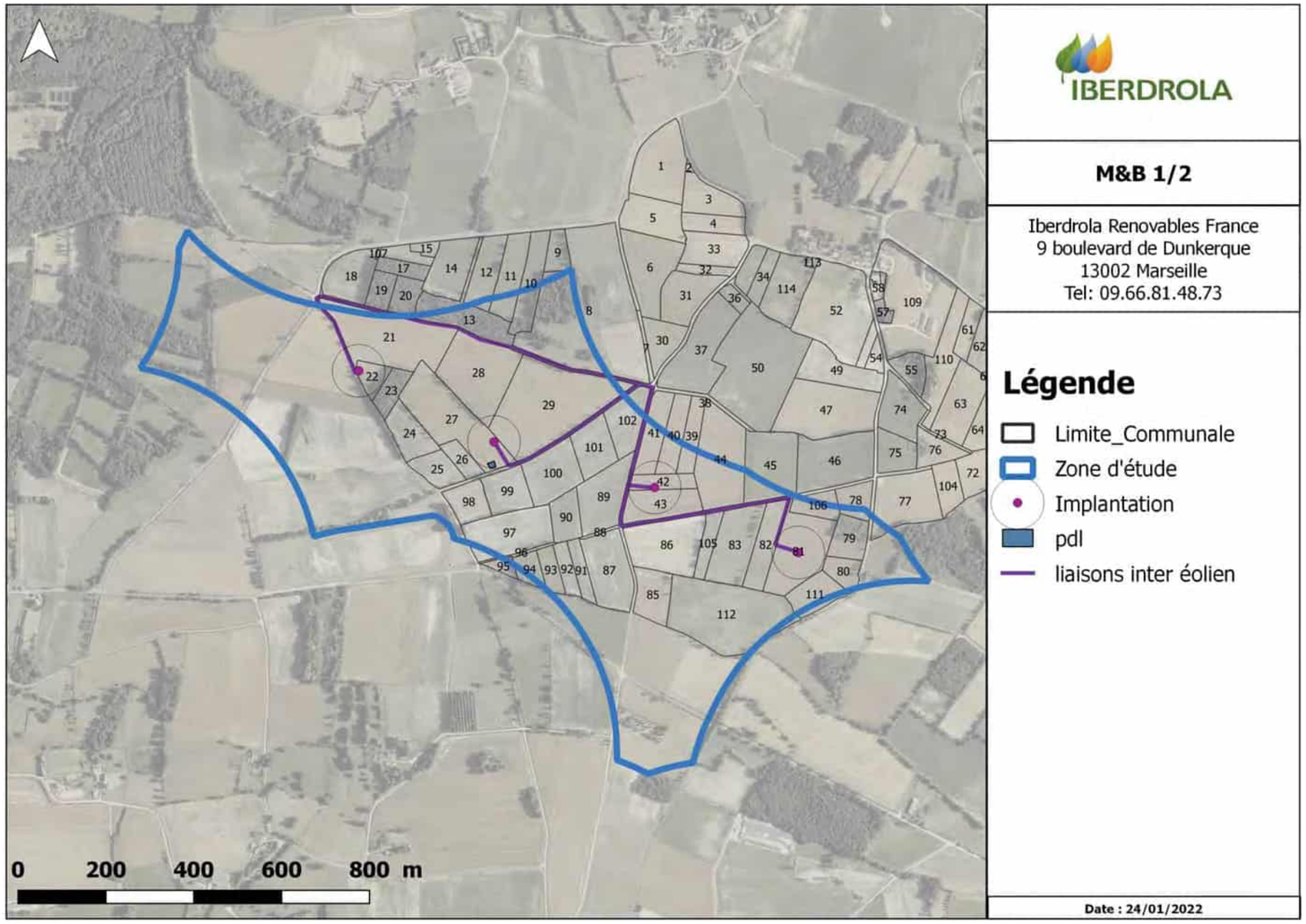
Légende

Zone d'étude

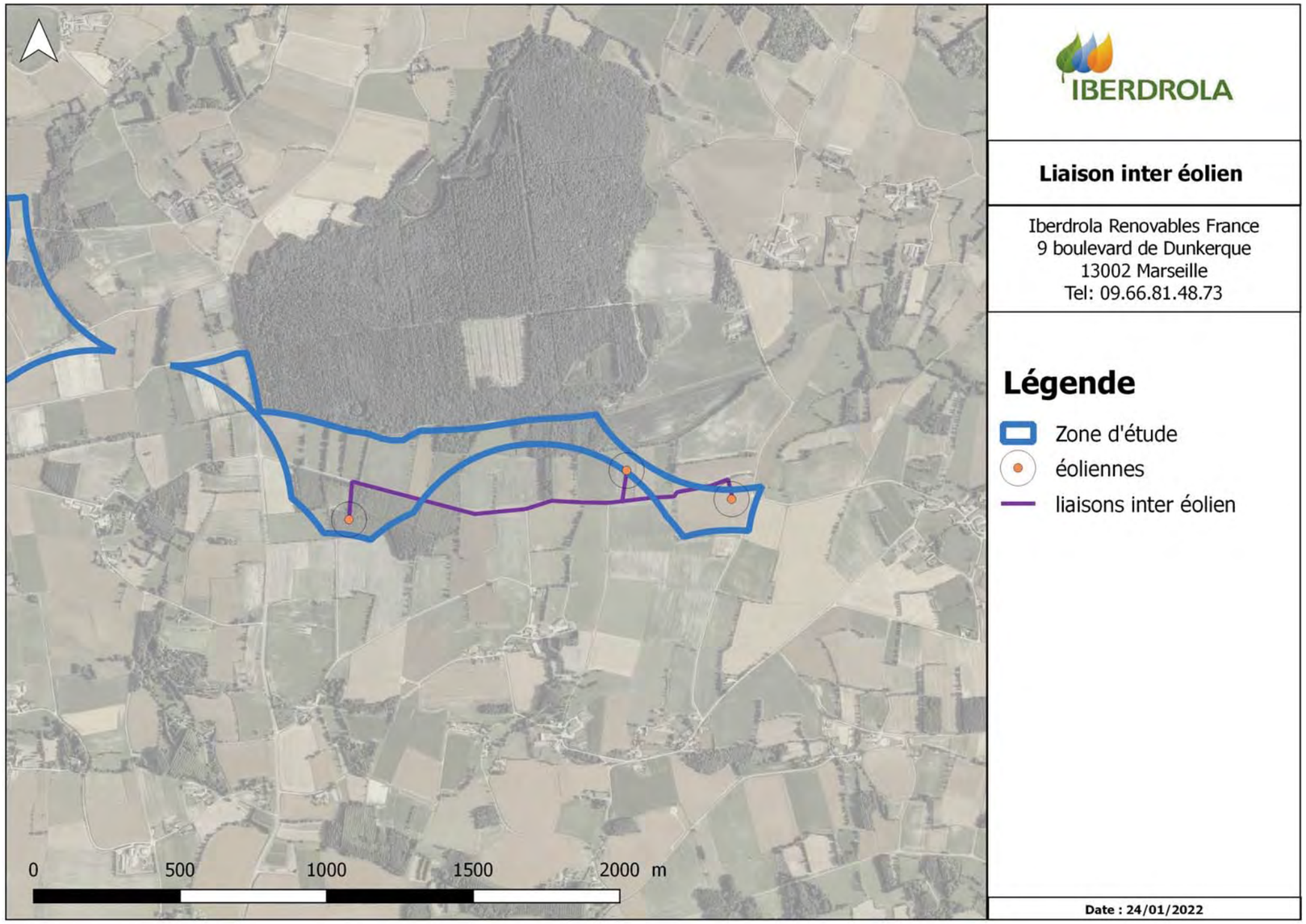
éoliennes

Date : 24/01/2022

Liaisons inter-éolien et poste de livraison *(zone est)*



Liaisons inter-éolien et poste de livraison *(zone ouest)*



- 2 à 3 éoliennes envisagées sur Ereac
- Des zones humides à considérer

Enjeux liés aux zones humides *(partie est – sondages suite à l'implantation)*



Des sondages pédologiques ont été réalisés suite au choix de l'implantation.
Un dernier travail d'évitement permet d'assurer un impact minimal du projet.

Chiffres clés du projet

DUREE DE VIE D'UNE EOLIENNE
20 à 30 ans

NOMBRE D'EOLIENNES
7

PUISSANCE UNITAIRE
3 MW à 4 MW

PUISSANCE TOTALE
21MW à 28MW

PRODUCTION ÉLECTRIQUE ESTIMEE*
46 200 MWh à 61 600MWh

ÉQUIVALENT À LA CONSO ELEC. PAR FOYER**
17 100 à 22 800

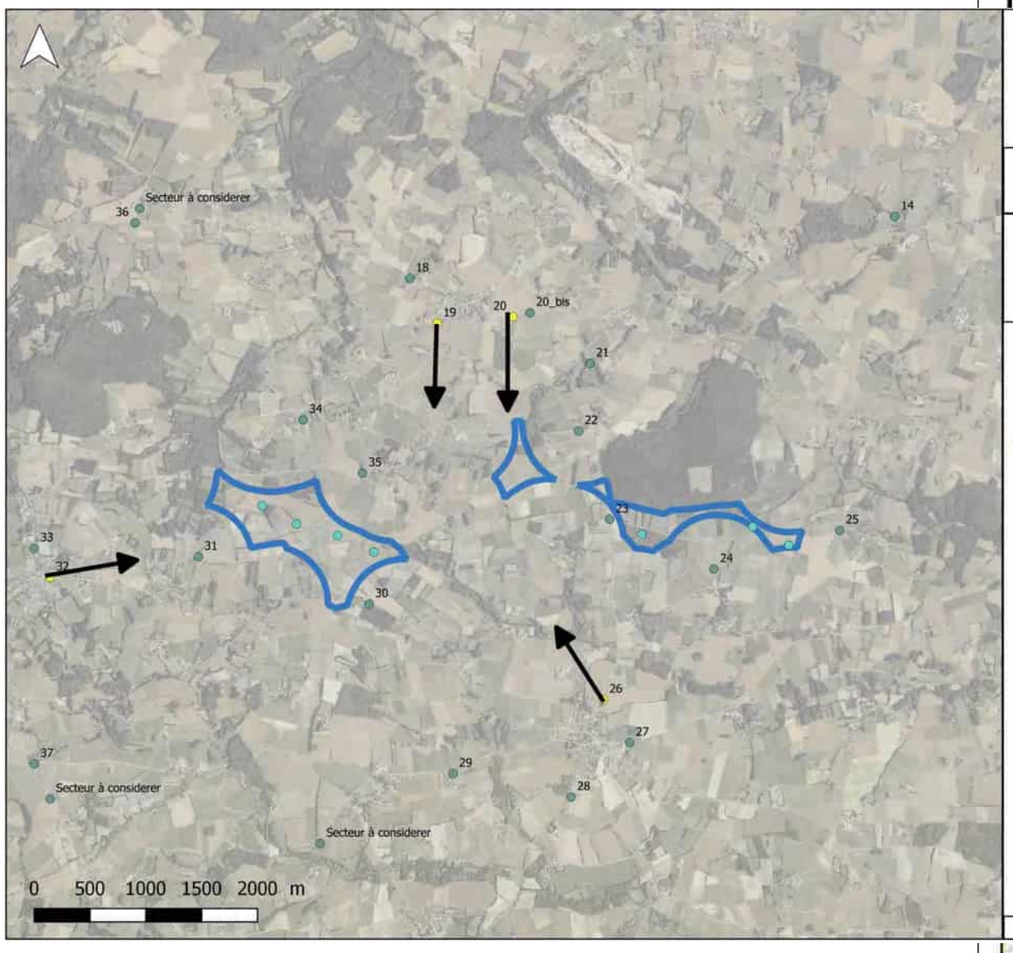
HAUTEUR DES EOLIENNES
150 m de haut en bout de pale

EMISSIONS EVITEES
Entre 1 780 et 2 380 tonnes

*Calcul à actualiser suite au choix de l'éolienne et des bridages associés à l'implantation.
**Données de la FEE: consommation moyenne d'un ménage français (hors chauffage) = 2 700 kWh / an

*** Données ADEME: Facteur d'émission moyen annuel d'éolienne = 14,1 geqCO2/kWh ;
Données RTE: Facteur d'émission moyen annuel = 52,81 geqCO2/kWh

Localisation des points de vue et des aires d'études



IBERDROLA

Point de vue

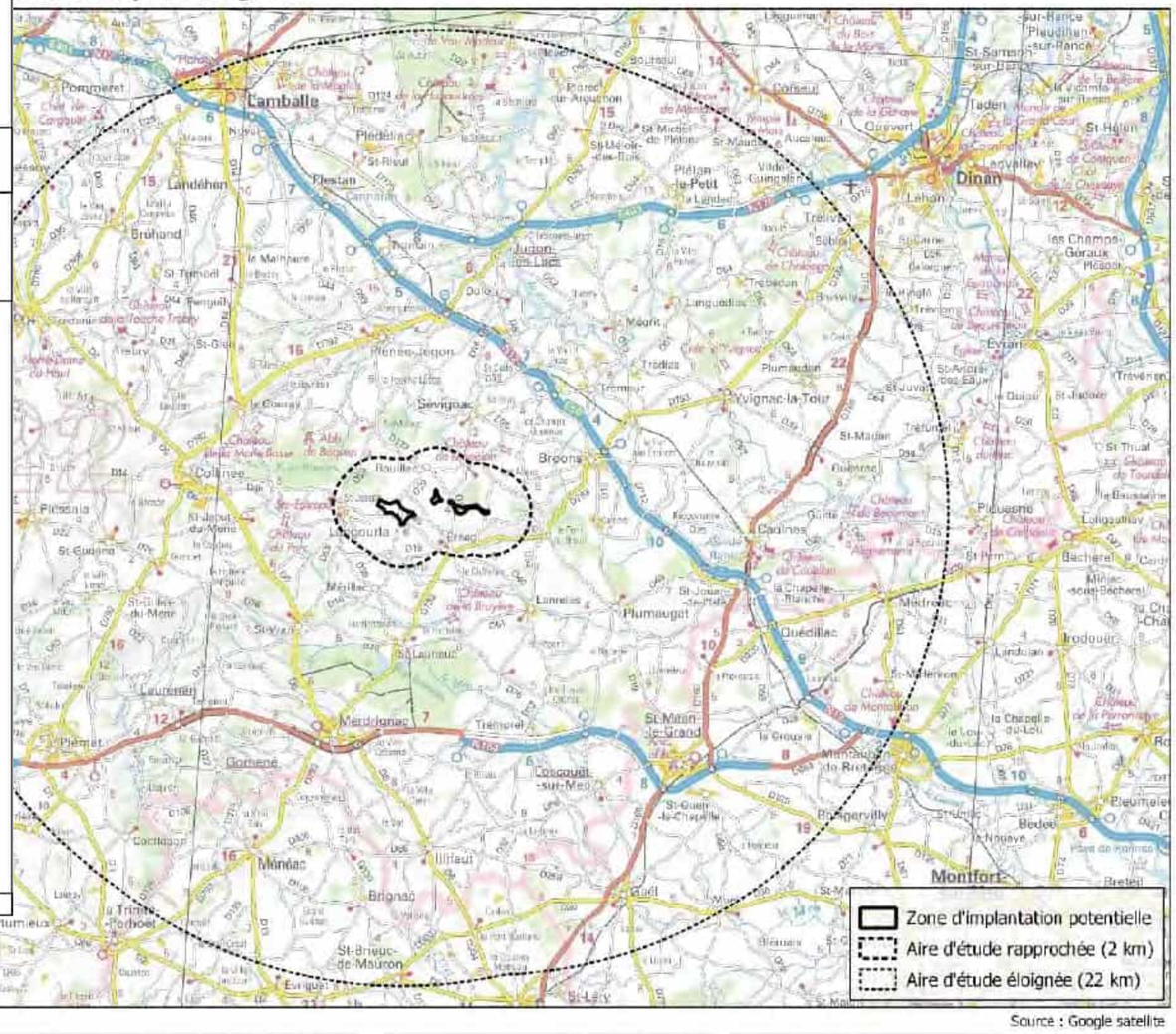
Iberdrola Renovables France
9 boulevard de Dunkerque
13002 Marseille
Tel: 09.66.81.48.73

Légende

- Zone d'étude
- éoliennes

Date : 24/01/2022

Localisation des aires d'études les plus éloignées



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Google satellite

Photomontages depuis la sortie sud de Rouillac (PDV 19)

Variante V2

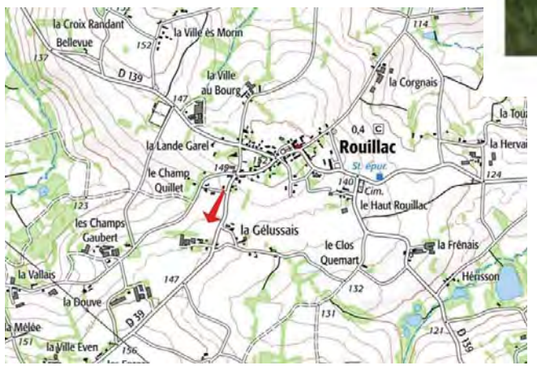


Photographie 2 : Variante 2.

