

Projet éolien de Roc'h Glaz

Commune de Plougras (22)

Roch Glaz Energies



Résumé non technique de l'étude d'impact

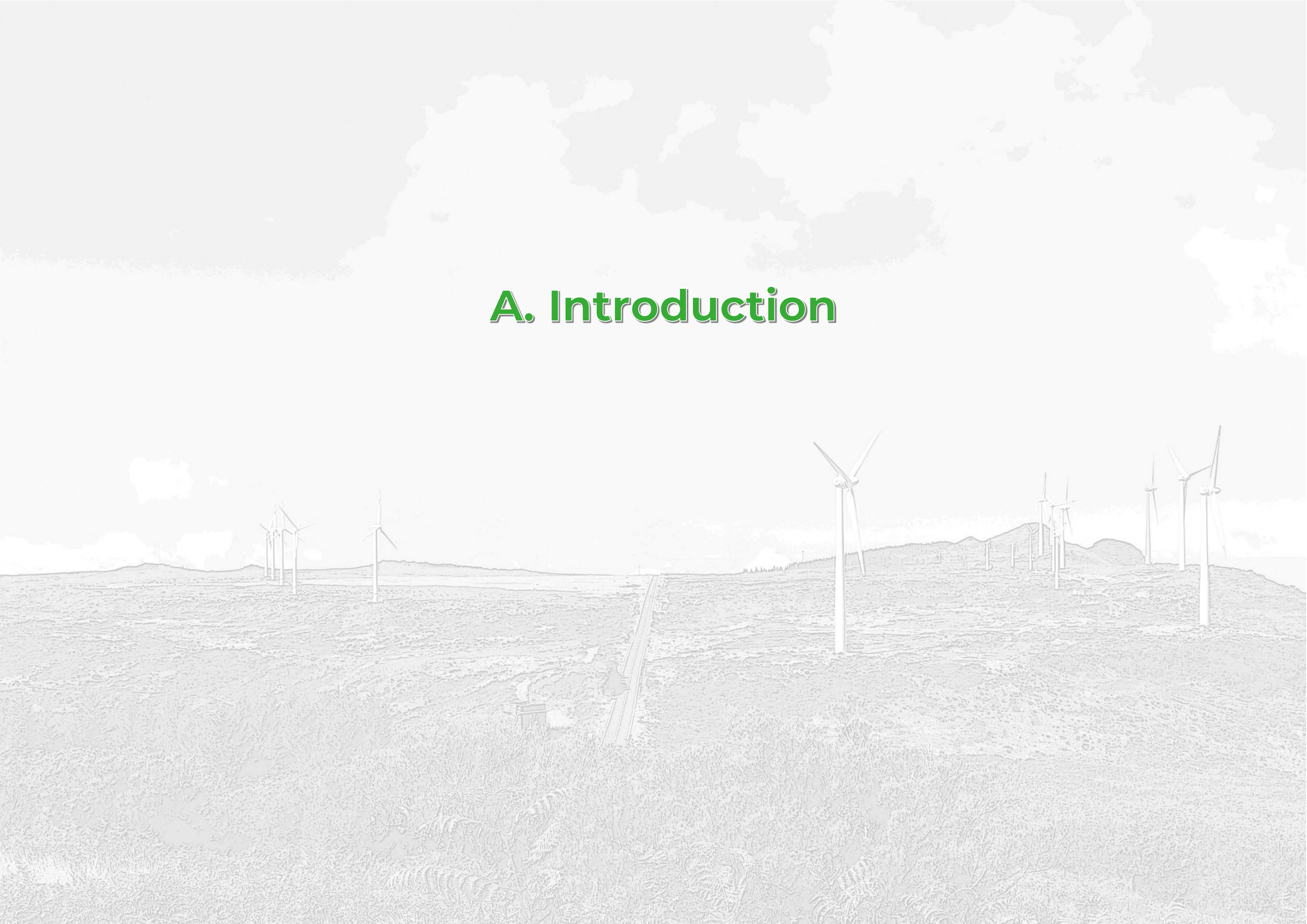


13 rue Jacques Peirotes - 67000 STRASBOURG
03 67 67 41 26 · contact@ora-environnement.com

Table des matières

A.	INTRODUCTION	4
1	Qu'est-ce qu'un parc éolien ?	5
2	Les objectifs européens et français pour le développement de l'éolien.....	6
3	Pourquoi une étude d'impact ?	7
4	Description sommaire du projet éolien de Roc'h Glaz	8
B.	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	14
1	L'environnement physique	16
2	L'environnement naturel	18
3	L'environnement humain	20
4	L'environnement paysager et patrimonial	22
C.	DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET	26
1	Le choix du site d'implantation	27
2	Le choix de modèles d'éoliennes adaptées au site	31
3	Travail évolutif du choix de la variante finale	32
4	Description du projet retenu	35
D.	LA SEQUENCE « EVITER – REDUIRE – COMPENSER », LES IMPACTS RESIDUELS ET LES EFFETS CUMULES DU PROJET	36
1	Les mesures mises en place	37
2	Impacts résiduels sur l'environnement physique	39
3	Impacts résiduels sur l'environnement naturel	41
4	Impacts résiduels sur l'environnement humain.....	45
5	Impacts résiduels sur l'environnement paysager	47
6	Mesures d'accompagnement, de compensation et suivis du parc éolien	53
7	Evaluation des effets cumulés	57
E.	CONCLUSION.....	58

A. Introduction



1 QU'EST-CE QU'UN PARC EOLIEN ?

1.1 LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC EOLIEN

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments : le rotor, le mât et la nacelle. Le rotor est composé de trois pales construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent. Le mât est lui composé de plusieurs tronçons en acier ou de plusieurs anneaux de bétons surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Enfin, la nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- Le système de freinage mécanique ;
- Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- Les outils de mesure du vent (anémomètres) ;
- Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique ;
- Le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

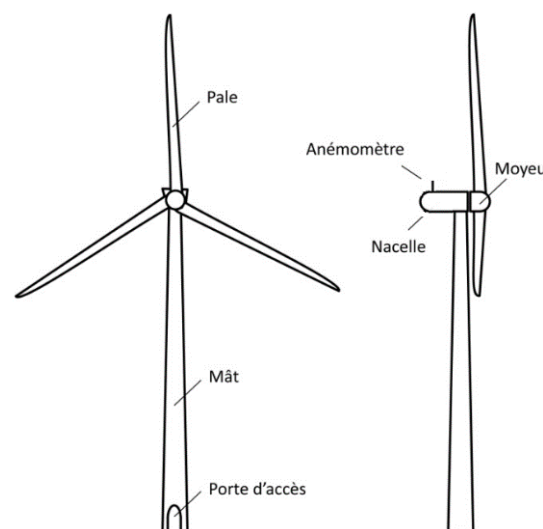


Figure 1 : Schéma simplifié d'une éolienne

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par l'anémomètre, qui détermine la vitesse et la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre positionné sur la nacelle indique une vitesse de vent d'environ 2 m/s, et c'est seulement à partir de la vitesse de couplage au réseau que l'éolienne peut délivrer sa production électrique au réseau électrique.

La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 ou 60 Hz avec une tension de 630 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

La production électrique augmente progressivement avec l'augmentation de la vitesse du vent et de la vitesse de rotation du rotor associée, jusqu'à atteindre la vitesse de rotation maximale. L'éolienne produit alors sa puissance nominale. Au-delà, l'éolienne fonctionne à pleine charge grâce à un ajustement de l'angle d'attaque des pales. Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, dépasse la vitesse maximale de fonctionnement, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle. Ce frein mécanique n'est activé que par un arrêt d'urgence.

¹ ADEME, Artelys, Carpenè L., Peraudeau N., Eglin T., Chammas M., Humberset L., Michelet A., 2022. Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France entre 2000 et 2028. 72 pages

1.2 LES BÉNÉFICES DU DÉVELOPPEMENT DE L'EOLIEN EN FRANCE

1.2.1 Les bénéfices globaux liés au développement des énergies renouvelables en France

L'ADEME a publié en janvier 2022 une étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France¹.