Emprise du projet



Photographie 5 : Variante 2.





Photomontages depuis la sortie nord d'Eréac (PDV 26)

Variante V2



Photographie 8 : Variante 2.



Photographie 11 : Variante 2.





Photomontages depuis la mairie de Langourla (PDV 33)

Variante V2



Photographie 14 : Variante 2.

Emprise du projet





Photographie 17 : Variante 2.



Photomontages depuis l'entrée est de Rouillac, au niveau du cimetière (PDV 20)

Variante V2



Photographie 20 : Variante 2.



Photographie 23 : Variante 2.





Mesures de réduction et de compensation en réflexion

Les mesures ERC visent à éviter, réduire, compenser les impacts du projet. Toutefois, l'étude d'impacts n'ayant pas débuté, il nous est difficile de les envisager précisément à ce stade.

Toutefois, des mesures d'évitement ont été appliquées dans la conception même du projet, et le processus de sélection de la variante d'implantation finale. Elles seront affinées lorsque la rédaction des impacts sera plus avancée.

PHASE DE CONSTRUCTION

- Suivi écologique du chantier
- Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

PHASE D'EXPLOITATION

- Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptère
- Plantation de haies et reconnexion sur la trame verte de l'atlas de biodiversité intercommunal
- Suivi règlementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation.

07 Prochaines étapes et temps d’échanges

Prochaines étapes

LA DÉMARCHE DE CONCERTATION

À destination des élus :
Présentation auprès des équipes municipales (à 2 reprises)

À destination des habitants :
Lettres d'information
Permanence sur rdv

L'INSTRUCTION

Dépôt envisagé à l'automne

Questions / réponses

Ce compte-rendu est une synthèse des sujets abordés par les participants et les intervenants lors des conseils municipaux de Rouillac puis Eréac. Il n'est pas le reflet littéral de l'intégralité des échanges.

Afin de faciliter la lecture, les questions posées ont été regroupées et répertoriées par thématique :

- l'éolien en général
- le projet éolien de Mementu Bougueneuf
- à propos d'Iberdrola

L ÉOLIEN

Pourquoi certaines éoliennes sont-elles à l'arrêt ?

Les éoliennes peuvent être à l'arrêt quand il y a moins de 10km/h ou plus de 90km/h de vent. S'il y a du vent et que les éoliennes ne tournent pas, il y a deux raisons : elles sont en maintenance (pièce en panne ou maintenance préventive) ou elles sont équipées d'un bridage préventif visant à protéger les espèces passants sur le site. Les éoliennes peuvent aussi être mises à l'arrêt en cas de travaux au niveau du poste source.

Qu'est-ce qu'un plan de bridage ?

Brider une éolienne consiste à réduire sa puissance en diminuant la vitesse de rotation des pales, en réduisant leur orientation et leur prise au vent. Ce bridage est automatisé et peut-être paramétré pour chaque éolienne d'un parc selon la vitesse et la direction de vent, la température, la pluviométrie, et selon une plage annuelle et des horaires précis. Si nécessaire, cela peut aller jusqu'à l'arrêt de certaines machines, afin de respecter les réglementations en vigueur. Le bridage est utilisé afin de réduire, voire d'éviter, les éventuels impacts des éoliennes sur l'acoustique ou bien sur les animaux, tels que les chauves-souris ou les oiseaux.

Questions / réponses

Les paramètres du bridage sont déterminés à partir des résultats des études acoustiques et écologiques et sont régulièrement ajustés. Le plan de bridage est examiné par les services de l'Etat dans la phase d'instruction du dossier.

Est-ce l'exploitant ou le vent qui détermine la vitesse à laquelle tournait l'éolienne pendant l'étude acoustique ?

Le bruit ambiant est mesuré à l'aide de micros que l'on appelle sonomètres. Ils sont disposés à plusieurs endroits depuis les habitations les plus proches de la zone d'étude. Les mesures ont lieu en hiver et en été, sur tout un panel de vitesses de vent différentes. Elles sont effectuées par un bureau d'étude spécialisé.

Des mesures de réception acoustique sont ensuite effectuées dans l'année qui suit la mise en service des éoliennes. Des suivis sont enfin régulièrement réalisés, pour adapter le plan de bridage si nécessaire.

Quelle est la durée de vie d' un parc éolien ? Quelles sont les garanties de son démantèlement intégral ?

La durée de vie d'une éolienne est en moyenne de 25 ans. À la fin d'un parc l'exploitant a deux choix :

- Le renouvellement : l'exploitant peut envisager un renouvellement du parc, avec des éoliennes plus performantes (et donc potentiellement moins nombreuses), nécessitant un nouvel arrêté d'autorisation ICPE de la préfecture. C'est ce qui s'appelle le repowering.
- Le démantèlement : l'exploitant retire l'intégralité du parc éolien (éoliennes, fondations*, poste électrique). Quel qu'en soit le montant, le coût du démantèlement incombe à la société qui exploite le parc éolien. Une somme (d'environ 50 000€ par MW et 10 000€ par MW supplémentaire) sera bloquée à cet effet auprès de la Caisse des Dépôts dès lors que le projet aura été autorisé. En effet, l'entreprise développe, construit et exploite le parc éolien. L'obligation de démantèlement est formulée dans la loi, et est également reprise dans les baux signés avec les propriétaires des terrains. Le propriétaire ne sera en aucun cas responsable de la remise en état du site, ni des terrains.

Questions / réponses

De quels matériaux une éolienne est-elle composée ? Comment se passe le recyclage ? Une éolienne est composée :

- De béton (fondations et certains mâts), d'acier, et de fonte, qui représentent 97,4 % de son poids total. Le béton est recyclable à 100%, l'acier et les métaux à 90%.
- De matériaux composites (nacelle et pales) : polyester, fibre de verre ou fibre de carbone, résine.
- Les pales contenant de la fibre de verre sont incinérées avec production de chaleur, ou mises en décharge. Les pales en fibre de carbone pourront faire l'objet de revalorisation matière (par exemple en étant concassées et utilisées en sous-couche pour les voies routières) : les filières de recyclage sont en cours de développement.

L'arrêté de juillet 2020 prévoit d'ici 2024 l'obligation de recyclage de 95% des éléments constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement. La filière de recyclage est en structuration, les premiers parcs arrivant à leur fin de vie. De plus, le 1er fabricant éolien au monde, Vestas, s'est engagé à construire des éoliennes entièrement recyclables d'ici à 2040.

Les éoliennes sont-elles à l'origine d'ondes électromagnétiques ?
Comme tout appareil électrique, le rotor d'une éolienne produit un champ électromagnétique. Son champ magnétique est d'un niveau comparable à celui d'un rasoir ou d'une cafetière électrique.

Est-ce que les éoliennes perturbent les ondes hertziennes et donc la télévision ?
Les signaux de télévision sont des ondes qui se propagent dans l'air, et qui peuvent être perturbés ou déviés de leur trajet lorsque des obstacles se trouvent à proximité. L'arrivée d'un parc éolien peut faire obstacle. Néanmoins, lors du développement du projet, l'étude des faisceaux hertziens permet d'anticiper et d'éviter une grande partie de ces perturbations. Les éoliennes sont implantées de façon à ne pas gêner la réception du signal.
Si un problème de réception de la télévision est constaté à la mise en service du parc, il appartient au développeur de corriger cet impact en faisant appel à un antenniste. Si la réorientation de l'antenne ne suffit pas, l'installation d'une parabole peut être proposée. Toutefois, avec les modes alternatifs de réception qui se développent avec la TNT (satellite, ADSL, câble, fibre…) le problème se pose de moins en moins aujourd'hui.

Questions / réponses

Comment grimpe-t-on en haut d'une éolienne ?

Afin d'accroître la sécurité des techniciens de maintenance, les éoliennes s'équipent, de plus en plus souvent, de petits ascenseurs de service.

Comment s'effectue la maintenance des éoliennes ?

Selon la hauteur de l'éolienne, le constructeur fixe une échelle ou installe un ascenseur. Pour effectuer les travaux de maintenance, un technicien-monteur se rend en haut du mât, dans la nacelle qui contient tous les équipements électroniques et mécaniques de l'éolienne.

Que se passe-t-il si une commune délibère contre le projet pendant la phase d'enquête publique ?

L'enquête publique permettra de récolter les observations des habitants et des communes situées dans un rayon de 6km autour de la zone d'implantation. L'ensemble des observations (opinions favorables ou non, suggestions et contre-propositions) seront recueillies par un commissaire-enquêteur et permettront au préfet de statuer sur la réalisation ou non du projet. L'avis défavorable d'une commune située dans le périmètre concerné ne constitue pas un élément bloquant, mais pourra pénaliser l'analyse du dossier par le Préfet. A noter qu'un Résumé Non Technique doit être transmis aux communes concernées dans un délai d'un mois avant la date d'ouverture de l'enquête publique.

Qu'est-ce que le RNT ? Peut-on le consulter ?

Le RNT constitue le résumé de l'étude d'impact. Il présente les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise, pour faciliter la prise de connaissance par le public, d'en saisir les enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible. D'une vingtaine de pages, le RNT est donc un document séparé de l'étude d'impact, à caractère pédagogique, et illustré. Il sera diffusé aux communes de Rouillac et Eréac, ainsi qu'aux communes limitrophes 1 mois avant le dépôt du dossier auprès de la Préfecture.

Un particulier qui souhaite implanter une éolienne à titre privé en a-t-il le droit ?

Installer une éolienne chez soi est donc possible. Les éoliennes domestiques sont des modèles réduits des grandes éoliennes que l'on peut voir dans les plaines.

Questions / réponses

Elles mesurent moins de 50 mètres de hauteur. Une éolienne de moins de 50 mètres doit respecter une distance égale à la moitié de sa hauteur par rapport à la limite de propriété. La distance minimale est de 3 mètres. Cette règle peut être annulée s'il y a une disposition spécifique du plan local d'urbanisme (PLU) ou de la carte communale.

Est-il possible que le nouveau gouvernement change ses orientations en matière de développement éolien ?

Les orientations du gouvernement sont inchangées. Elles prévoient un doublement des capacités installées en termes d'énergie renouvelable électrique d'ici 2028. Pour y parvenir, la Programmation Pluriannuelle Énergétique décline les objectifs prévus par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et a fixé pour l'éolien terrestre les objectifs suivants : une puissance installée à 15 000 MW à fin 2018 et de 21 800 à 26 000 à fin 2023.

LE PROJET ÉOLIEN DE MEMENTU BOUGUENEUF

Comment s'est passée la sécurisation foncière ?

Lors de la construction du projet, un personne en charge de la prospection chez Iberdrola est allée rencontrer l'ensemble des propriétaires-exploitants de la zone d'implantation potentielle afin d'expliquer le projet et les termes du contrat. Un engagement appelé promesse de bail emphytéotique a été signé avec les acteurs favorables au projet, afin d'assurer la possibilité à Iberdrola de construire ce projet en cas d'avis favorable du préfet. Cette promesse de bail emphytéotique est un contrat de droit privé. Un loyer fixe leur sera alors reversé.

Quelle hauteur feront les éoliennes ? Quelle longueur feront les pales ?

Lors du dépôt auprès des services de la préfecture, un gabarit de machine doit être proposé. Le gabarit proposé répond aux dimensions suivantes : 150 mètres de hauteur en bout de pales. Les pales mesureront 60 mètres.

Quelle est la hauteur des éoliennes de Plestan ?

La hauteur des dernières éoliennes implantées dans le parc de Plestan est de 165m (en bout de pales).

Questions / réponses

Quelle sera l'emprise au sol du socle des machines ?

Les fondations des machines feront 3 à 4 mètres de profondeur sur 18 m de diamètre, ce qui est un socle standard.

Comment les éoliennes sont-elles raccordées au réseau ?

Le parc éolien est raccordé par des câbles souterrains, qui acheminent l'électricité jusqu'au poste de raccordement (à 10km maximum en règle générale). Ce dernier transmet l'électricité produite dans les réseaux de distribution d'électricité sur l'intégralité du réseau. Ces travaux de raccordement seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire du réseau de distribution de l'électricité sur le département). Le poste de source devrait être celui de Sévignac. C'est Iberdrola qui financera le raccordement des éoliennes au poste source.

Quelles mesures seront mises en place concernant l'entretien des chemins communaux / la voirie ?

Le transport des éoliennes (du mât et des pales) nécessitera le passage de camions conséquents. C'est un véritable enjeu lors de la construction des éoliennes. À cet effet, une étude dédiée est réalisée afin de déterminer l'itinéraire exact, ils sont encore en réflexion pour ce projet ; ils seront disponibles dans le dossier d'instruction lors de l'enquête publique. Afin de pouvoir transporter ces éléments en toute sécurité, les chemins pourront être renforcés par le Iberdrola. Une convention d'utilisation des chemins communaux devra être négociée avec la mairie. Une délibération sera par ailleurs nécessaire sur le sujet.

Pourquoi doit-on faire autant de détours pour relier les éoliennes entre elles ?

L'itinéraire des liaisons inter-eéolien suit les chemins communaux et bordures de parcelles afin de ne pas impacter les parcelles exploitées. Les travaux de raccordement seront pris en charge par Iberdola qui contribuera ainsi au renforcement de certains chemins de randonnée ou d'agriculteurs.

Quelles sont les retombées locales du projet ?

Les retombées économiques du parc Mementu Bougueneuf seront de plusieurs ordres :

- Des retombées fiscales pour les communes d'accueil, la communauté de communes, le Département et la Région.
- Des mesures d'accompagnement

Questions / réponses

Les communes de Rouillac et Eréac et Iberdrola devront également signer une convention d'utilisation des chemins communaux, afin que l'entreprise puisse utiliser les chemins lors des travaux de construction. Cette convention contient des retombées pour l'entretien des chemins, et pour pouvoir les emprunter lors des travaux.

Les habitants de Rouillac sont-ils informés de ce nouveau projet ?
Réglementairement, le moment dédié à l'expression des habitants sur un projet éolien est l'enquête publique, qui intervient au cours de l'instruction du dossier par les services de l'État. Iberdrola souhaite aller au-delà du cadre réglementaire en informant et en impliquant les habitants tout au long du projet. C'est une démarche volontariste qui vise à permettre aux habitants de s'exprimer et d'être informés sur le projet avant le dépôt du dossier en préfecture. Ces échanges débuteront les 29 juin, 1er et 2 juillet par des permanences publiques.

Un financement participatif est-il envisageable pour ce projet ?
Oui. Il visera à offrir la possibilité aux citoyens de participer au financement du parc éolien dans la phase de pré-construction. Cet investissement, à un taux préférentiel, permet aux citoyens d'avoir des retombées supplémentaires, et de participer au projet de parc éolien. Ce type de dispositif est mis en place par des entreprises sur des plateformes spécialisées comme celles de lendosphère ou Enerfip.

Quel est le coût d'une éolienne ? Qui finance le projet ? D'ici combien de temps les éoliennes seront-elles amorties ?
Le coût d'une éolienne d'une hauteur de 150m est de 1,5 à 2 millions d'euros. Il est financé à 100% par Iberdrola et par l'emprunt bancaire. On estime aujourd'hui que les éoliennes seront amorties d'ici 10 ans.

Quel est le coût des études ?
Le coût des études est d'environ 400 000 euros sur ce projet.

Combien de personnes travaillent sur ce projet chez Iberdrola ?
Une trentaine de personnes travaillent actuellement sur la phase de développement du projet Mementu Bougueneuf.

Questions / réponses

Sur quoi ce projet pourrait-il être retoqué par le préfet ?
L'installation d'éoliennes terrestres nécessite pour le développeur de s'acquitter d'un ensemble d'obligations qui concernent tant la construction du parc que son exploitation. Le projet pourrait être retoqué s'il ne respecte pas à la lettre cette procédure.
Selon les résultats des consultations et de l'enquête publique, les services de l'État pourront également autoriser le projet tout en fixant des prescriptions complémentaires et compensatoires (éloignement, niveau de bruit, contrôles réguliers, etc.) qui viendront s'ajouter aux prescriptions réglementaires nationales.

Un projet a récemment été annulé à Trédias, alors même que la construction des éoliennes avait débuté. Comment pouvons-nous être sûrs qu'il ne se passera pas la même chose ici ?
Généralement, les développeurs attendent que tous les recours soient purgés avant de passer à la phase construction. Cela n'a pas été le cas à Trédias, où le développeur a fait le choix de lancer la construction des éoliennes avant la fin des recours mais les opposants ont finalement eu gain de cause. Une association s'y était structurée. Elle a trouvé des failles dans le dossier.

Quand les éoliennes commenceront-elles à produire de l'énergie ?
Si le développement du projet ne rencontre aucun recours, les éoliennes commenceront à produire de l'énergie dans le courant de l'année 2025.

Qui sera propriétaire des éoliennes ?
Contrairement à beaucoup de développeurs qui font le choix de revendre, Iberdrola reste propriétaire des éoliennes qu'elle construit.

Comment seront gérées les plaintes des riverains une fois que les éoliennes seront sorties de terre ?
Au-delà de la phase d'enquête publique à l'occasion de laquelle les riverains seront invités à émettre leurs avis, Iberdrola se tiendra à disposition de l'ensemble des parties prenantes concernées par le projet, pendant la phase d'exploitation. Si nécessaire, la préfecture est également habilitée à recevoir les réclamations contre les éoliennes. Cette filière de réclamations est propre aux installations classées ICPE.

Questions / réponses

Si l'inspecteur ICPE constate que l'exploitant n'observe pas les conditions qui lui sont imposées, il peut proposer au préfet de notifier à l'exploitant un arrêté de mise en demeure de respecter ces conditions dans un délai donné. A l'issue de ce délai, si le non respect des prescriptions perdure, le préfet peut obliger l'exploitant à remettre à un comptable public une somme correspondant aux travaux à réaliser, ou à faire procéder d'office à l'exécution des travaux, voire à suspendre le fonctionnement de l'installation jusqu'à exécution des mesures imposées.

Il se dit qu'en raison du changement climatique, il y aura moins de vent en Bretagne dans quelques années, ou que les courants vont bouger. Intégrez-vous cela dans vos réflexions à moyen / long terme ?
Les études réalisées dans le cadre du développement du projet se basent sur les vitesses de vent observées depuis 10 à 20 ans.

Un programme de plantation de haies est en cours d'élaboration sur la commune. Sera-t-il compatible avec l'implantation des éoliennes ?
a plantation de haies bocagères n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes. Une mise en contact entre Iberdrola et l'association Breizh Bocage peut être envisagée pour articuler les deux projets.

A PROPOS D'IBERDROLA

L'entreprise Iberdrola est-elle déjà implantée dans le secteur ?
Iberdrola est effectivement implantée dans le secteur depuis le rachat de l'entreprise Aalto Power en 2020. Dans les Côtes d'Armor, Iberdrola exploite notamment le parc éolien de Plémy.

Comment pouvez-vous nous garantir que le parc ne sera pas revendu à moyen / long terme ?
À la différence d'autres développeurs, Iberdrola développe, construit et exploite les parcs éoliens et s'engage jusqu'au démantèlement de ces installations. Cette maîtrise de l'ensemble de la chaîne de valeurs est la garantie d'un engagement à long terme. En tant que fournisseur d'électricité, Iberdrola a vocation à proposer à ses clients une électricité verte.



ANNEXE 3 - Communiqué de presse – Juin 2022

Communiqué de presse - Lundi 13 juin 2022

Projet éolien Mementu Bougueneuf

Les 29 juin, 1er et 2 juillet : à Rouillac et Eréac, 4 permanences d'information ouvertes à tous les habitants

La Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'alimentation électrique : elle importe 85% de ses besoins électriques. En réponse à cet enjeu, Iberdrola a souhaité réengager et compléter depuis 2020 les études précédemment menées par l'entreprise Aalto Power sur le site Mementu Bougueneuf, sur les communes de Rouillac et Eréac.

Les résultats de ces études environnementales, techniques et paysagères ont été analysés pour construire plusieurs scénarios d'implantation des éoliennes favorisant leur bonne intégration au territoire. Conformément à sa volonté de développer des projets en toute transparence, **Iberdrola souhaite aujourd'hui partager ces résultats avec les habitants et leur présenter le scénario d'implantation retenu en organisant quatre temps d'échanges ouverts à tous.**

Le scénario d'implantation retenu, fruit d'un équilibre entre production d'électricité verte et impacts minimum

Aujourd'hui, l'implantation de 4 éoliennes est envisagée à Rouillac, 3 à Eréac. D'une hauteur de 150 mètres, elles permettront de produire l'équivalent de la consommation électrique de 17 000 à 22 000 foyers (hors chauffage) et d'éviter l'émission de 1 780 à 2 380 tonnes équivalent CO_2 par an*.

L'implantation retenue vise un juste équilibre entre la nécessité de produire en local une énergie durable, et la recherche d'impacts minimums pour l'homme et l'environnement sur le territoire.

Consciente des interrogations que peut susciter le développement d'un parc éolien, l'équipe projet souhaite informer au mieux les habitants des deux communes. Ainsi, une lettre d'information détaillée sera distribuée du 13 au 20 juin. Iberdrola se tiendra également à la disposition des habitants pour répondre à toutes leurs questions et revenir plus en détail sur ce projet en faveur de la transition énergétique du territoire.

EN MAIRIE DE ROUILLAC

- Le mercredi 29 juin de 9h30 à 12h30
- Le vendredi 1er juillet de 17h00 à 19h30

OU EN MAIRIE D'EREAC

- Le mercredi 29 juin de 17h00 à 19h30
- La samedi 2 juillet de 9h30 à 12h30

Inscription préalable obligatoire à contact@eolien-mb.fr) ou au 02 53 35 40 04.

A propos d'Iberdrola : Iberdrola est spécialisé dans la production, la distribution et la commercialisation d'électricité verte et de gaz naturel. En France, l'entreprise développe, construit et exploite des parcs éoliens et solaires. Elle s'engage à long terme sur les territoires jusqu'au démantèlement de ces installations.

Contact : Juliette Munier – Agence Tact (02 53 35 40 04 / contact@eolien-mb.fr)

Sources :
***Données de la FEE : consommation moyenne d'un ménage français (hors chauffage) = 2 700 kWh / an*
**** Données ADEME : Facteur d'émission moyen annuel d'éolienne = 14,1 geqCO2/kWh*
Données RTE : Facteur d'émission moyen annuel = 52,81 geqCO2/kWh



ANNEXE 4 - Lettre d’information – Juin 2022



Projet éolien
Mementu Bougueneuf

COMMUNES DE ROUILLAC ET ÉRÉAC

#1

Lettre d'information
JUIN 2022

IBERDROLA

IBERDROLA est le plus grand producteur d'énergie renouvelable d'Europe et le leader mondial de l'énergie éolienne. Son ambition : fournir l'énergie la plus propre de la planète à 100 millions de clients répartis à travers le monde. Iberdrola est spécialisé dans la production, la distribution et la commercialisation d'électricité verte et de gaz naturel. En France, Iberdrola Renouvelables développe, construit et exploite des parcs éoliens et solaires et s'engage jusqu'au démantèlement de ces installations

Aujourd'hui, l'entreprise fait partie des entreprises les moins émettrices de CO_2 et est une référence internationale dans la contribution à la lutte contre le changement climatique. Iberdrola reste propriétaire de ses parcs éoliens et les exploite en confiance avec les riverains.

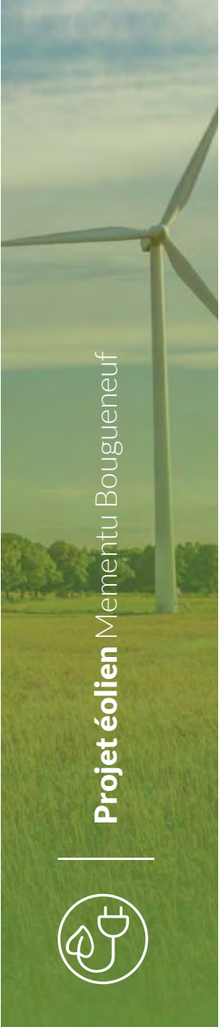
Bonjour à toutes et tous,

Iberdrola investit sur des territoires engagés pour une énergie durable. À ce titre, elle étudie la faisabilité d'un projet éolien sur le site de Mementu Bougueneuf, plus précisément sur les communes de Rouillac et Eréac.

Depuis 2020, des études environnementales, techniques et paysagères ont été réalisées à différentes échelles, sur une zone potentielle d'implantation. Elles ont permis de recueillir un maximum d'éléments et d'analyser les effets du projet sur le territoire. Plusieurs scénarios ont été étudiés et analysés afin de limiter les impacts potentiels sur la faune et la flore, d'intégrer le projet sur le territoire et d'optimiser la production éléctrique.

Par souci de transparence, il nous semble opportun de partager avec vous l'implantation retenue. Dans cette perspective, **nous nous tenons à votre disposition pour répondre à vos questions, et organiserons des permanences les 29 juin, 1er et 2 juillet à Rouillac et Eréac (détails au dos de ce document). N'hésitez pas à venir nous rencontrer.**

À bientôt,
L'équipe projet



AGIR EN FAVEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

L'implantation présentée est le résultat des études qui ont été menées sur la zone d'étude. Elle vise un juste équilibre entre la nécessité de produire en local une énergie durable, et la recherche d'impacts minimums pour le milieu humain, la faune et la flore sur le territoire.

LES PROCHAINES ÉTAPES

- **AUTOMNE 2022** Dépôt du dossier en préfecture
- **FIN 2022 – DÉBUT 2024** Instruction du dossier par la préfecture
- **MI 2024** Enquête publique
- **2024** Décision du préfet
- **2025** Construction
- **PENDANT 20 À 30 ANS** Exploitation

LE SAVIEZ-VOUS ?

Région pionnière du développement de l'éolien terrestre en France, la Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'alimentation électrique : elle importe 85% de ses besoins électriques. Avec 173 installations raccordées au réseau fin 2020, la Bretagne dispose d'un parc éolien terrestre de plus d'un gigawatt (GW), injectant plus d'1,5 TWh sur le réseau électrique breton, soit 48 % de la production électrique totale permettant d'assurer 9 % de la consommation finale électrique régionale.

(Source : Dreal Bretagne)



Date du document : 24/05/2022 Sources: Carte IGN

Zone d'étude du Projet éolien Mementu Bougueneuf

LES CHIFFRES CLÉS

7 éoliennes

Le rejet de 1780t à 2380 t de CO_2 évité chaque année

150m de haut *(en bout de pale)*

PUISSANCE PAR ÉOLIENNE 3 à 4 MW installés

Équivalent à la consommation électrique de 17 100 à 22 800 foyers (hors chauffage)

source : France Energie Eolienne

Durée de vie d'une éolienne 20 à 30 ans

ZOOM SUR LES ÉTUDES

L'ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

Un bureau d'études indépendant a observé la vie animale et végétale sur le site pendant plus d'un an. Cette étude s'est déroulée sur 4 saisons et a permis aux spécialistes d'observer précisément les cycles de vie des espèces présentes sur le site. Fort de ces connaissances, Iberdrola peut envisager une implantation présentant un impact minimum sur la faune et la flore locales.

Les recommandations du bureau d'études :

- *Respecter un recul de 400 m minimum autour du site de reproduction potentiel de l'oiseau l'Autour des Palombes*
- *Minimiser les survols d'éoliennes à moins de 50 m des haies et boisements*
- *Favoriser la préservation des zones humides*

L'ÉTUDE PAYSAGÈRE

L'étude paysagère a considéré l'ensemble des lieux et des monuments possédant un intérêt patrimonial, culturel ou environnemental, afin d'intégrer au mieux les futures éoliennes dans le paysage local. Elle a pris en compte différents points de vue, proches et lointains.