Cette étude propose notamment d'estimer les effets du développement des énergies renouvelables et les bénéfices climatiques liés aux diminutions des émissions de gaz à effet de serre.

En cumulé sur la période 2000-2019, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France a ainsi permis d'éviter la consommation de 1 468 térawatt/heure d'énergie primaire (TWh_{ep}) de combustibles fossiles en France et en Europe, de réduire de 426 millions de tonnes de CO₂ équivalent (MtCO₂ eq) les émissions en France et en Europe. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle a permis d'éviter 1,17 TWh de productions fossiles.

En ce qui concerne le secteur électrique, l'analyse des mix horaires montre que le développement des énergies renouvelables et de récupération électrique sur la période, porté en particulier par l'éolien et le solaire, s'est fait principalement en **réduisant la production du parc de centrales thermiques fossiles et des imports nets** en France, sans effet notable sur la production nucléaire.

D'après le scénario présentant la période future (2021>2028), ces tendances se poursuivront jusqu'en 2028 avec cependant une substitution des énergies renouvelables et de récupération à des productions moins carbonées sur la période future. Pour la partie électrique, les productions d'électricité renouvelable supplémentaires viendront en partie effacer de la production nucléaire.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France selon la programmation Pluriannuelle de l'Energie (725 TWh_{ep}) devrait permettre d'éviter, en cumulé sur la période 2021-2028, au périmètre français et européen 685 TWh_{ep} de combustion d'énergies fossiles et l'émission de 169 MtCO₂ eq. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle permettra d'éviter 0,95 TWh d'énergies fossiles.

1.2.2 Les bénéfices environnementaux du parc éolien de Roc'h Glaz

Une fois en fonctionnement, le projet aura un impact positif sur la pollution atmosphérique à long terme. **La production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 1 325,8 tonnes de CO₂**. De plus, au cours du cycle de vie du parc éolien, **la centrale restituera 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé**.

2 LES OBJECTIFS EUROPEENS ET FRANÇAIS POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN

2.1 LES OBJECTIFS EUROPEENS

À la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre d'action en matière de climat et d'énergie pour 2030 comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20%, par rapport aux niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 20% ;
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique, c'est-à-dire les économies d'énergie.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces objectifs en droit national.

Face aux difficultés actuelles et aux perturbations du marché mondial de l'énergie, la Commission européenne a mis en œuvre le plan REPowerEU. L'Union Européenne a convenu de renforcer sa législation, notamment pour accroître ses capacités en matière d'énergies renouvelables. Le 30 mars 2023, les négociateurs du Conseil et du Parlement sont parvenus à un accord politique provisoire visant à porter la part des énergies renouvelables à 42,5% d'ici 2030, avec un objectif indicatif supplémentaire de 2,5% qui permettrait d'atteindre 45%.

Par ailleurs, le paquet « Ajustement à l'objectif 55 », présenté par la Commission européenne le 14 juillet 2021, doit permettre à l'Union européenne de réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55% d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 et d'atteindre la neutralité climatique en 2050.

2.2 LES OBJECTIFS NATIONAUX

En France, le Grenelle de l'Environnement vise à adapter les objectifs du Paquet Energie-Climat en les renforçant à l'échelle nationale. En effet, les engagements de la France en matière de production d'énergies renouvelables ont été confirmés, précisés et élargis à cette occasion. En découle la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite loi « Grenelle II » qui prévoit de porter à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2020. D'autre part, les émissions de GES devront être divisées par 4 d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

La France accentue ces objectifs en adoptant la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Cette loi permet de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer l'indépendance énergétique de la France en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Les ambitions fixées sont les suivantes :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- **Diversification de la production électrique** et diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Enfin le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe les objectifs de capacité de production d'électricité d'origine éolienne en France métropolitaine continentale à 24 100 MW au 31 décembre 2023, puis 33 200 MW au 31 décembre 2028 pour l'option basse, et 34 700 MW pour l'option haute. **Fin 2023, la puissance installée du parc éolien français était d'environ 23,4 GW.**

2.3 LES OBJECTIFS LOCAUX

L'objectif au niveau breton est de multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable à horizon 2040. Dans le cadre de la révision du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) en vue de son intégration dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), une étude prospective régionale « énergie-climat » a été menée au sein de l'instance de concertation sur l'énergie et le climat, la Conférence Bretonne de la Transition énergétique (CBTE). La trajectoire « Transition F4 » de cette étude a permis de régionaliser les objectifs nationaux du facteur 4 (divisions des émissions de GES de 1990 par 4 d'ici 2050), qui implique un effort de production d'énergie renouvelable multiplié par 7 à effectuer à l'horizon 2040 par rapport à 2012, et d'atteindre ainsi l'autonomie énergétique de la Bretagne. **A l'horizon 2025, les objectifs de développement de l'éolien terrestre en Bretagne sont fixés à 3 990 MW installés, et à 11 249 MW en 2040. Fin 2022, la puissance éolienne raccordée au réseau était d'environ 1 316 MW en Bretagne.**

Production d'énergie primaire en (Gwh)											
	2010	2012	2016	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Gaz non renouvelable (dont microcogénération d'électricité)	1 190	904	1 380	1 395	1 569	1 916	2 263	2 437	3 131	2 337	1 559
UIOM (Unités Incinération Ordures Menagères)	1 496	1 446	1 240	1 209	1 199	1 178	1 158	1 148	1 107	1 017	961
Biogaz produit sur le territoire	47	164	174	2 291	2 801	3 821	4 841	5 351	7 391	11 935	13 067
Combustible biomasse	3 499	3 499	3 486	3 551	3 568	3 601	3 635	3 651	3 718	3 838	3 838
Hydraulique	66	33	66	66	66	66	66	66	66	66	66
PV toiture	36	85	178	595	699	908	1 117	1 221	1 638	2 680	3 722
PV sol	6	15	20	95	114	151	189	207	282	470	658
Eolien terrestre	905	1 114	1 477	2 004	2 401	3 196	3 990	4 387	5 976	8 209	11 249
Eolien marin	0	0	0	2 161	2 701	3 781	4 862	5 402	7 562	12 964	18 366
Marémoteur	523	527	518	518	518	518	518	518	518	518	518
Hydrolienne	0	0	0	292	365	511	657	729	1 021	1 750	2 479
Houlomoteur	0	0	0	317	396	554	713	792	1 108	1 900	2 692
Géothermie marine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total production non renouvelable	1 938	1 627	1 380	1 395	1 569	1 916	2 263	2 437	3 131	2 337	1 559
Total production renouvelable	5 831	6 159	7 159	13 099	14 828	18 286	21 744	23 473	30 389	45 348	57 616
Part EnR dans la production bretonne	75%	79%	84%	93%	93%	93%	94%	94%	94%	97%	99%
Total production Energie Primaire	7 769	7 786	8 538	14 494	16 397	20 202	24 007	25 910	33 520	47 685	59 175

Tableau 1 : Objectifs de production électrique issue d'énergies renouvelables (Source : SRADDET Bretagne)

3 POURQUOI UNE ETUDE D'IMPACT ?

3.1 L'ETUDE D'IMPACT

Les parcs éoliens dont l'une des éoliennes au moins dispose d'un mât d'une hauteur supérieure à 50 mètres, sont soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Le régime de l'autorisation environnementale instauré par l'ordonnance n° 2017-80 et les décrets 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 est applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation.

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier d'Autorisation Environnementale, qui réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation du projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE. Sa présentation aux services de l'Etat permet d'informer les services ainsi que le public lors de l'enquête publique, et constitue une des pièces officielles de la procédure d'instruction administrative. Elle permet de juger de la pertinence du projet, notamment au regard des critères environnementaux, et des mesures prises pour favoriser son intégration.

Le déroulé et les objectifs de l'étude d'impact sont les suivants :

- L'analyse de la zone d'implantation du projet et son environnement, aboutissant à une synthèse et une hiérarchisation des enjeux environnementaux ;
- La justification du choix du site et de la variante retenue au regard des enjeux environnementaux ;
- La description du projet éolien retenu et l'analyse de ses impacts bruts sur son environnement ;
- La présentation des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les impacts, puis l'évaluation du niveau d'impact résiduel ;
- L'exposé des méthodologies ayant servi à sa réalisation.

Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné avec les enjeux environnementaux et les impacts prévisibles du projet sur l'environnement. La réglementation précise que l'étude d'impact doit être accompagnée d'un résumé non technique.

3.2 LE RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le présent document constitue un résumé de l'étude d'impact de façon claire et concise. C'est un document séparé de l'étude d'impact, à caractère pédagogique et illustré.

Le résumé non technique a pour objectif de faciliter la prise de connaissance par le public de l'étude d'impact, de saisir les principaux enjeux et impacts du projet et de prendre connaissance des mesures permettant d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental.

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans l'étude d'impact qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il peut être nécessaire de se reporter aux documents sources.

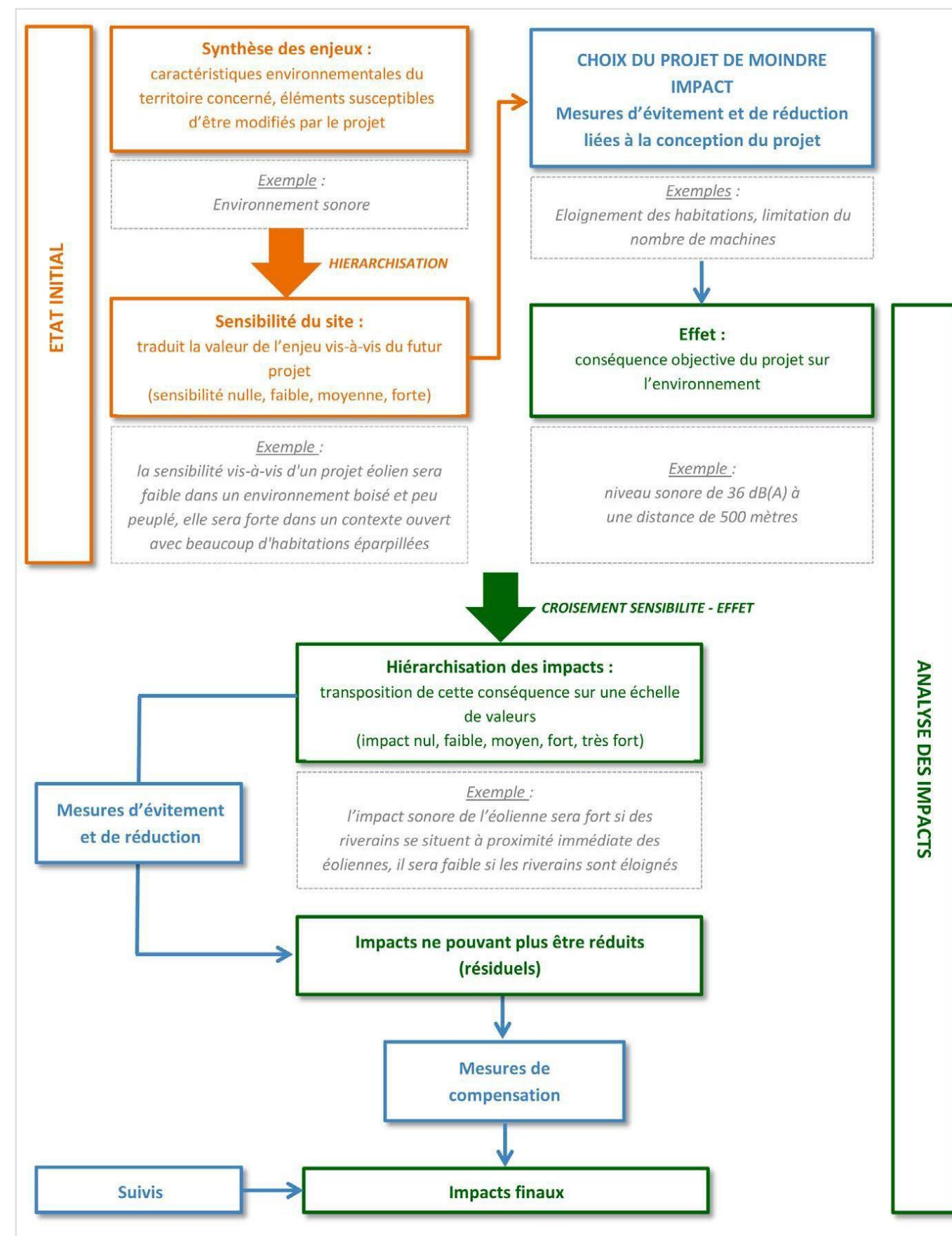


Figure 2 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact

4 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET EOLIEN DE ROC'H GLAZ

4.1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

4.1.1 La SPV

4.1.1.1 Informations générales

La SPV ROCH GLAZ ENERGIES a été créée dans l'exclusif but de développer, financer, construire et exploiter un parc éolien sur la commune de Plougras. La SPV sollicite en son nom l'ensemble des autorisations nécessaires à la construction et à la mise en service du parc éolien de Roc'h Glaz. La SPV et ses partenaires ont également pour objectif de construire le parc éolien avec les éoliennes les plus adaptées au site, et d'en assurer l'exploitation et la maintenance pendant la durée de vie du parc éolien.

La SAS ROCH GLAZ ENERGIES au capital social de 20 000€, créée le 23/12/2021, SIRET N°90882080600010, 7 Allée Mathieu MURGUE - 42100 SAINT-ETIENNE, a pour objet la Production d'électricité d'origine renouvelable (RCS - 3511Z), plus particulièrement l'étude, l'ingénierie, le développement, le financement, la construction, l'exploitation et la gestion d'installations de production d'énergies renouvelables (à partir de l'énergie mécanique du vent) et participant à l'approvisionnement énergétique, et l'exploitation de sites de production.

Raison sociale	ROCH GLAZ ENERGIES
Forme Juridique	Société par actions simplifiée
Numéro SIRET	90882080600010
Siège social	7 Allée Mathieu MURGUE - 42100 SAINT-ETIENNE
N° Registre du commerce	Saint-Etienne B 908 820 806
Code NAF	3511Z - Production d'électricité

Tableau 2 : La SPV ROCH GLAZ ENERGIES (Source : Quénéa)

4.1.2 Composition

La SAS ROCH GLAZ ENERGIES est constituée de 3 sociétés actionnaires :

4.1.2.1 SAS BERNARD BONNEFOND ENERGIES RENOUVELABLES

SAS BERNARD BONNEFOND ENERGIES RENOUVELABLES, au capital social de 560 000€, inscrite sous le SIRET N° 80252160900015 et domiciliée au 7 Allée Mathieu MURGUE - 42100 SAINT-ETIENNE. La société BERNARD BONNEFOND ENERGIES RENOUVELABLES est représentée par Monsieur Didier BERNARD. La SAS BERNARD BONNEFOND ENERGIES RENOUVELABLES est actionnaire de la SAS ROCH GLAZ ENERGIES à hauteur de 51%.

4.1.2.2 SEM LANNION TREGOR

SEM LANNION TREGOR, au capital social de 500 000€, est la Société anonyme d'économie mixte à conseil d'administration de Lannion Trégor Communauté qui en est actionnaire à 85%.

Inscrite sous le SIRET N° 53143316700016, elle est domiciliée au 1 Rue Gaspard MONGE - 22300 LANNION. Elle est représentée par son président, Monsieur Hervé GUELOU. La SEM LANNION TREGOR est actionnaire de la SAS ROCH GLAZ ENERGIES à hauteur de 30%.

4.1.2.3 Le Groupe QUENEA'CH

Le Groupe QUENEA'CH, immatriculée sous le SIRET N° 50905869900042 et domiciliée au 7 Place du Champ de Foire - 29270 CARHAIX-PLOUGUER au capital social de 1706 926€ est représentée par son président, Monsieur Pascal QUENEA.

Le Groupe QUENEA'CH est actionnaire de la SAS ROCH GLAZ ENERGIES à hauteur de 19%.