Les recommandations du paysagiste :

- *Favoriser une implantation suivant un axe est-ouest accompagnant les vallonnements du relief*
- *Éviter la zone centrale pour conserver un espace de respiration*
- *S'éloigner le plus possible des bourgs*

L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

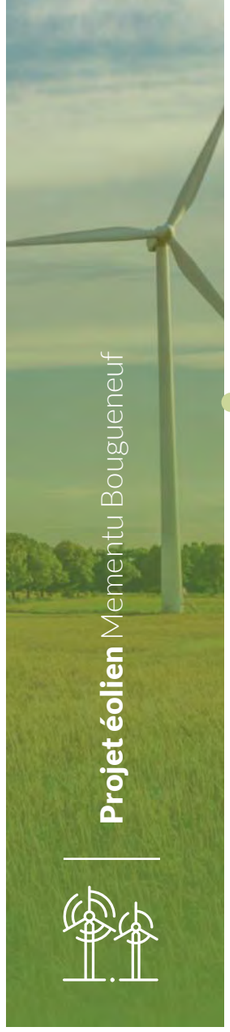
L'étude acoustique consiste à déterminer le niveau sonore ambiant existant sur le site et aux habitations situées à proximité de la zone potentielle d'implantation. Il s'agit ensuite de s'assurer que le bruit additionnel dû au fonctionnement des éoliennes reste inférieur aux seuils légaux. Des simulations ont été effectuées afin de vérifier que les options étudiées respectent la règlementation. Les éoliennes peuvent être maîtrisées de manière très fine. Au besoin, il est possible de les ralentir ou les arrêter selon certaines conditions de vent.

L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES tient compte de l'ensemble de ces paramètres. En outre, elle respecte un principe clé, le principe **ERC** : Éviter les impacts, les Réduire lorsqu'ils sont inévitables, et Compenser les impacts résiduels.

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'enquête publique est le temps officiel de participation du public au projet éolien. Le dossier complet du projet sera consultable en mairie. *Un commissaire enquêteur assurera des permanences et tiendra un registre dans lequel chacun pourra formuler des observations. Une fois cette enquête d'une durée d'un mois terminée, le commissaire enquêteur rédigera un rapport transmis au préfet.*

À l'issue d'une procédure d'instruction du dossier par les services de l'État compétents et de la consultation des communes et des habitants via l'enquête publique, le préfet du département signe – ou non - un arrêté autorisant le porteur du projet à exploiter et à construire le parc.



QUELS AVANTAGES POUR LE TERRITOIRE ET LES HABITANTS ?

Une contribution à la transition énergétique

Le projet éolien Mementu Bougueneuf contribuera, à son échelle, à atteindre les objectifs nationaux et locaux de développement des énergies renouvelables.

Des retombées économiques

Le parc génèrera des ressources fiscales nouvelles pour les communes, la communauté d'agglomération, le département et la région, dont le montant dépend du nombre d'éoliennes et de leur puissance (11 000€ par mégawatt pour ce projet). Ces ressources participeront au développement de projets et services publics locaux.

Une opportunité pour les habitants

Conformément à la volonté des élus, la mise en place d'un dispositif de financement participatif, permettant aux habitants d'investir dans le parc éolien, sera étudiée.

LES 29 JUIN, 1er et 2 JUILLET, NOUS VENONS À VOTRE RENCONTRE !

Iberdrola souhaite concevoir un projet en accord avec les sensibilités de chacun. À cet effet, plusieurs permanences sur rendez-vous sont envisagées dès cet été, afin d'échanger avec l'équipe projet :

À ROUILLAC (en mairie)

Mercredi 29 juin de 9h30 à 12h30

Vendredi 1er juillet de 17h00 à 19h30

À ÉRÉAC (en mairie)

Mercredi 29 juin de 17h00 à 19h30

Samedi 2 juillet de 9h30 à 12h30

INSCRIPTION PRÉALABLE OBLIGATOIRE
par téléphone au 02 53 35 40 04
ou par mail à contact@eolien-mb.fr

L'Agence Tact
est chargée d'animer
le dispositif d'information et
de concertation
du projet éolien
Mementu Bougueneuf.

D'ici là, n'hésitez pas à nous contacter
pour toute question :
Agence Tact
tél : 02 53 35 40 04
mail : contact@eolien-mb.fr



ANNEXE 5 - Synthèse des permanences

PROJET EOLIEN MEMENTU BOUGUENEUF

Communes de Rouillac et Eréac (22)

Compte-rendu des permanences d'information

IBERDROLA

JUILLET 2022

PRESENTATION DE LA DEMARCHE

Contexte des permanences :

La Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'alimentation électrique : elle importe 85% de ses besoins électriques. En réponse à cet enjeu, Iberdrola a souhaité réengager et compléter depuis 2020 les études précédemment menées par l'entreprise Aalto Power sur le site Mementu Bougueneuf, sur les communes de Rouillac et Eréac (22).

Les résultats de ces études environnementales, techniques et paysagères ont été analysés pour construire plusieurs scénarios d'implantation des éoliennes favorisant leur bonne intégration au territoire. Conformément à sa volonté de développer des projets en toute transparence, Iberdrola a souhaité partager ces résultats avec les habitants des deux communes, et leur présenter le scénario d'implantation retenu en organisant quatre temps d'échanges ouverts à tous.

Ainsi, **4 permanences publiques ont été proposées les 29 juin, 1er et 2 juillet 2022.**

A Rouillac :
- le mercredi 29 juin de 9h30 à 12h30
- le vendredi 1er juillet de 17h00 à 19h30

A Eréac :
- le mercredi 29 juin de 17h00 à 19h30
- le samedi 2 juillet de 9h30 à 12h30

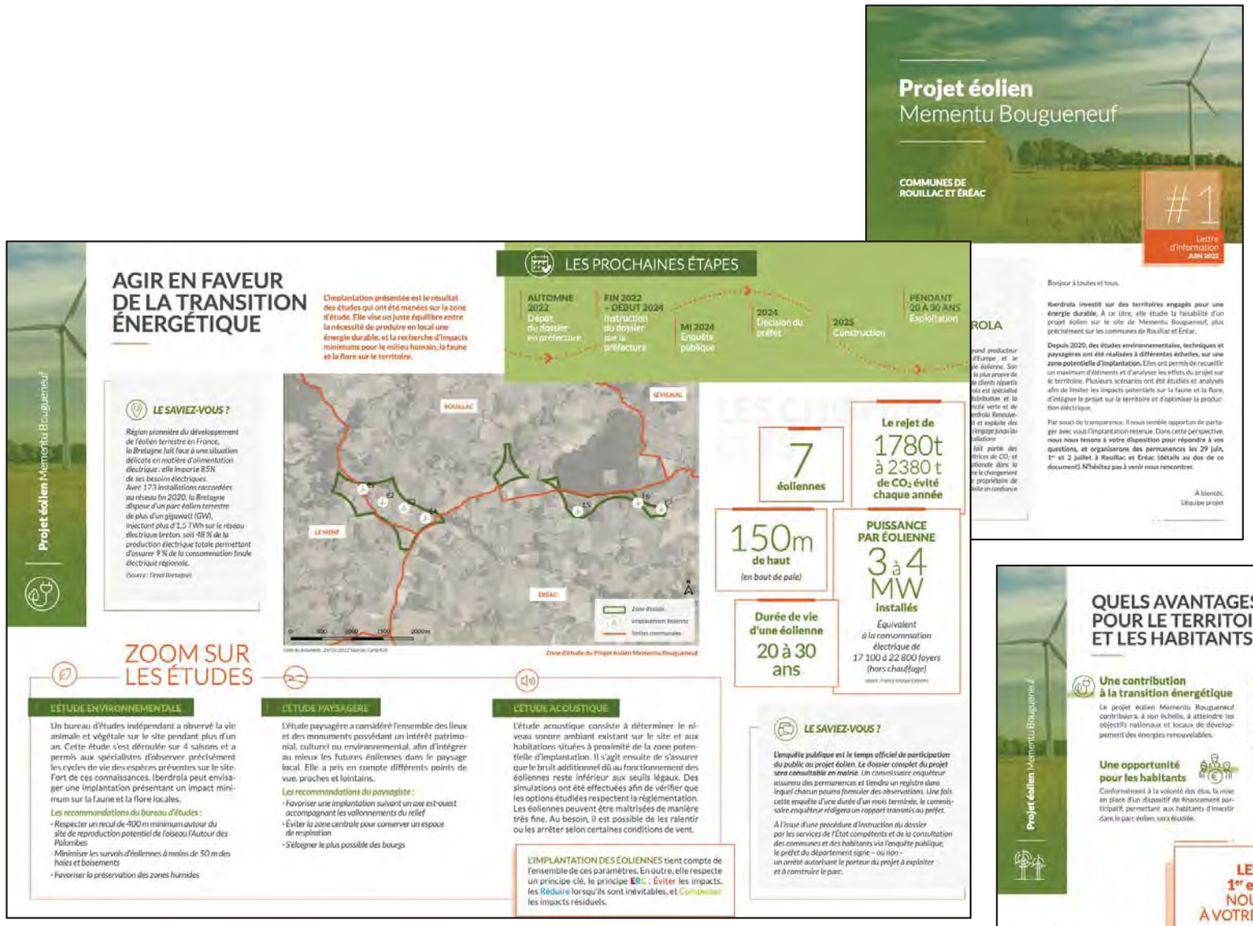
Modalités d'invitation :

- Une lettre d'information a été distribuée à l'ensemble des habitants des deux communes (soit 540 foyers) du 13 au 20 juin.
- En complément et pour appuyer la démarche, nous avons pris l'initiative de contacter Delphine Jeannest, journaliste à l'Hebdomadaire d'Armor. Un article a été diffusé le 29 juin pour présenter les grandes lignes du projet et annoncer les permanences à venir.
- Un rappel à été diffusé à l'ensemble des habitants de Rouillac le 30 juin par le biais de l'application Panneau Pocket.

Organisation le jour J :

- Les permanences ont été organisées en mairie dans les deux communes, sur des durées relativement longues (2h30 et 3h), et ce afin de permettre à un maximum de personne d'y participer.
- Pour une question d'organisation et afin de permettre à chaque inscrit de disposer du temps nécessaire à l'échange, une inscription était demandée.
- Deux personnes étaient présentes à chacune de ces permanences : Julie Lassaulzais, chef de projet chez Iberdrola ainsi qu'une consultante de l'agence Tact. Ainsi, nous avons pu répondre à l'ensemble des questions et points d'inquiétude soulevés par les participants.
- En support, une dizaine de cartes ont été imprimées afin d'expliquer en détail et de façon la plus pédagogique possible, les études menées et le développement du projet.

SUPPORTS DE COMMUNICATION DIFFUSÉS POUR RELAYER LA DEMARCHE



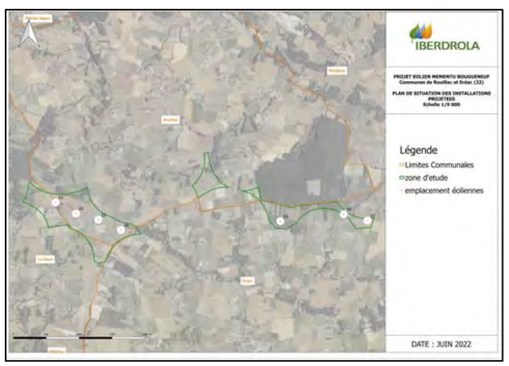
Lettre d'information diffusée du 13 au 20 juin



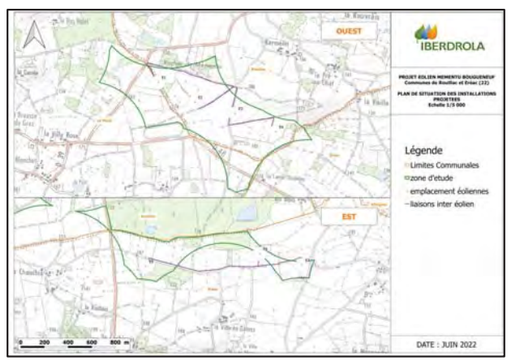


Article publié le 29 juin dans l'Hebdomadaire d'Armor

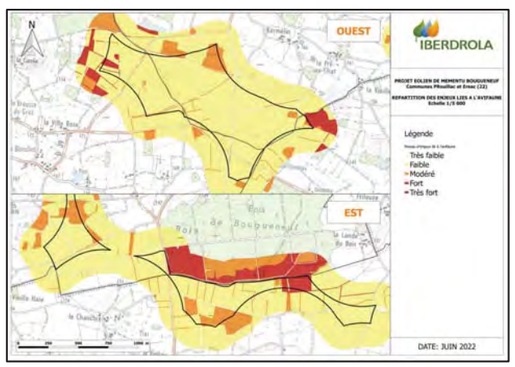
CARTES ET PHOTOMONTAGES PRÉSENTÉS AUX HABITANTS



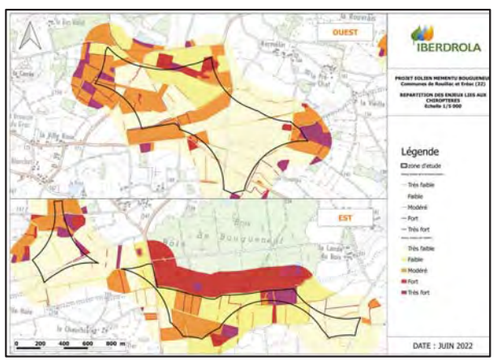
Implantation et plan de situation



Liaisons électriques



Enjeux avifaunes



Enjeux chiroptères



8 photomontages



Synthèse zones humides

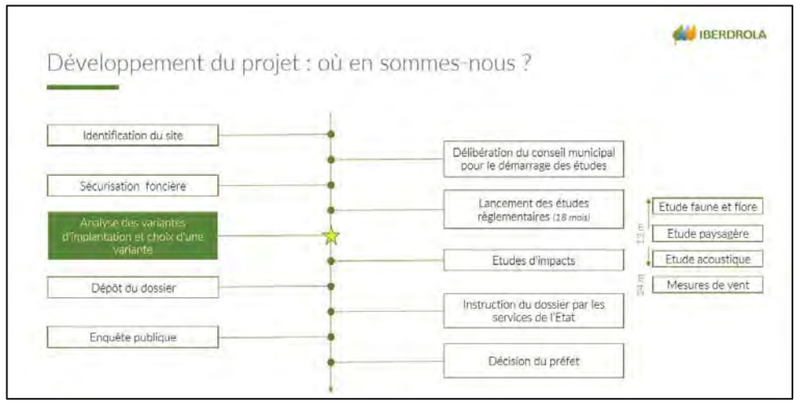


Schéma de développement d'un projet éolien

PARTICIPATION ET RETOURS DES HABITANTS

Malgré les efforts de communication, un niveau de participation faible

13 personnes se sont déplacées pour échanger avec l'équipe projet lors de cette permanence :
• 6 d'entre elles sont des riverains du projet (dont 1 journaliste)
• 4 d'entre elles sont des propriétaires-exploitants de la zone d'étude
• 2 d'entre elles sont des employés communaux

- L'ensemble des participants se sont présentés lors des permanences proposées à Eréac. Nous n'avons rencontré personne à Rouillac.
- Les échanges ont duré en moyenne 10 à 15 minutes.
- 4 personnes ont manifesté une opposition nette au projet.
- L'équipe projet a échangé avec l'intégralité des participants.

Principaux sujets soulevés par les participants

Les questions des visiteurs ont porté sur différentes thématiques, notamment :
- l'impact visuel
- l'impact acoustique
- la préservation de la faune
- l'impact du projet sur la valeur des biens immobiliers
- l'implantation d'une majorité des éoliennes sur des terres appartenant ou étant exploitées par des élus
- la répartition des revenus
- le financement participatif
- la préservation des sols

Iberdrola et l'agence Tact se sont attachés à fournir un maximum d'éléments sur ces questions, et se sont engagées à transmettre des études et informations complémentaires, par mail, aux personnes ayant soulevé des questions ou points spécifiques.

Pour l'agence Tact, qui accompagne de nombreux projets éoliens, ce faible taux de participation reflète une opposition relativement mesurée sur le territoire. Toutefois, il conviendra de porter une attention particulière à la commune d'Eréac où trois échanges virulents ont été observés, dans le cadre de ces permanences, sans aucune possibilité de dialogue, ni d'écoute.

CONTACTS

Iberdrola :
Julie Lassaulzais
Chef de projet
jlassaulzais@iberdrola.fr
06 45 56 86 69

Agence Tact :
Juliette Munier
Consultante
juliette.munier@agencetact.fr
07 56 27 45 27



ANNEXE 6 - Présentation et synthèse des conseils municipaux – septembre 2022



Conseil municipal Ereac

Projet éolien Mementu Bougueneuf

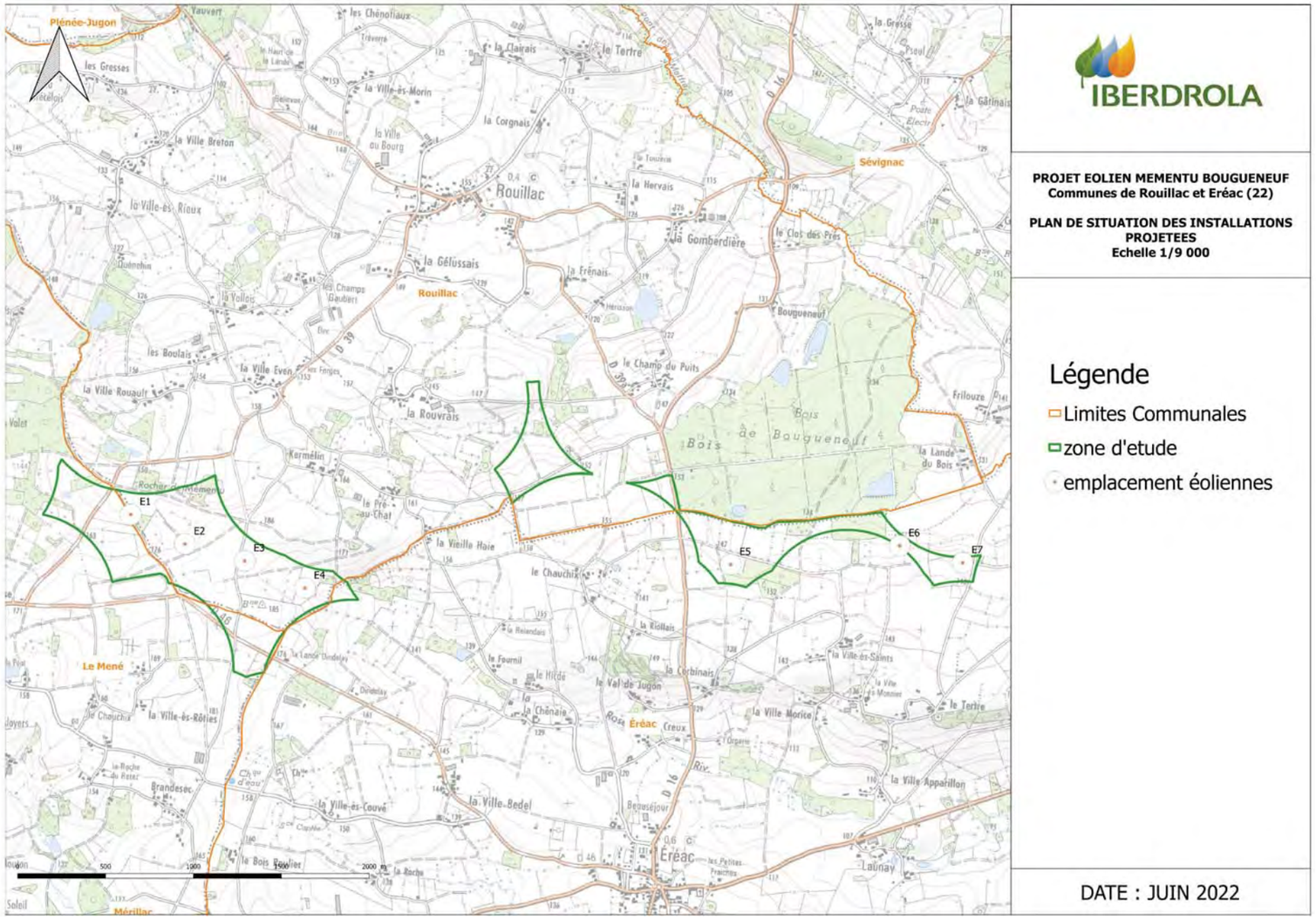
IBERDROLA RENOUVELABLES FRANCE

09/09/2022

Ordre du jour et objectifs de la réunion

- Point d'avancement du projet
- Retour sur la démarche de concertation
- Echanges sur les retombées économiques locales du projet
- Zoom sur la convention chemins communaux
- Zoom sur les prochaines étapes

Implantation retenue : rappel



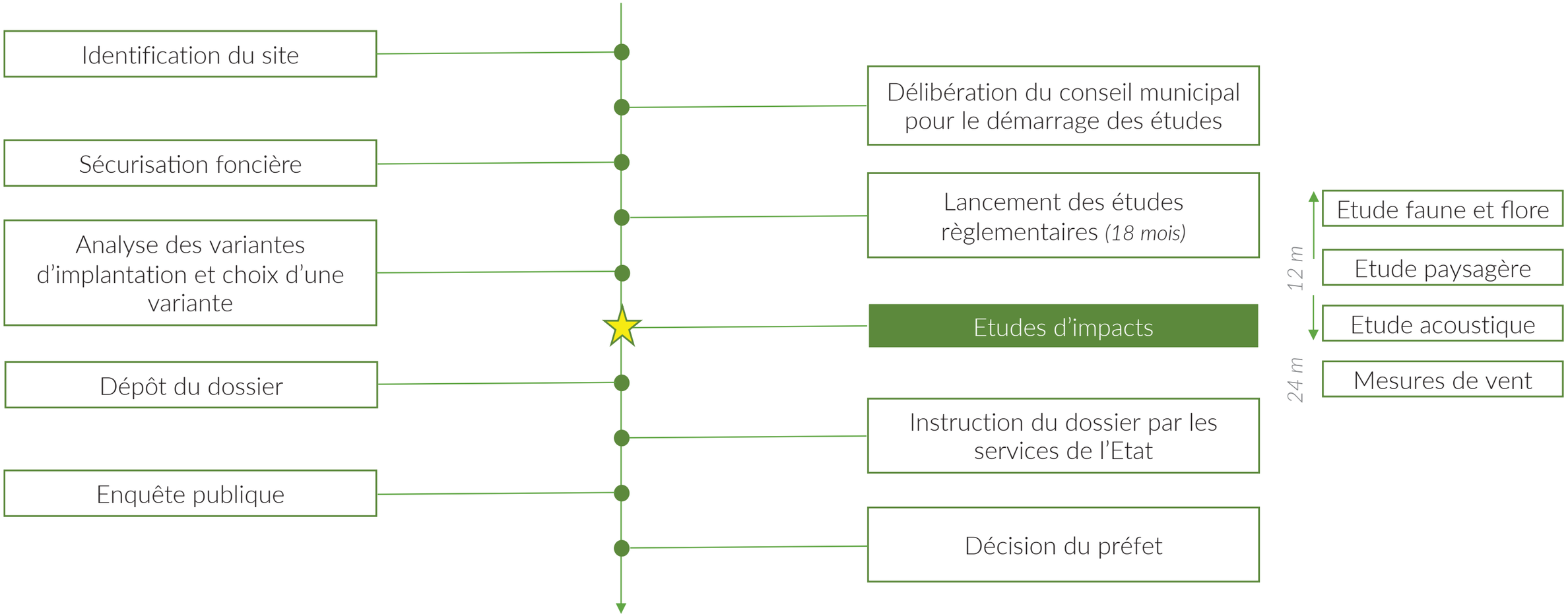
- **Nombre d'éoliennes :** 7
- **Puissance unitaire :** 3 mw à 4 mw
- **Puissance totale :** 21 mw à 28 mw
- **Production éléctrique estimée* :**

  49 000 mwh / an
- **Equivalent à la conso elec. par foyer** :**

  17 100 à 22 800
- **Hauteur des éoliennes :**

  150 m de haut en bout de pale

Développement du projet : où en est-on ?



Retour sur la démarche de concertation





Article dédié publié dans l'Hebdomadaire d'Armor le 29 juin

Lettre d'information diffusée entre le 13 et le 20 juin à 540 foyers de Rouillac et Eréac



4 permanences publiques organisées les 29 juin, 1er et 2 juillet. (13 participants)

Retombées économiques : vue d'ensemble

Les retombées économiques du projet intègrent :

1

Le **loyer** associé à l'éolienne sur la parcelle communale

2

La **convention d'occupation** du domaine privé (chemins)

3

Les **retombées fiscales** au travers les impôts et taxes

4

Une enveloppe dédiée aux **mesures d'accompagnement**

1. Les loyers (bail emphytéotique)

Location d'une sous-parcelle de la parcelle communale

Rappel sur le bail emphytéotique :

- Une fois l'Autorisation Environnementale (AE) obtenue et purgée de tout recours, Iberdrola et la Commune d'Eréac signeront un bail emphytéotique sur une sous-parcelle de la parcelle ZC X, permettant à Iberdrola de la louer pour une longue durée
- Un loyer sera versé chaque année pour cette location.

Loyer pour Eréac :

7 500 à 10 000 €/an

2. La convention d'occupation (chemins communaux)

La convention permet d'inclure la commune dans la maintenance des aménagements, et de générer des retombées économiques pour la commune.

- Une convention d'occupation temporaire du domaine privé de la commune = les chemins ruraux
- Engagements de la commune :
  - Maintien de l'accès aux éoliennes par les chemin communaux
  - Entretien des chemins d'accès afin qu'ils soient toujours carrossables + en cas de chute d'arbre
- Engagements d'Iberdrola :
  - Remise en état des chemins (au moins identique à l'état initial avant les travaux de construction)

Retombées pour Eréac :

10 000 €/an

3. Retombées fiscales : de quoi parle-t-on ?

Un parc éolien génère de la fiscalité professionnelle.

Des recettes fiscales sont perçues par les collectivités locales.

Les exploitants sont redevables de plusieurs types d'impositions locales :

- La Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)
- La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)
- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)
- L'Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseau (IFER)

→ La part revenant à la commune d'accueil du parc dépend de la répartition votée au niveau intercommunal.

Périmètres	Montants
Commune d'Eréac	18 346 €
EPCI	109 784 €
Département	63 327 € (+CVAE selon CA)
Région	(CVAE selon CA)

Les retombées fiscales obligatoires participent à l'économie locale de la commune et de l'EPCI.

4. Mesures d’accompagnement : de quoi parle-t-on ?

MESURES DE REDUCTION ET COMPENSATION	MESURES D’ACCOMPAGNEMENT
Obligation Code de l’Environnement : • Mesures pour EVITER, REDUIRE ou COMPENSER les impacts d’un projet sur l’environnement • Exemple : Perte d’habitat (territoire de chasse de rapaces) → Création de zones de chasses en dehors du parc éolien	Le développeur peut décider de mettre en place des mesures d’accompagnement : • Pour accompagner la transition énergétique • Pour favoriser le développement durable • Pour l’amélioration du cadre de vie • Pour stimuler le développement local

4. Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à faciliter l'intégration locale du projet dans le territoire et promouvoir des actions liées au développement durable. Ces mesures sont conditionnées à la réalisation du parc éolien. Elles ne sont pas encadrées par un cadre légal mais devront être en lien avec les thématiques suivantes :

- Sobriété / efficacité énergétique (ex : isolation d'un bâtiment communal)
- Réduction des émissions de GES* liées au transport (ex : installation d'une borne de chargement pour véhicules électriques
- Préservation de la biodiversité
- Protection / mise en valeur des paysages (ex : restauration d'un monument/croix)
- Education / sensibilisation à l'environnement (ex : création d'un chemin de randonnée pédagogique et ou de contemplation du paysage)

Enveloppe financière débloquée à la mise en service du parc : 80 000€

Le choix du projet revient au conseil municipal.

4. Mesures d'accompagnement : quelques exemples

En matière de sobriété énergétique :

- Rénovation de bâtiments communaux
- Changement d'éclairage public – LED pour faire des économie d'énergie
- Réalisation de diagnostic énergétique pour les habitants
- Aide renouvelable aux particuliers : financement d'une partie de travaux ou achats de particulier en lien avec la TE (poêle à bois, isolations, achat vélo, diag énergétique….)
- Actions de sensibilisation à la transition énergétique : interventions en milieu scolaire, sentier ludique, etc.

En matière d'énergies renouvelables :

- Ombrières sur parking, smart flower
- Panneaux photovoltaïques sur bâtiments communaux
- Station de charge électrique

En terme de cadre de vie :

- Achat bâtiment communal pour nouvel usage
- Aménagement de vergers, zones humides….

5. Zoom sur le financement participatif

→ Le financement d'un tel projet nécessite d'emprunter auprès des banques.

→ En général : 10% du coût total du projet sont apportés en fonds propres par les porteurs du projet (= apport en fonds propres), 80% par emprunt bancaire. Le financement participatif permet de diversifier les sources de financement.

→ Il est possible de favoriser les retombées locales via le financement participatif.
Les habitants qui le souhaitent peuvent investir sur un projet d'énergie renouvelable via une plateforme de crowdfunding. Ils bénéficient d'un taux d'intérêt intéressant.

→ Il s'agit d'un circuit court appliqué à l'épargne, c'est l'occasion d'épargner pour un projet de proximité.

→ Les critères qui seront à discuter : la durée du prêt (de 2 à 5 ans généralement), le seuil minimal et maximal de prêt, le périmètre (qui peut investir ?)

Retombées économiques - Eréac : récapitulatif

1

Le loyer : 7 500€

à 10 000€ / an

2

Convention des chemins

communaux : 10 000€ / an

3

Retombées fiscales :

18 346€ / an

4

Mesures d'accompagnement :

80 000€

(en une fois, à la mise en service du parc)

Zoom sur les prochaines étapes

Planning sous condition du délai d'instruction

Dépôt de l'AE	Enquête publique	Obtention AE	Travaux	Mise en service
T4 2022	T1 2024	T2 2024	T3 2024	T3 2025

Période d'instruction du dossier :

- Premier examen du dossier > 6 mois
- Demande de compléments éventuels
- Apport des compléments éventuels > 6 mois
- Poursuite instruction
- Enquête publique > 1 mois
- Rapport commissaire enquêteur
- Décision préfectorale

Durée totale : 18 mois en moyenne

ANNEXE 5 : Rapport de l'inspection des installations classées daté du 1er septembre 2023

PRÉFET
DES CÔTES-
D'ARMOR
Liberté
Égalité
Fraternité

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**

Plérin, le

Unité Départementale des Côtes d'Armor

Affaire suivie par : Adrien FRAVAL

Tél : 02 96 69 48 20

ud22.dreal-bretagne@developpement-durable.gouv.fr

RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

Nos réf. : AF.2023.
(Code AIOT : 01000015051)

Objet : Projet de parc éolien de Mémentu-Bougueneuf

1 INTRODUCTION

Par transmission du 22 février 2023, l'inspection des installations classées a été destinataire d'un dossier déposé par la société SEPE du Rocher de Mémentu visant à demander l'autorisation environnementale pour l'exploitation d'un parc éolien situé sur les communes de ROUILLAC, LE MENÉ et ÉRÉAC.