4.1.3 Présidence

La société ROCH GLAZ ENERGIES portant le projet de Roc'h Glaz est représentée par Monsieur Didier BERNARD.

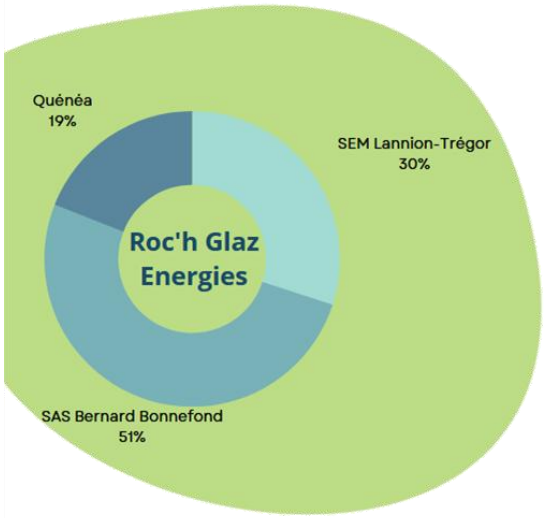


Figure 3 : Les actionnaires (Source : Quénéa)

4.1.4 Les partenaires

4.1.4.1 BERNARD BONNEFOND ENERGIES RENOUVELABLES

Bernard Bonnefond est une entreprise stéphanoise créée en 1925 et spécialisée dans la conception, la fabrication et la maintenance de transformateurs à tension variable en charge et d’alternateurs basse vitesse. Depuis la fermeture de la branche « éolien » de l’entreprise JEUMONT, constructeur des éoliennes de Menez Goariva, Bernard Bonnefond a la charge de la maintenance des alternateurs.

En 2012, Bernard Bonnefond se porte acquéreur du parc éolien de Menez Goariva via la CADEVE (Compagnie Armoricaïne d’Energie Verte). Ce parc fut construit en 2003 et est composé de 8 éoliennes Jeumont – J48 d’une puissance unitaire de 750KW.

Bien implanté dans le secteur, Bernard Bonnefond exploite toujours le parc éolien de Menez Goariva et travaille à son renouvellement. En 2014, la société Bernard Bonnefond Energies Renouvelables voit le jour dans le but de développer des actifs dans les ENR. A ce jour, BBER est un acteur dans la production d’énergie éolienne, solaire et hydroélectrique.

4.1.4.2 SEM LANNION TREGOR

La SEM Lannion Trégor a pour mission de travailler au développement du territoire de Lannion-Trégor Communauté rn portant des opérations d’aménagement urbain, en construisant des bâtiments à vocation économique ou d’intérêt général et en développant les énergies renouvelables sur et pour le territoire du Trégor pour des retombées économiques locales. L’action de la SEM sur les énergies renouvelables se fait en partenariat avec LTC, par la mise en œuvre opérationnelle de ses objectifs de développement des EnR, avec les communes et les développeurs privés en éolien et photovoltaïque.

4.1.4.3 SAS QUENEA’CH

Le développement du parc éolien est assuré par le Groupe QUENEA’CH. Le Groupe QUENEA’CH, structure holding créé en 2008 par M. Pascal QUENEA, est un acteur régional actif dans le développement et la construction d’installations d’unités de production d’électricité à partir d’énergies renouvelables, dans l’Ouest de la France principalement.

Le Groupe QUENEA’CH est une entreprise composée d’une équipe de femmes et d’hommes jeunes et passionnés. Aujourd’hui, plus de 60 collaborateurs s’engagent au quotidien pour le Groupe.

Présent tout au long du cycle de vie des centrales de production d’énergies renouvelables, le Groupe QUENEA’CH est spécialisé dans le développement de projets solaires. Elle apporte notamment auprès des particuliers, collectivités et entreprises, ses compétences d’ingénierie et ses conseils techniques pour la conception de projets photovoltaïques en toiture (vente directe, autoconsommation...etc).

Le Groupe QUENEA’CH concentre également l’activité de bureau d’études pour les grands projets éoliens et solaires au sol, à destination de porteurs de projets/investisseurs publics ou privés. Il intervient sur un large panel de métiers et coordonne l’ensemble des phases des projets de leur conception à leurs mises en oeuvre :

- Études de faisabilité ;
- Études techniques et commerciales pour le développement des projets ;
- Étude de financement ;
- Construction et suivis des chantiers ;
- Exploitation des installations et démantèlement en fin d’exploitation.

Les activités du Groupe QUENEA’CH couvrent aujourd’hui toute la chaîne des métiers des énergies renouvelables. Le Groupe initie, développe, construit et exploite pour son compte et pour le compte de tiers des parcs éoliens, des toitures et des centrales solaires au sol, en France.

Le Groupe QUENEA’CH s’investit et participe au développement d’un portefeuille de projets diversifié :

- Un portefeuille éolien de plus de 345 MW, dont :
 - o 145 MW de projets instruits et/ou prêts à construire ;
 - o 150 MW de projets en cours de développement.
- Un portefeuille solaire au sol de 60 MW ;
 - o 25 MW de projets instruits et/ou prêts à construire ;
 - o 35 MW de projets en cours de développement.
- Un portefeuille solaire toiture de 10 MWc.

Quelques chiffres complémentaires sur les réalisations du Groupe QUENEA’CH :

- Au total, depuis 2001, 230 MW de projets éoliens développés, dont plus de 150MW mis en service pour le compte de QUENEA’CH ou pour le compte de tiers.2 MW de projets solaires au sol développés, construits et mis en service pour son propre compte ;
- Plus de 3 000 installations solaires toiture construites en France.



Carte 1 : Projets éoliens Quénéa (Source : Quénéa)

4.2 HISTORIQUE DU PROJET ET DE LA CONCERTATION

4.2.1 Historique du Projet

Les dates clés du projet sont les suivantes :

- 2021 – Signature du partenariat et création de la société Roch Glaz Energies ;
- Avril 2021 – Première présentation aux élus de Plougras ;
- 8 juin 2021 – Délibération favorable de la commune ;
- 20 janvier 2023 – Installation du mat de mesure sur site ;
- 13 octobre 2023 – Présentation du projet aux services de l'état en Réunion de Phase Amont.

4.2.1.1 Calendrier de développement

Le développement du projet de Roc'h Glaz a été réalisé sur les années 2022 et 2023.

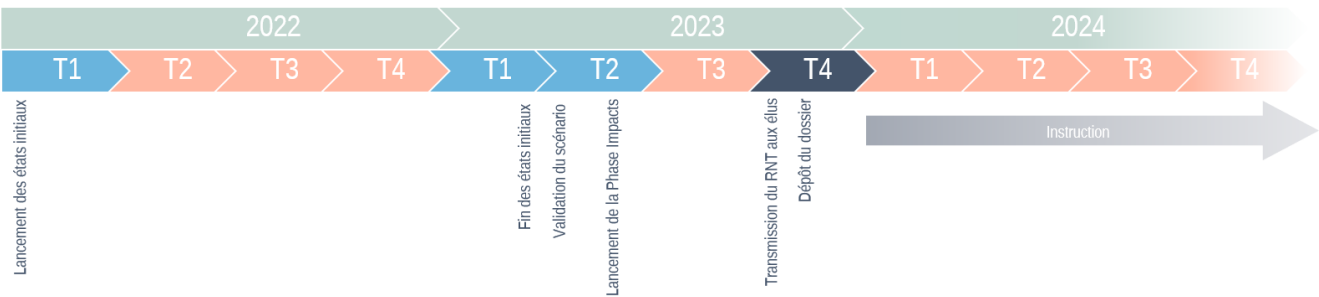


Figure 4 : Calendrier du développement du projet (Source : Quénéa)

4.2.2 Historique de la concertation

Liste des actions de communication et de concertation envers les élus, riverains et propriétaires. La liste des articles de presse est non exhaustive.