Le présent rapport est destiné à proposer un avis quant à la recevabilité du dossier.

2 PRÉSENTATION DE LA DEMANDE

2.1 Présentation de la société

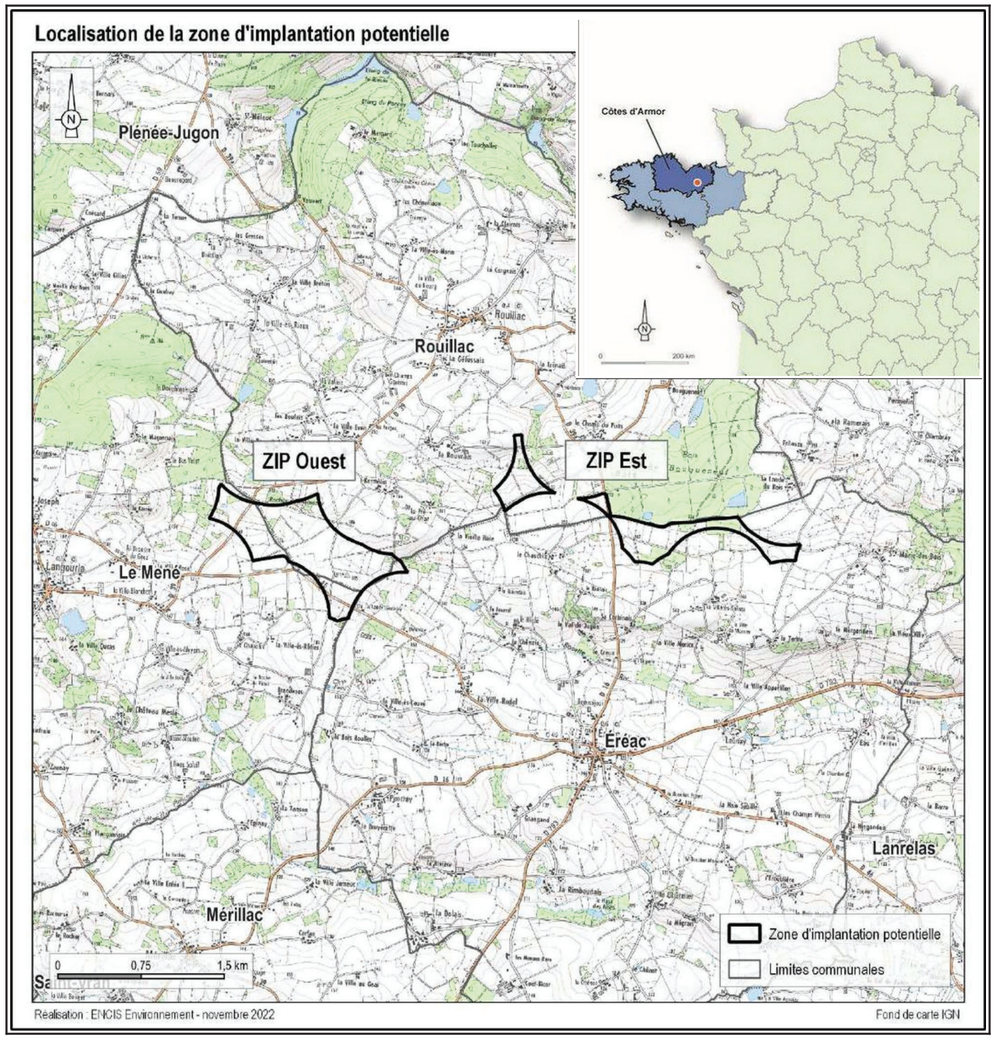
Le Projet éolien de Mémentu-Bougueneuf est porté par la SEPE du Rocher de Mémentu détenue en totalité par la société IBERDROLA RENOVABLES FRANCE elle-même détenue en totalité par le groupe IBERDROLA.

Iberdrola Renovables France est la filiale française du Groupe Iberdrola, un leader dans les énergies renouvelables avec une capacité installée de 37 GW de capacités installées (éoliens et solaires) dans le monde à fin 2019.

Iberdrola Renovables France développe, construit et opère des projets photovoltaïques, éoliens terrestres et éoliens offshore en France en privilégiant le développement économique et environnemental des territoires concernés.

2.2 Présentation du projet

Le dossier de demande d'autorisation porte sur la demande d'exploitation d'un parc éolien situé sur les communes de Rouillac, Eréac et le Mené. Il est composé de 7 aérogénérateurs d'une puissance maximale unitaire de 3,6 MW et 2 postes de livraison.





Le site couvre une zone de 124 hectares, à environ 1,2 kilomètre au sud du bourg de Rouillac, à 1,6 kilomètre au nord du bourg d'Eréac et à 1,4 kilomètre à l'est du bourg de Langourla.
Les modèles d'éoliennes retenus sont :

Caractéristiques des modèles d'éoliennes retenus		
	N117	**V117**
Fabricant	Nordex	Vestas
Puissance nominale	3,6 MW	3,45 MW
Hauteur de moyeu	91 m	91,5 m
Diamètre du rotor	116,8 m	117 m
Hauteur en bout de pale	149,4 m	150 m

Le dossier indique qu'un poste source est pressenti à 4 km du poste source de SÉVIGNAC.

Ce projet, initialement porté par la société AALTO POWER (racheté par Iberdrola), a fait l'objet d'une phase amont le 9 novembre 2017, et d'un dépôt de dossier en décembre 2018. Après une

demande de complément en juillet 2019, le projet a été rejeté par arrêté préfectoral du 8 septembre 2020 en raison des nombreuses insuffisances de l'étude d'impact. Une nouvelle réunion de phase amont a eu lieu le 7 avril 2022.

2.3 Classement des installations

Dans son dossier, le pétitionnaire a retenu que les installations projetées relèvent du régime de l'autorisation prévue à l'article L. 512-1 du Code de l'Environnement, au titre de la rubrique indiquée dans le tableau ci-dessous :

Rubrique	Nature/Volume des activités	Volume demandé	Régime
2980-1	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs, comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.	7 aérogénérateurs Hauteur totale maximale : 150 m Diamètre maximal du rotor : 117 m Hauteur maximale de moyeu : 91,5 m Garde au sol: 30 m Puissance unitaire maximale : 3,6 MW Puissance totale maximale installée sur le parc : 25,2 MW	A

2.4 Remise en état

Au terme de l'exploitation du parc éolien, la société procédera au démantèlement des aérogénérateurs et de leurs équipements annexes, ainsi qu'à la remise en état des terrains ayant accueilli les éléments du parc éolien conformément à l'état initial.

2.5 Garanties financières

La société constituera des garanties financières qui seront réactualisées tous les 5 ans. Le montant de cette garantie correspond au coût de démantèlement et de remise en état du site et s'élève à 315 000 € pour l'intégralité du parc selon le calcul suivant :

M = 7 éoliennes x (50 000 + 25 000* (3,6 MW – 2)) = 797 397 €

Ce montant devra être réactualisé en fonction des indices TP01 et des taux de TVA. Ces garanties devront être constituées avant la mise en service du parc éolien.

→ *demande de complément :*

***Actualiser** le calcul du montant des garanties financières avec la formule en vigueur.*

3 ANALYSE DE L'INSPECTION

3.1 Procédure

Le projet est instruit dans le nouveau cadre de l'autorisation environnementale régie par les dispositions de l'ordonnance n°2017-8 du 26 janvier 2017 et du décret n°2017-81 du 26 janvier 2017.

Le dossier comprend uniquement une demande d'autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Pour rappel sur les procédures liées à la production d'énergie, en autorisation environnementale :

- l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation d'exploiter l'installation de production d'électricité si la puissance de l'installation est supérieure aux seuils fixés par l'article R. 311-2 du Code de l'Énergie (actuellement de 50 MW). Donc dans ce dossier, aucune autorisation d'exploiter l'installation de production d'électricité n'est requise ;
- l'approbation du projet d'ouvrage (APO) électrique privé n'est plus incluse dans l'autorisation ICPE (comme cela l'a été en autorisation unique).

3.2 Avis réglementaires

Conformément aux articles R. 181-18, 19 et 32 du Code de l'Environnement, le dossier a fait l'objet d'une consultation pour avis de différents organismes :

- **Le ministère chargé de l'aviation civile**, donne son autorisation à la réalisation du projet,en date 31/03/2023 sur le dossier éolien, extraits ci-joints :
  - *« le projet est implanté dans le respect des distances minimales d'éloignement des radars et des aides à la navigation. »*
  - *« il conviendra de prévoir celui-ci conformément aux prescriptions de l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. »*
  - *« l'information aéronautique, **un mois** minimum avant le début des travaux de montage des éoliennes, le demandeur devra impérativement transmettre au Département SNIA-O (voir adresse ci-dessous ou par courriel (snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr)) »*
  - *« L'attention du demandeur est attirée sur le fait que se soustraire à l'une de ces obligations entraînera sa responsabilité pénale au moindre manquement. »*

- **Le ministère chargé de la défense**, a émis un avis favorable en date du 25/04/2023. Ci-joint un extrait :
  - « sous réserve que chaque éolienne soit équipée de balisages diurne et nocturne, »
  - « les différentes étapes conduisant à la mise en service opérationnel du parc éolien (déclaration d'ouverture et de fin de chantier) ; »
  - « pour chacune des éoliennes: les positions géographiques exactes en coordonnées WGS 84 (degrés, minutes, secondes), l'altitude NGF du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout (pales comprises). »
  - « Enfin, je vous prie d'attirer son attention sur le fait que se soustraire à ces obligations engagerait sa responsabilité pénale en cas de collision avec un aéronef. »

- **METEO-FRANCE**, certificat Radéol du 19/07/2022 :
  - « aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation. »

- **ARS**, avis favorable du 06/03/2023 :
  - *« il y aura nécessité d'appliquer le plan de bridage dimensionné par le bureau en acoustique. Par conséquent il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesures acoustiques à la mise en route du parc éolien afin de s'assurer du respect des valeurs réglementaires dans la totalité des zones d'émergence réglementée. »*

- **DRAC**, avis du 20/03/2023 :
  - *« nous vous informons que l'éolienne projetée MB 07 se situe sur la parcelle ZC.28 (Eréac) à l'emplacement d'un site archéologique connu. Son implantation sur une autre parcelle éviterait la prescription d'un diagnostic archéologique préventif »*
  - *Courriel du 06/04/2023 « vous engager à éviter lors du chantier les vestiges archéologiques figurés dans le document ci-joint […]. D'après le plan que vous nous avez transmis, c'est possible si vous l'implantez assez proche de l'angle nord-est de la parcelle. Cela permettrait d'éviter un diagnostic archéologique préalable sur cette parcelle. »*
  - *Arrêté n°2023-145 du 19 avril 2023 portant prescriptions de diagnostic archéologique*

3.3 Régularité

Les services de l'État intéressés ont été saisis pour donner un avis sur le fond du dossier (examen de régularité) et éventuellement demander des compléments.

À ce titre, la DDTM a émis une contribution sur les volets paysager et biodiversité.

3.4 Étude d'impact : le volet urbanisme

Respect de la distance réglementaire des 500 mètres

Pour rappel, l'article L.515-44 du code de l'environnement précise : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les habitations, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L.122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres* ».

Un périmètre de protection de 500 m autour des zones urbanisables est respecté. Néanmoins, deux maisons ont été recensées à de 500m de la ZIP. Ces deux habitations ont fait l'objet :

- d'une acquisition et d'un déclassement en 2017 (secteur de l'hippodrome) ;
- d'une promesse de vente et d'un accord de la mairie pour la déclasser (secteur lande Dindelay).

Conformité aux documents d'urbanisme des communes

Les communes d'EREAC et ROUILLAC sont couvertes par des cartes communales approuvées respectivement par arrêté Préfectoral du 12/12/2007 (révisée le 13/03/2013) et du 10/01/2007.

Le projet est situé en dehors des zones constructibles. Les éoliennes, considérées comme des équipements d'intérêt collectif selon l'arrêté du 10 novembre 2016, peuvent donc être autorisées dans cette zone.

La commune de Le MENE fait partie de la communauté de Loudéac Communauté Bretagne Centre depuis le 01/01/2017. Cette collectivité a décidé l'élaboration d'un PLUi qui a été arrêté le 09/03/2021. Le projet se trouve en zone agricole où sont autorisées : Les constructions, installations, travaux et ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sous réserve qu'ils soient nécessaires à la réalisation d'infrastructures et des réseaux (station de pompage, ligne de transport ou de distribution et transformateur d'électricité, station d'épuration, lagunage, bassin d'orage, constructions, installations et aménagements nécessaires à la réalisation, à la gestion et à l'exploitation des routes, aux aires de service, etc.) qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux et sous réserve de veiller à leur bonne intégration paysagère.

Le projet est donc conforme à l'article L.515-44 du code de l'environnement et aux documents d'urbanisme en vigueur.

3.5 Étude d'impact : le paysage

Le projet propose l'implantation de 7 éoliennes en 2 groupes distincts :

- groupe 1 (E1 à E4) : 4 éoliennes réparties dans une ligne cohérente avec les reliefs du site et proposant une composition avec un rythme régulier,
- groupe 2 (E5 à E7) : 3 éoliennes non alignées et avec des inter-distances inégales qui leur donnent un aspect détaché et décalé par rapport au reste.

Cette composition produit une mauvaise lisibilité du parc (perception depuis plusieurs points de vue, de 2 parcs séparés, du groupe 2 comme un bouquet de mâts superposés).