SUIVI		
Type	Description	Date
Article	Télégramme : Délibération pour l'extension	09/06/2021
Article	Ouest France : Délibération pour l'extension	15/06/2021
Article	Télégramme : Mise à jour du projet	02/03/2022
Lettre	Lettre aux propriétaires - Invitation Permanence	15/04/2022
Permanence	Permanence Propriétaires /Exploitants	04/05/2022
Site Internet	Mise en ligne du site internet du projet	Juil-22
PaP	Porte à Porte auprès des riverains directs du projet dans le cadre de l'étude acoustique	01/12/2022
Comité de suivi N°1	Réunion conjointe avec le Csuivi et IEL - Point sur la stratégie de développement conjointe	22/05/2023
Conseil Municipal	Présentation du développement conjoint au CM, présentation des projets & implantations	20/06/2023
Article	Télégramme : "Plougras, les éoliennes s'invitent au conseil"	22/06/2023
Article	Bulletin communal	Juin-23
Article	Ouest France : "Nouvelles éoliennes à Plougras, la concertation va débiter"	31/07/2023
PaP	PaP riverains	18 & 19 octobre
Comité de suivi N°2	Comité de suivi pour présenter le retour de la réunion Phase Amont, du PaP et informer sur le dépôt prochain du projet	25/10/2023

Tableau 3 : Actions de communication (Source : Quénéa)

Adresse du site web du projet : <https://parceolien-rochglaz.fr/>

4.2.2.1 Bulletins communaux

Le porteur de projet a communiqué largement sur le projet au travers du bulletin communal de Plougras afin d'informer au mieux l'ensemble des Plougrasiens.

Bulletin municipal N°1	Juin 2022
Bulletin municipal N°2	Décembre 2022
Bulletin municipal N°3	Juin 2023
Bulletin municipal N°4	Décembre 2023

Tableau 4 : Dates de distribution des bulletins municipaux (Source : Quénéa)

4.2.2.2 Relations avec les élus

En plus des comités de suivi élus, le porteur de projet a tenu des réunions régulières avec les élus de la commune de Plougras pour les informer du projet et de son avancement.

4.2.3 Les articles de presse

Le projet éolien de Roc'h Glaz a largement été annoncé et suivi par la presse régionale (Ouest France et Télégramme). La présence de journalistes aux différentes réunions et événements organisés par le porteur de projet ont contribué à informer la population proche et éloignée du projet. Roc'h Glaz Energies s'est également appuyé sur la presse pour relayer largement des informations sur le projet et l'avancement du développement de celui-ci via la diffusion de communiqués de presse.

4.2.4 Concertation avec les Propriétaire et Exploitants de la zone d'implantation

Dans le but d'implanter les éoliennes de Roc'h Glaz, le porteur de projet s'est rapproché des propriétaires fonciers et des exploitants agricoles de la zone d'implantation afin de les impliquer dans le projet et de les mobiliser dans le processus de développement et de concertation.

Roc'h Glaz Energies a donc mis en œuvre une demi-journée de permanence en mairie de Plougras et à destination des propriétaires et exploitants de la zone pour présenter les différents aspects de l'éolien terrestre et aborder plus en détail les spécificités du projet envisagé en parallèle du projet de Goariva. Ce temps d'échange a également permis de clarifier la position et les rôles des nombreux acteurs évoluant sur la zone afin de pouvoir développer le projet dans la plus grande transparence. Le Maire de Plougras, Jean-Claude QUENIAT a participé à cette permanence et répondu avec le porteur de projet aux questions de ses administrés.



Photo 1 : Permanence d'information en mairie de Plougras - le 4 mai 2022 (Source : Quénéa)

4.2.5 Communication auprès des habitants de Plougras

Pour s'assurer que les informations puissent parvenir au plus grand nombre, le Porteur de Projet s'est évertué à multiplier les supports de communication. Des outils Web ont été déployés rapidement. Pour la communication directe avec les habitants, le Porteur de Projet a privilégié le Bulletin Communal, paraissant 2 fois par an et distribué dans l'ensemble des boîtes à lettres de la commune.

Quatre articles concernant le projet éolien de Roc'h Glaz ont ainsi été publiés dans les bulletins communaux de juin et décembre des années 2022 et 2023.

Un site internet a également été créé (<https://parceolien-rochglaz.fr/>).

4.2.6 Les portes à porte

Réalisé dans le cadre de l'étude acoustique afin de repérer les futurs points de mesure, le Porte à porte acoustique est également l'occasion d'informer les riverains immédiats du futur projet, de répondre à leurs questions et de recueillir leurs observations. 9 villages ont ainsi été visités en décembre 2022.

Un second porte à porte a été effectué en octobre 2023 dans un rayon plus large de 1,5km autour des emplacements prévus des futures éoliennes. Cette opération a pour but de rencontrer les riverains du parc, leur présenter le projet, répondre à leurs questions et recueillir leurs remarques et avis.

4.2.7 Conclusion

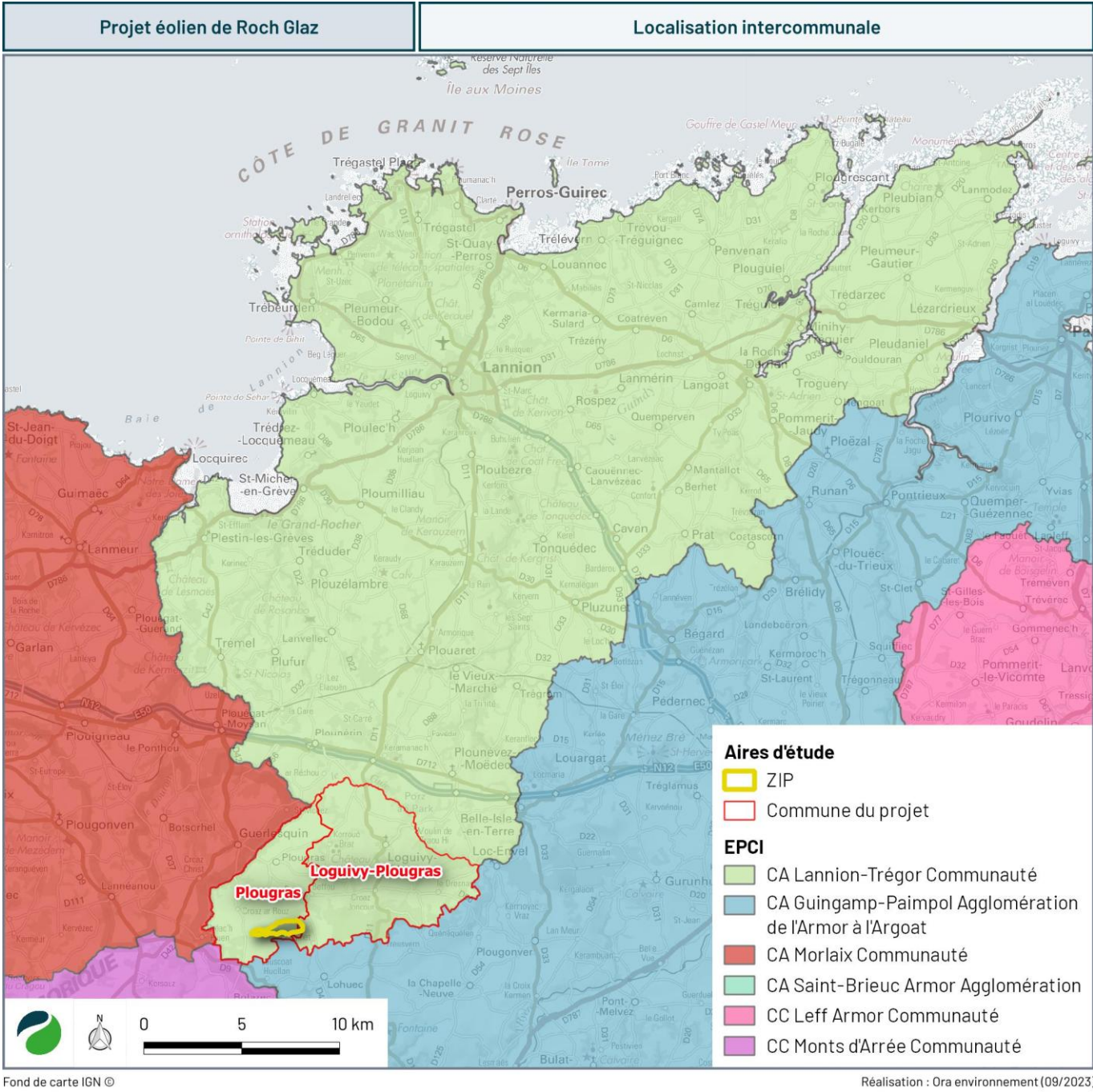
Le porteur de projet a largement communiqué autour du projet en mobilisant les moyens à sa disposition (bulletins communaux, lettres d'informations, site internet). Ont également été mis en œuvre des opérations de rencontres directes avec les habitants, afin de pouvoir échanger sur le projet et recueillir les avis et contributions de chacun (portes à portes, permanences d'information).

Le projet a donc bénéficié d'une communication exhaustive qui sera maintenue sur toute la durée de l'instruction et pendant toute la durée de vie du projet.

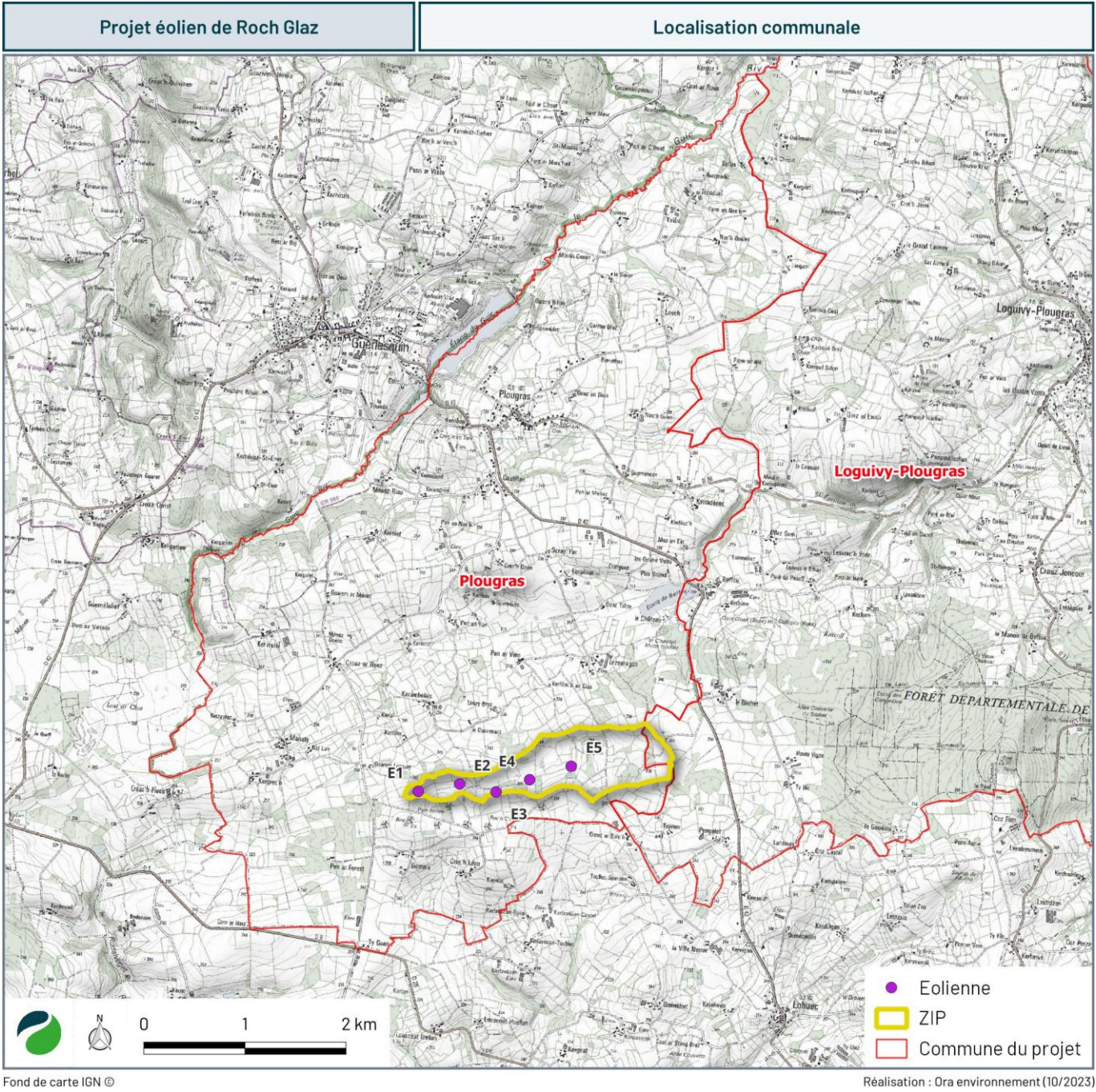
Conformément à l'article Article L181-28-2 du code de l'Environnement, le résumé non technique de l'étude d'impact a été remis 1 mois avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale aux maires des communes de BOLAZEC, BOTSORHEL, GUERLESQUIN, LOGUIVY-PLOUGRAS, LOHUEC, PLOUGRAS, PLOUNERIN.

4.3 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet éolien de Roc'h Glaz est situé dans le département des Côtes-d'Armor en Bretagne. Il s'inscrit sur le territoire de la commune de Plougras, qui appartient à la communauté d'Agglomération Lannion-Trégor Communauté.



Carte 2 : Carte de localisation intercommunale



Carte 3 : Carte de localisation communale

4.4 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET EOLIEN DE ROC'H GLAZ

Le projet éolien de Roc'h Glaz est composé de cinq éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur le territoire communal de Plougras, dans le département des Côtes d'Armor et en région Bretagne.

Deux gabarits sont retenus pour l'étude détaillée des risques. Le gabarit retenu pour les éoliennes E1, E2 et E3 possède un diamètre de rotor de 82 m et une longueur de pale de 41 m. La hauteur du mât est de 68,9 m, portant la hauteur totale de l'éolienne à 109,9 m. Le gabarit pour E4 et E5 possède un diamètre de rotor de 82 m et une longueur de pale de 41 m. La hauteur du mât est de 84,6 m, portant la hauteur totale de l'éolienne à 125,6 m.

Les gabarits sont rappelés dans le tableau ci-contre.

Caractéristiques	E1, E2 et E3	E4 et E5
Hauteur en bout de pale	109,9 m	125,6 m
Diamètre du rotor	82 m	82 m
Longueur des pales	41 m	41 m
Hauteur du mât	68,9 m	84,6 m
Puissance unitaire	2,35 MW	2,3 MW

Tableau 5 : Caractéristiques des éoliennes



Photo 2 : Photomontage du projet (Source : Encis Environnement)

B. Etat initial de l'environnement



L'état initial décrit l'environnement dans lequel s'insère le projet. C'est sur la base des résultats de l'observation de l'état initial que se fera l'analyse des impacts du projet retenu. Les thématiques suivantes ont été étudiées :

- L'environnement physique ;
- L'environnement naturel ;
- L'environnement humain ;
- L'environnement paysager et patrimonial.