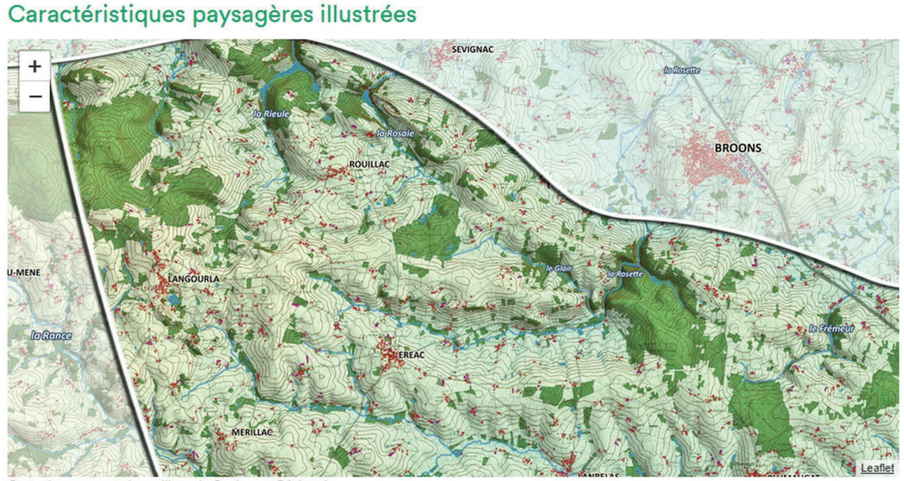
Etirement du parc et mauvaise lisibilité (P.382)

Ce point est d'ailleurs explicité dans le rapport (*Annexe EIE partie1- page 259):*

«Depuis l'aire éloignée et l'aire rapprochée, le projet est souvent perçu sous forme de ligne avec deux parties de projet distinctes et dont la perception est différente : alors que les éoliennes E1,E2, E3 et E4 forment souvent une ligne aux interdistances régulières, s'intégrant harmonieusement dans le paysage, la deuxième partie du projet comprenant les éoliennes E5, E6 et E7 s'intègre plus difficilement. En effet, les éoliennes E6 et E7 apparaissent souvent très proches, isolées de E5 et du reste du projet, brouillant la lisibilité de l'ensemble.»

→ demande de complément :

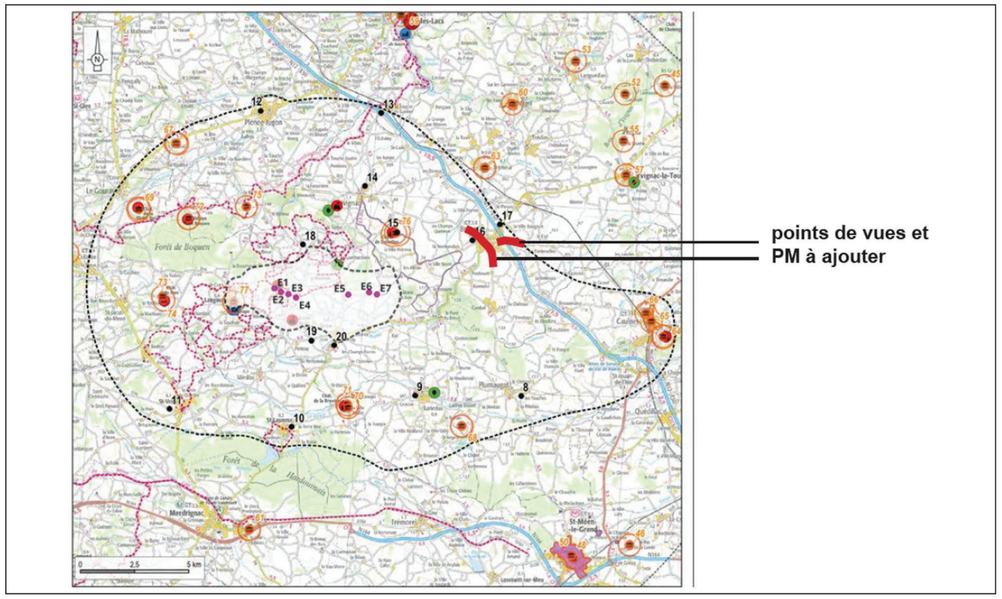
Pour la partie analyse paysagère :
L'atlas des paysages des Côtes d'Armor est désormais disponible en ligne et, pour une analyse facilitée du dossier, l'utilisation en fond de plan des représentations disponibles par entités serait souhaitable. En effet, si dans le dossier présenté l'utilisation de blocs diagrammes est intéressante, la cartographie avec une lecture évidente des reliefs, cours d'eau et lieux d'habitation n'est pas toujours aisée .



Carte des paysages des collines de Caulnes et Bécherel

L'atlas des paysages stipule comme enjeu prioritaire de :
«Veiller attentivement à ne pas induire, avec l'apparition de nouvelles éoliennes ou de grands pylônes, des effets de surplomb, d'écrasement ou de saturation visuelle sur les grands coteaux du nord l'unité de paysage, et dans les panoramas qui se présentent depuis leur sommet.»

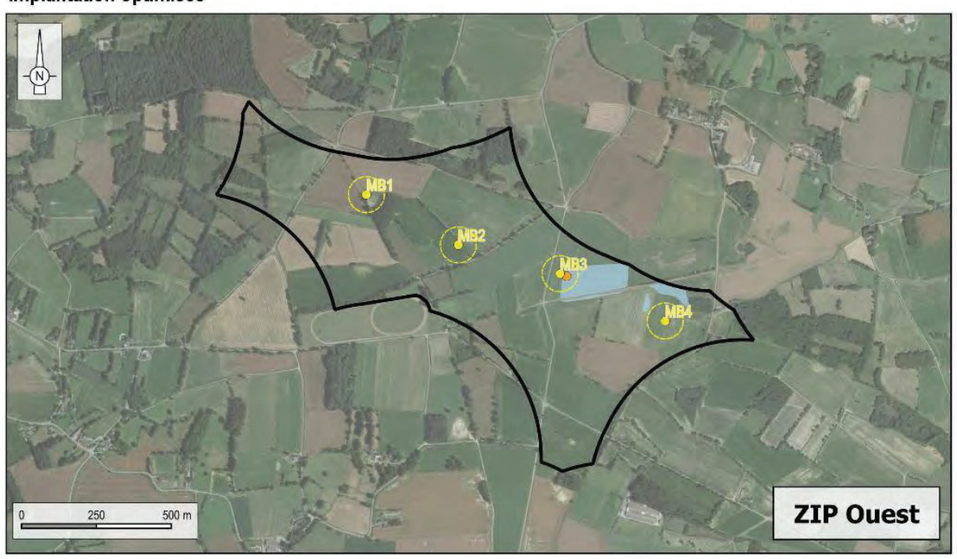
Pour l'analyse des effets de surplomb :
Le PM 17 montre une modification significative de la silhouette de Broons depuis le Nord avec un effet très concurrentiel avec la ligne de pâles des E5, E6 et E7 qui se situent au-dessus de la ligne d'horizon bâtie. ***D'autres photomontages sont nécessaires pour analyser l'impact sur Broons.***

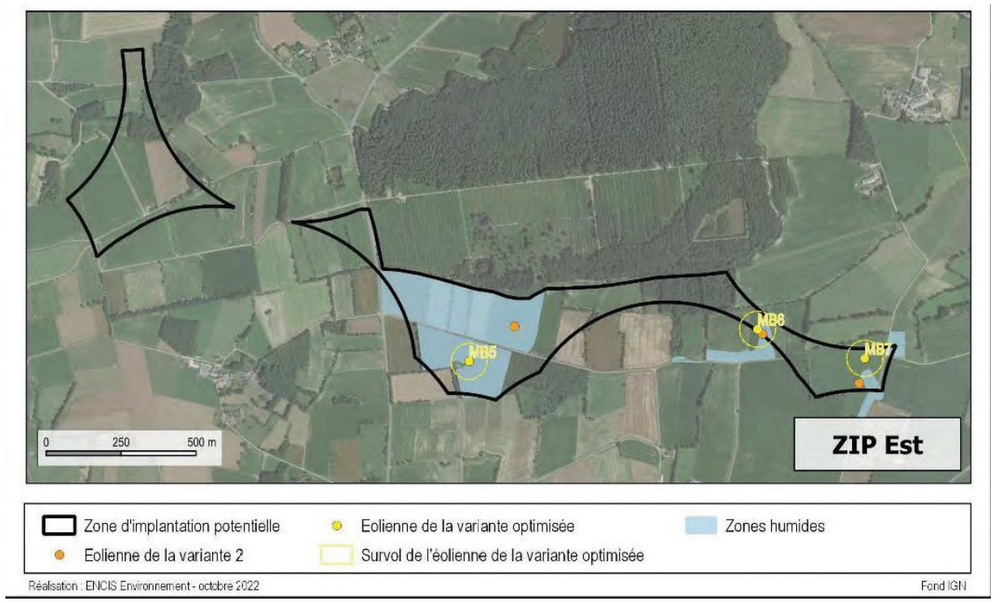


3.6 Étude d'impact : Les zones humides

L'inventaire réalisé dans le cadre du SAGE Arguenon-Baie de la Fresnaye démontre qu'une zone humide se trouve à proximité du projet. Les éoliennes (MB 03, 04, 05, 06 et 07) et leurs aménagements sont implantés en zones humides.
Or le SAGE Arguenon-Baie de la Fresnaye validé par arrêté préfectoral du 15 avril 2014 interdit la destruction de zones humides.
De plus, l'étude justifie l'impact sur la zone humide par l'éolienne MB 05 par l'usage antérieur de déchetterie de la zone sans présenter les sondages et analyses permettant d'affirmer que la zone n'est pas fonctionnelle.

Implantation optimisée





→ demande de complément :

Réaliser *des investigations pédologiques afin de délimiter précisément l'emprise des zones humides et notamment au niveau des zones d'implantation des éoliennes, du poste de livraison, le long des chemins d'accès et sur le tracé des câbles de raccordement.*
Rappel : L'impact sur les zones humides doit être évité pour l'ensemble des éléments permanents (mats, fondations et plateformes des éoliennes, poste de livraison, routes permanentes, etc.). A ce stade, il ne peut pas être considéré que cet enjeu a été évité. De plus, il est primordial de maximiser l'évitement concernant les aménagements temporaires.

3.7 Étude d'impact : Faune / Flore

État initial Faune / Flore

L'aire d'étude immédiate se caractérise par des habitats assez diversifiés. Les principaux enjeux « biodiversité » sont portés par les habitats de type « forêts » et « landes » ainsi que les haies. Il est proposé des cartographies de synthèse d'enjeux sur les habitats, les chiroptères, etc. Mais il n'est pas communiqué de carte synthétisant l'ensemble des enjeux « biodiversité ».

→ demande de complément :

Fournir une carte regroupant l'ensemble des enjeux biodiversité.

Défrichement (MB05)

La surface à défricher apparaît particulièrement réduite et/ou minimisée au regard notamment de l'étroite bande conservée entre le chemin d'accès et la zone défrichée.
De plus, la distance pâle/canopée, de 13 m est une distance très faible qui peut amener à une gestion particulière des peuplements concernés.
Il faut aussi noter que ce défrichement, bien que relativement modeste en surface (si cela est confirmé), concerne des peuplements âgés de 25 ans, qui amène à un sacrifice de production notable en contradiction avec l'investissement initial sur le long terme.



Le Code forestier l'article L 342-1, 4e alinéa du code forestier exempte de demande d'autorisation de défrichement :
« Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes. ».

Le projet n'est donc pas soumis a demande d'autorisation de défrichement. Néanmoins, une compensation par la replantation de 4 340 m² de boisement de feuillu est prévu dans le dossier.

→ demande de complément :

- *Décrire de manière précise les travaux d'aménagement mis en œuvre au niveau de MB5. - Effets de la piste aménagée sur les peuplements ;*
- *Confirmer le maintien d'une bande arborée entre le chemin et la zone défrichée. Si tel est le cas, apporter des éléments permettant de confirmer la pérennité de cette bande résiduelle.*
- *Confirmer que l'installation de l'éolienne MB5 n'amènera pas d'intervention sur les sur les peuplements maintenus à proximité immédiate.*

3.8 Avifaune

Au regard des éléments apportés, il est établi que le site de Mémentu-Bougueneuf est caractérisé par une richesse avifaunistique remarquable avec 102 espèces inventoriées (62 en phase de nidification, 48 en phase hivernante et 79 en phase de migration). Plus particulièrement, le secteur est (bois de Bougueneuf) présente un intérêt particulier par rapport à l'avifaune.

Parmi ces espèces, 28 ont un état de conservation dégradé (VU, NT, EN) au niveau européen et/ou national et/ou régional. Sur ces 28 espèces au statut de conservation « dégradé », 11 sont sensibles à l'éolien (mortalité déjà constatée au niveau européen) à savoir : autour des palombes, busard Saint-Martin, faucon crécelle, faucon hobereau, faucon pèlerin, goéland argenté, héron garde-boeufs, hirondelle de fenêtre, martinet noir, spatule blanche et anneau huppé.

Il est relevé 20 espèces d'enjeu modéré ou supérieur (2 à enjeu fort) et 8 espèces de rapaces (dont 5 d'enjeu modéré ou supérieur et 2 nicheuses) qui présentent une sensibilité importante aux risques de collision.

Autour des palombes

Il est précisé (tome 6.2 p111) que : « De nombreux auteurs recommandent une zone tampon de 400 à 500 mètres libre de toute perturbation autour du nid chez cette espèce farouche (Toyne, 1994 ; Jones, 1979 ; Penteriani & Faivre, 2001). Werner et al. (2019) recommandent, quant à eux, **une distance d'éloignement d'un kilomètre entre le nid et l'implantation des éoliennes**. »
Mais aussi : « l'espèce passe potentiellement une grande partie de son temps. Ce boisement permet de conserver un certain continuum pour l'espèce, entre la forêt de Boquen à l'ouest et les boisements au nord de Plumaugat à l'est. »
Enfin : « en Bretagne, l'Autour des palombes est une **espèce rare et localisée (moins de 100 couples). Le moindre cas de mortalité / disparition d'un couple reproducteur sur cette espèce peut avoir des conséquences sur la pérennité de la population locale.** »

Considérant ces éléments, il est établi une zone d'exclusion de 400 mètres autour de la zone de reproduction potentielle.

Or, cette zone d'exclusion de 400 m pour l'autour des palombes, **ne prend pas en compte une part significative du bois de Bougeuneuf. Aussi, la partie du sud du bois (environ 20ha) est à considérer puisque susceptible d'accueillir une nidification de l'espèce, et alors la distance de 400 m d'exclusion n'est pas respectée pour 2 éoliennes.**

Bondrée apivore

L'enjeu relatif à la bondrée apivore est évalué comme modéré mais l'impact brut après mesures d'évitement est évalué comme très faible et l'impact résiduel après mesure de réduction comme non significatif.

Pourtant il est clairement identifié que la zone d'implantation de l'éolien MB05 appartient au territoire privilégié par l'espèce *(carte ci-contre)*.



Busard Saint-Martin

L'enjeu relatif au busard Saint-Martin est évalué comme modéré (espèce au statut « en danger » au niveau régional).

L'espèce contactée en période de migration en bordure sud du bois de Bougeuneuf est susceptible de profiter, aussi bien pour la reproduction que pour la chasse, des surfaces de coupes forestières replantées importantes (environ 20ha) ainsi que différents autres surfaces à proximité immédiate (les prairies et les friches basses).

À nouveau, l'implantation des 3 éoliennes au sud du massif de Bougueneuf ne permet pas d'envisager des impacts bruts faibles et résiduels « non significatifs ».

En conclusion, il apparaît difficilement acceptable d'attribuer à certaines espèces, notamment l'autour des palombes, la bondrée apivore ou encore le busard Saint-Martin, des impacts bruts faibles en phase d'exploitation comme indiqué au tableau 70 alors qu'elles sont identifiées à minima à enjeu modéré, que l'évitement n'est clairement pas satisfaisant (implantation d'éolienne en territoire privilégié par les espèces) et que ce sont des espèces sensibles à l'éolien.