Plusieurs experts sont intervenus pour chacune des thématiques :

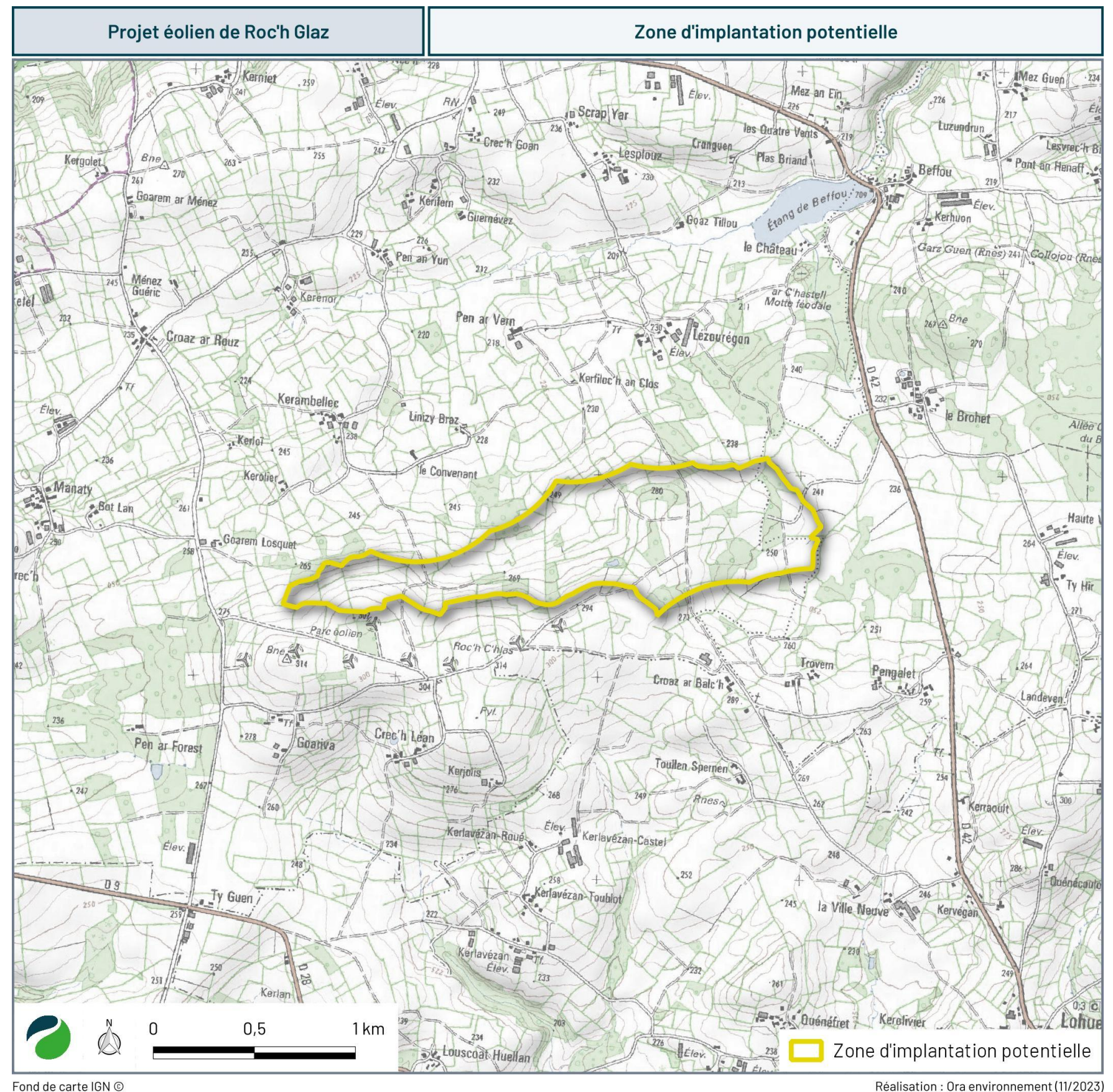
- Le bureau d'étude **Calidris** a réalisé les inventaires écologiques des chauves-souris, oiseaux, mammifères terrestres, reptiles et amphibiens, mais aussi le recensement de la flore et des milieux présents sur le site. Grâce à leurs connaissances en écologie, ils ont pu définir un niveau d'enjeu et de sensibilité par rapport au projet éolien pour chacune des thématiques écologiques étudiées ;
- Les paysagistes de **ENCIS Environnement** qui, grâce à plusieurs déplacements sur le site d'étude, ont décrit les paysages et recensé le patrimoine historique présent, puis identifié les enjeux liés à ces thématiques ;
- Les acousticiens de **Orfea Acoustique**, qui lors d'une campagne de mesure sur plusieurs semaines, ont déterminé les niveaux de bruit ambiant du site puis modélisé l'impact sonore du projet ;
- Le bureau d'études **Ora environnement** qui a effectué les différentes recherches sur l'environnement physique et l'environnement humain et rédigé l'étude d'impact.

Afin d'étudier les différentes thématiques, des aires d'études correspondant aux enjeux associés à chacune ont été définies par les différents experts intervenus sur le projet éolien de Roc'h Glaz.

L'étude des impacts a été réalisée au sein de quatre aires d'études, conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2020) :

- La **zone d'implantation potentielle** (ZIP) définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales ;
- L'**aire d'étude immédiate** (AEI) où sont recensés la majorité des impacts ;
- L'**aire d'étude rapprochée** (AER) au sein de laquelle les visibilitées seront potentiellement les plus prégnantes, et où la faune volante est susceptible de ressentir les effets du parc ;
- L'**aire d'étude éloignée** (AEE) pour les impacts plus ponctuels ou la recherche de données bibliographiques.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est rappelée ci-contre.



Carte 4 : Zone d'implantation potentielle du projet éolien

1 L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

La zone étudiée s’inscrit au sein du plateau de Trégor à environ 22 km des côtes dans le département des Côtes-d’Armor dans la région de Bretagne. La topographie au droit de la ZIP est caractérisée par une pente globale sud-ouest nord-est avec des irrégularités au droit de la zone d’implantation potentielle. La pointe ouest de la ZIP culmine à 300 m d’altitude et le centre avoisine les 275 m. Le reste de la ZIP se trouve à des hauteurs comprises entre 245 et 265 m.

Les sous-sols de la ZIP sont majoritairement composés de basaltes et de rhyolites et sur la pointe ouest de Schistes et de grès.

La zone d’implantation potentielle s’inscrit au niveau de la masse d’eau « Baie de Lannion ». Son état écologique est mauvais, mais son état chimique est bon depuis 2015. Les entités hydrogéologiques affleurantes sont semi-perméables au droit du site, ce qui rend la zone sensible aux pollutions de surface.

La zone étudiée s’inscrit dans le bassin versant du Guic de sa source à la rivière de Saint Emilion. Aucun cours d’eau ne traverse l’aire d’étude immédiate ni la ZIP.

La société Roc’h Glaz Énergies a missionné le bureau d’études Calidris pour procéder à la recherche et à la délimitation des zones humides au regard de l’arrêt du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Les inventaires réalisés (pédologie, flore et habitats naturels) permettent de mettre en évidence la présence de plusieurs zones humides sur la zone d’implantation potentielle. On délimite une surface totale de 174 868 m² de zone humide en 2022 et 2023. Aucune zone humide n’est recensée lors des inventaires complémentaires de 2024 réalisés par le bureau d’étude AEPE Gingko.

Le climat des Côtes-d’Armor est océanique, donc tempéré, surtout le long des côtes, avec de faibles différences de températures entre l’été et l’hiver. Les précipitations sont abondantes et réparties tout au long de l’année, avec toutefois une prépondérance pour les mois d’hiver. Les statistiques climatiques sur 30 ans indiquent un faible nombre de jours d’orage (environ 4,7 jours par an).

La qualité de l’air sur la zone est relativement bonne et ne cesse de s’améliorer depuis une vingtaine d’années. En 2021, la station de Saint-Brieuc a enregistré 308 jours avec une qualité de l’air moyenne, 47 jours dégradée, 9 jours mauvaise et une journée bonne.

Les risques naturels ont été étudiés au niveau des communes de Plougras, Loguivy-Plougras, et Lohuec. Ces communes sont toutes soumises au risque inondation et au risque mouvement de terrain. Cependant selon l’atlas des zones inondables le risque d’inondation le plus proche se situe dans la vallée de l’Aulne au sud à 1,6 km de l’AEI. La ZIP est toutefois potentiellement sujette aux débordements de nappe. L’aléa retrait-gonflement des argiles apparaît nul à moyen. Toutes les communes étudiées sont exposées au risque tempête d’après le DDRM. Enfin, le risque sismique est faible.