La seule mesure réduction en phase d'exploitation concernant l'avifaune est la mesure MN-E3 qui consiste à réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes notamment pour les rapaces en recouvrant les plateformes des sept éoliennes d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire et d'éliminer régulièrement par gyrobroyage toute plante adventice qui pourrait pousser. Cette mesure ne semble pas suffisante pour atteindre un niveau d'impact résiduel « non significatif » pour les espèces évoquées ci-avant.

De même, les suivis spécifiques prévus n'amènent pas non plus de garanties suffisantes car aucune mesure adaptative satisfaisante n'est susceptible d'être mise en œuvre post installation.

Il apparaît que le site d'implantation, par la proximité de 2 éoliennes avec le bois de Bougueneuf (100m pour MB6 et 250 m pour MB5) est susceptible de conduire à des impacts résiduels significatifs pour un certain nombre d'espèces et notamment l'autour des palombes, la bondrée apivore ou encore le busard Saint-Martin, soit par effet effarouchement ou effet épouvantail (perte d'habitat) soit par le risque de collision possible du fait d'une implantation de 2 éoliennes au sein d'espaces fréquentés régulièrement par ces espèces.

→ demande de complément :

Au regard de ces éléments, il apparaît qu'il existe un risque d'impact résiduel significatif à minima pour les 3 espèces vues ci-avant.

- *Argumenter le zonage de la zone d'exclusion ne prenant pas en compte la partie sud du massif de Bougueneuf.*
- *Motiver l'évitement et la définition des impacts bruts et résiduels alors que certaines implantations d'éolienne concernent directement des territoires privilégiés d'espèces à enjeu à minima modéré*
- *Concernant les éoliennes les plus proches du bois de Bougueneuf, compléter le dossier par une demande de dérogation espèces protégées au titre de l'avifaune, car l'implantation d'éoliennes telle que définie ne pourra être sans incidence.*

3.9 Étude d'impact : les chiroptères

Il a été identifié 18 espèces de manière certaine. La diversité spécifique est forte ce qui confirme les données bibliographiques : « Au vu des enjeux identifiés, de la bibliographie disponible, il apparaît que l'aire d'étude immédiate de Mémentu-Bougueneuf est une zone sensible en termes d'enjeux chiroptérologiques. ».
Il est précisé que : « Les zones ouvertes (grandes cultures et prairies mésophiles), restent néanmoins à privilégier pour les aménagements. À l'inverse, les secteurs boisés en feuillus et le bocage résiduel sont à éviter car ils accueillent plus d'espèces différentes. »

Il est recommandé une distance entre les bouts de pales et la canopée idéalement de 200 m minimum (Eurobats), mais il est préconisé d'éviter d'être à moins de 50 m dans la présente étude.

Or le tableau 71 indique que cette préconisation n'est pas respectée pour 5 éoliennes (MB1, MB2, MB4, MB5, MB7) et que 5 éoliennes amènent à des impacts bruts fort à très fort.

Éolienne	Type de haie ou lisière concernée	Attractivité du corridor	Hauteur de la canopée	Distance mât / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée	Impact potentiel de collision	Mesure appliquée	Impact résiduel
MB1	Surplomb de haie	Modérée	10 m	20 m	25 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
MB2	Haie multistrate	Forte	20 m	64 m	37 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
MB3	Alignement d'arbre au sud-est	Faible	10 m	155 m	116 m	Faible	Arrêts programmés	Faible
MB4	Boisement à l'est	Forte	10 m	84 m	58 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
MB5	Surplomb de boisement	Forte	20 m	10 m	13 m	Très fort	Arrêts programmés	Faible
MB6	Surplomb de haie	Modérée	10 m	30 m	28 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
	Boisement au nord	Très forte	20 m	100 m	64 m			
MB7	Haie au nord	Modérée	10 m	68 m	47 m	Modéré	Arrêts programmés	Faible

Tableau 71 : Synthèse des impacts bruts et résiduels sur la mortalité des chiroptères par éoliennes

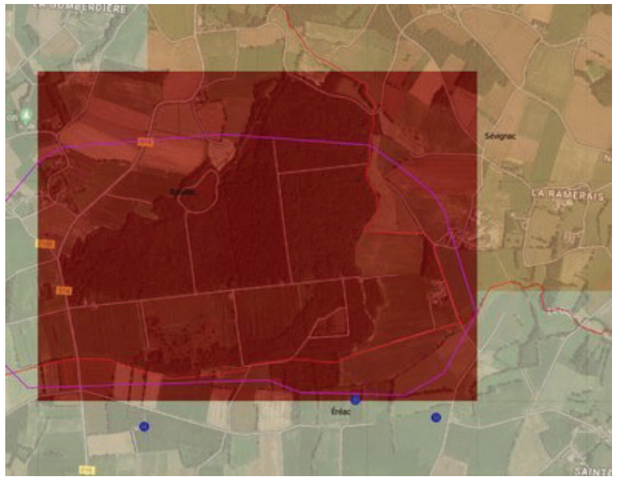
Il est produit une carte des enjeux chiroptères relatifs aux habitats. Pourtant, les enjeux liés aux chiroptères ne peuvent se limiter aux seules structures favorables mais doivent comprendre également une zone d'évolution (tampon) dans laquelle les chiroptères ont une activité forte (à minima tampon de 50 m par rapport aux structures arborées).

→ demande de complément :

- *inclure dans la carte d'enjeux chiroptères des surfaces « tampons » par rapport aux habitats à enjeu.*
- *Revoir ou à défaut motiver les choix d'implantations considérant le non-respect des conditions d'éloignement (à minima 50 m) des structures arborées particulièrement favorables aux chiroptères.*

Il est à noter que l'évaluation des enjeux apparaît « minimisée » par rapport à l'étude produite pour le projet de 2018 (Calidris).

La couche de sensibilité des chiroptères (données GMB 2022) ci-dessous considère le bois de Bougueneuf comme une zone à risque excessif pour laquelle l'implantation d'éoliennes est à proscrire. Si effectivement, les éoliennes ne sont pas implantées exactement dans la zone en question, la distance de 2 d'entre elles (MB5 et MB6) très réduite implique une vigilance toute particulière et doit amener à considérer ces 2 éoliennes comme amenant à minima à un risque fort où l'implantation est déconseillée et où en cas d'implantation un bridage annuel renforcé doit être mis en œuvre et les zones de chasse et de transit évitées impérativement.



Carte des risques éoliens pour les chiroptères

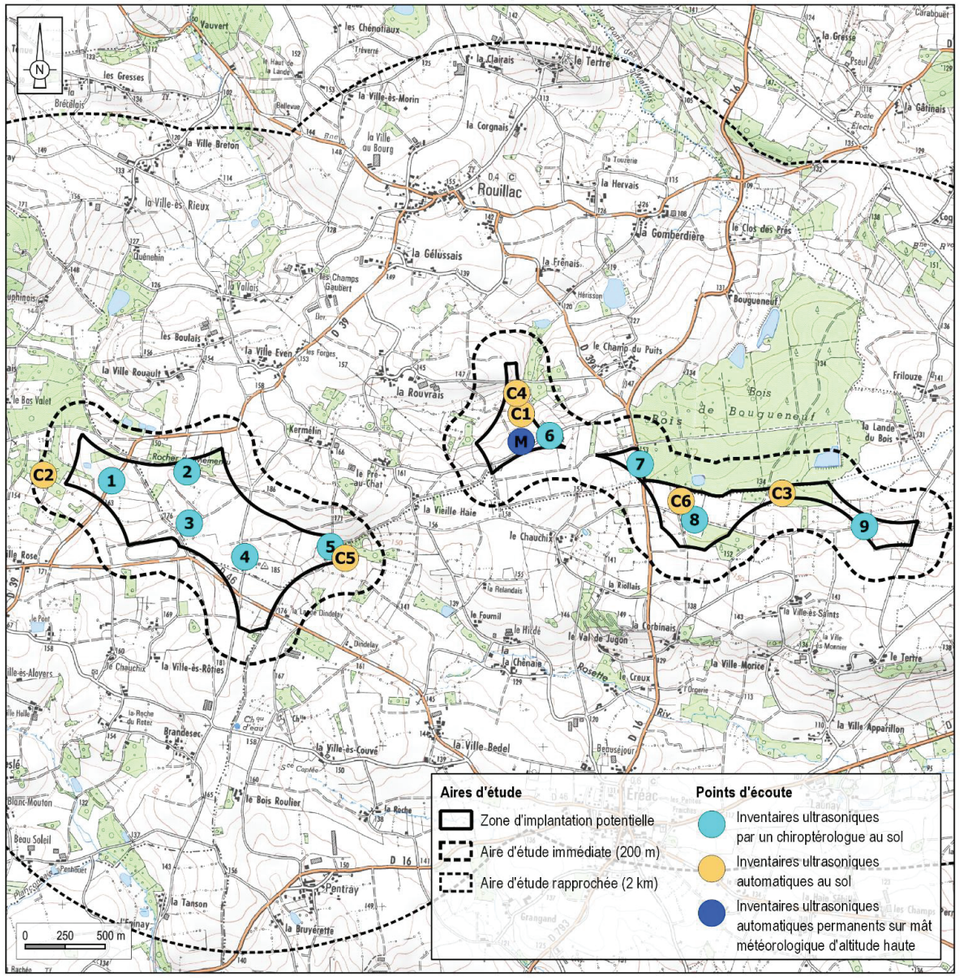
En l'état, MB05 et MB06 ne paraissent pas respecter ces éléments par leur proximité avec des haies ou des peuplements forestiers à enjeu modéré.

Le dossier présente des mesures de réduction sur les chiroptères. Il apparaît que le mât d'écoute en altitude (M), qui a permis l'analyse d'activité en fonction de la saison, de l'heure, de la température et du vent, a été installé sur une zone d'enjeu très faible ce qui peut aussi expliquer la diversité spécifique faible (6 espèces).

Si ces résultats apportent effectivement des informations importantes en termes d'activité, il est difficile de considérer ces résultats pour une application de mesures de bridages notamment pour les éoliennes installées dans des zones à enjeu modéré et fort.

Aussi, la mesure de réduction par bridage couvrant 92,8 % de l'activité chiroptérologique ne peut permettre de considérer une couverture d'activité chiroptérologique équivalente à l'ensemble du parc éolien car il est très probable qu'il existe des différences significatives en termes d'activité chiroptérologique entre les zones à enjeu très faible et celles à enjeu modéré, fort ou très fort.

Répartition des points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères



Réalisation : ENCIS Environnement — Fond de carte: IGN

→ demande de complément :

- *Sans éléments complémentaires de connaissances apportés, revoir les modalités de bridage pour une meilleure couverture de l'activité chiroptérologique pour les éoliennes ne respectant pas les distances de recul suffisantes par rapport aux éléments arborés.*
- *Concernant les éoliennes les plus proches du bois de Bougueneuf et au vu des éléments ci-dessus, compléter le dossier par une demande de dérogation espèces protégées, ou revoir le choix des variantes afin de garantir des risques d'impacts résiduels non significatifs.*

Il est rappelé que la jurisprudence en matière d'espèces protégées est de plus en plus restrictive. En effet, il ressort de plusieurs arrêtés de cour administrative d'appel (CAA) que le pétitionnaire peut se trouver dans l'obligation de solliciter une dérogation espèces protégées :

- en cas d'impact résiduel évalué à « modéré » - CAA Bordeaux, 17 nov. 2020, n°19BX02284 ;
- en cas d'impact résiduel évalué à « faible » - CAA Bordeaux 9 mars 2021, req. n°19BX04970 ; en cas d'impact résiduel évalué de « négligeable à faible »- CAA Nancy, 26 janv. 2021, n°20NC00316 ;
- en cas d'impact résiduel évalué à « non nul » - CAA Nantes 20 avril 2021, req. n°19NT00807.

Ces arrêts optent donc pour une interprétation particulièrement intransigeante du régime d'interdictions de l'article L 411-1 du code de l'environnement.

4 CONCLUSION

Après examen du dossier sur le fond par l'inspection des installations classées et après synthèse des différents avis et contributions, **l'inspection estime que les éléments du dossier ne sont pas suffisamment développés** pour permettre à l'ensemble des parties prenantes d'apprécier au cours de la procédure, les caractéristiques et les impacts du projet d'installation, sur son site et dans son environnement. Les éléments devant être adaptés ou complétés **sont listés dans les chapitres ci-dessous.**

Pour rappel, ce projet a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de rejet, et plusieurs réunions de phase amont ont été organisées entre les services de l'État et le porteur de projet. .

Ainsi, il est regrettable que les motifs de rejet concernant notamment la nécessité de prendre en compte la séquence Éviter Réduire Compenser (ERC), l'importance de l'échantillonnage dans l'étude d'impact, et les enjeux avifaune et chiroptèrique forts pouvant conduire fortement à la nécessité de déposer une demande de dérogation aux espèces protégées, **n'aient pas été pleinement intégrés à ce nouveau dossier.**

Au vu des consignes nationales sur l'instruction des dossiers d'autorisation environnementale (note de la ministre Pompili du 9 mai 2022), l'instruction ne fera l'objet que d'une demande de compléments. Dans le cas où les compléments déposés seraient jugés incomplets (comme l'absence d'une demande de dérogation aux espèces protégées pour l'avifaune et les chiroptères sans modification des variantes), il sera proposé de rejeter le dossier.

L'inspection propose de laisser un **délai de 12 mois** au pétitionnaire afin qu'il apporte les compléments demandés.

La phase d'examen telle que prévue par l'article R. 181-17 du Code de l'Environnement a une durée de 5 mois à compter de l'accusé de réception du dossier pour un projet éolien. Ce même article prévoit cependant en son alinéa 4 que le délai d'examen préalable peut être prolongé pour une durée d'au plus 4 mois lorsque le préfet l'estime nécessaire, pour des motifs dont il informe le demandeur. Au vu des délais déjà écoulés depuis le dépôt du dossier et compte-tenu de l'importante charge en instruction de l'UD 22 de la DREAL, **le délai d'examen préalable ne pourra pas être respecté**. L'inspection propose donc à Monsieur le Préfet de faire usage de l'alinéa 4 de l'article R. 181-17 du Code de l'Environnement pour prolonger le délai d'examen en question.

De plus, l'article R. 181-16 du Code de l'Environnement prévoit que le délai d'examen du dossier peut être suspendu à compter de l'envoi de la demande de compléments jusqu'à la réception de la totalité des éléments nécessaires. Compte-tenu des délais restreints pour l'examen préalable, **l'inspection propose donc à Monsieur le Préfet de suspendre le délai d'examen jusqu'à réception des compléments demandés.**

Rédacteur	Approbateur
L'Inspecteur de l'Environnement en formation spécialité Installations Classées, Adrien FRAVAL adrien.fraval Signature numérique de Adrien FRAVAL adrien.fraval Date : 2023.08.31 17:05:08 +02'00' Adrien FRAVAL	La responsable de l'Unité Départementale des Côtes d'Armor, Signature numérique de Anne VAUTIER-LARREY anne.vautier-larrey Date : 2023.08.31 17:37:11 +02'00' Anne VAUTIER-LARREY

Copie à : dossier, chrono, DREAL-UD22, SPPR