Thème	Sous-thème	Etat initial de l'environnement	Enjeu	Sensibilité
Relief	-	Relief de plateau	Nul	Nulle
Géologie et pédologie	-	Basaltes et rhyolites Brunisols	Nul	Nulle
Hydrologie	Hydrogéologie	Présence d’entités hydrologiques affleurantes sont semi-perméables. L’aire d’étude immédiate est donc sensible aux pollutions de surface.	Faible	Très faible
	Hydrologie de surface	Aucun cours d’eau ou plan d’eau au droit de la zone d’implantation potentielle	Nul	Nulle
	Zones humides	Surface totale de 174 868 m² de zone humide identifiée au droit de la ZIP	Fort	Forte
Climat	Caractéristiques climatiques	Climat océanique	Nul	Nulle
Qualité de l’air	Qualité de l’air	Bonne qualité de l’air au droit du site étudié	Nul	Nulle
Risques naturels	Inondations	Risque de débordement de nappe Zone d’implantation potentielle non concernée par le risque inondation de plaine.	Faible	Très faible
	Risque de mouvement de terrain	Pas de plan de prévention des risques Aléa retrait-gonflement des argiles nul à modéré. Aucune cavité recensée au droit de la zone d’implantation potentielle	Modéré	Nulle
	Sismicité	Site en zone de sismicité 2 (aléa sismique faible).	Faible	Nulle
	Feux de forêt et de culture	Zone d’implantation potentielle composée en majorité de boisements et de zones cultivées.	Faible	Nulle
	Aléas climatiques	Zone faiblement orageuse Département classé à risque de tempête	Faible	Très faible

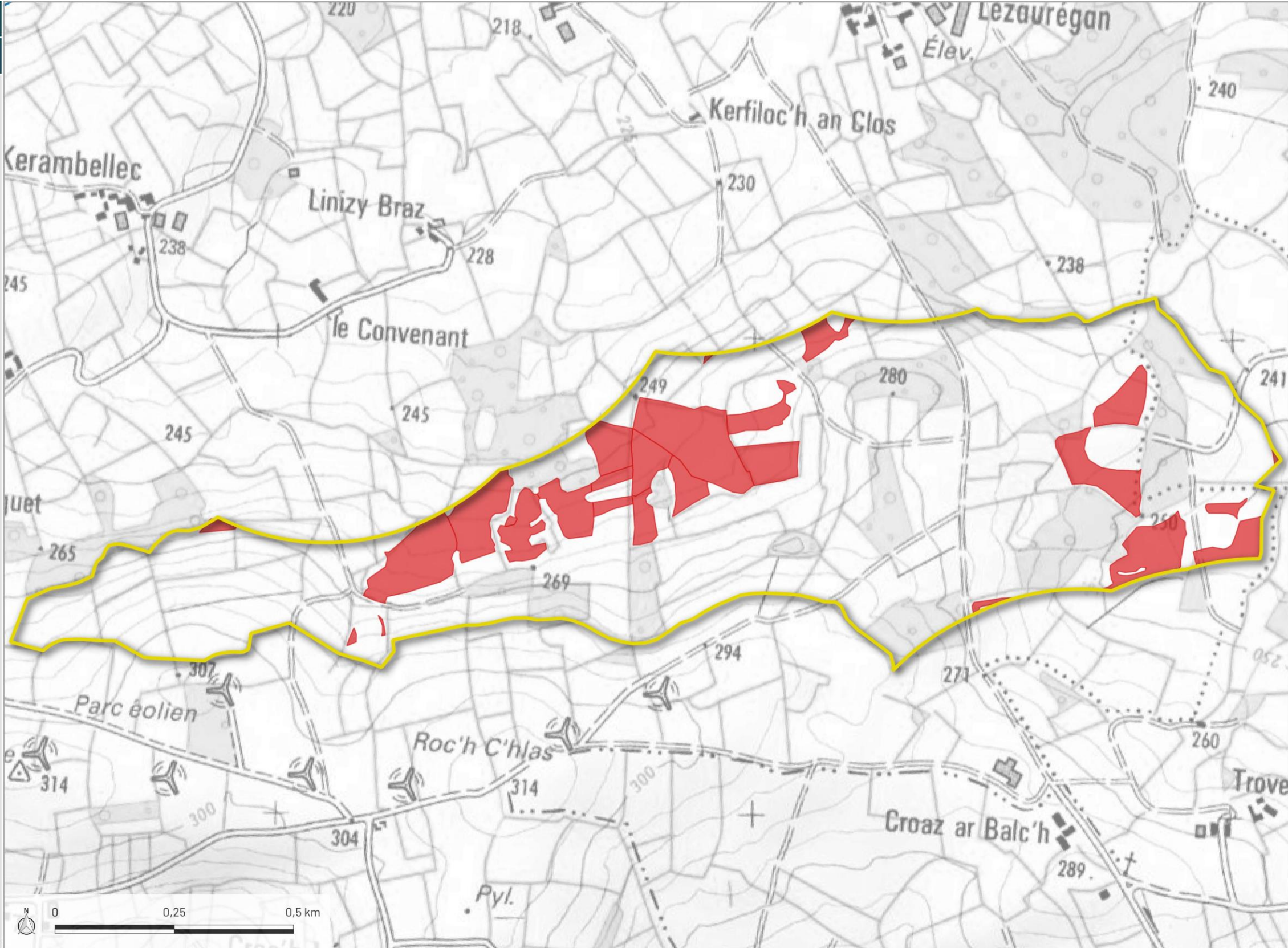
Tableau 6 : Synthèse des enjeux et sensibilités

Aire d'étude

ZIP

Sensibilités

Forte



Carte 5 : Sensibilités liées à l'environnement physique

2 L'ENVIRONNEMENT NATUREL

La zone d’implantation potentielle de Roc’h Glaz s’inscrit dans un paysage bocager marqué par un fort réseau de haies, des fonds de vallées humides et de nombreux massifs forestiers. En son sein, on retrouve des haies, des boisements, des bosquets, des friches et des milieux ouverts (cultures, landes et prairies). Ces habitats sont très favorables à la faune et la flore.

La zone d’implantation potentielle est composée en majorité d’habitats communs, caractéristiques de milieux bocagers bretons et d’autres habitats plus intéressants observables dans le fond de vallon (prairies humides). Trois habitats d’intérêt communautaires sont présents dans la zone d’étude : prairies mésohygrophiles méso à oligotrophes, hêtraies acidiphiles et landes mésohygrophiles. Concernant la flore, deux espèces sont d’intérêts : la Laïche de Host (*Carex hostiana*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). A noter également la présence de deux espèces considérées comme envahissantes : L’Erable sycomore et le Prunier laurier cerise.

Les inventaires concernant l’avifaune ont permis de recenser 81 espèces toutes saisons confondues. Les enjeux les plus importants se retrouvent dans les milieux où se reproduisent et nichent des espèces à enjeux de conservation telles que la Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, la Mésange nonnette, le Pic épeichette, le Pic mar, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis, le Roitelet huppé et le Tarier pâtre. Il s’agit des boisements, des fourrés, des landes, des prairies mésophiles permanentes ou à rotation longue (supérieur à 5 ans) et des haies.

Certaines prairies temporaires (à rotation de moins de 5 ans) et cultures sont utilisées comme lieu de nidification et de nourrissage par l’Alouette des champs et l’Alouette lulu. Ces milieux non pérennes sont considérés en enjeu modéré sur la ZIP. Les quasi-totalités des prairies humides sont en enjeu modéré, car elles sont le lieu de stationnement de nombreuses Bécassine des marais et de Bécassine sourde en période internuptiale (migration et hiver). L’enjeu est modéré du fait des effectifs importants en halte. Les autres cultures et prairies sont considérées en enjeu faible car elles n’accueillent pas d’espèces à enjeu et la biodiversité aviaire y est plutôt faible. Enfin, les routes et chemins agricoles, sans inclure leurs accotements enherbés, non favorables à la halte ou à l’alimentation de ces espèces durant l’hiver, sont considérés en enjeu nul.

Les boisements et les haies multistrates avec présence importante d’arbres matures représentent des enjeux forts pour la conservation des chiroptères sur la zone d’implantation potentielle. En lisière de boisement, l’activité est légèrement plus faible que dans le milieu boisé. Le transit est toutefois important. De plus, au regard de la densité du linéaire arboré et de la connexion entre ces habitats, les déplacements des chauves-souris est probablement très diffus rendant compliqué l’analyse de l’activité sur un habitat à partir d’un point fixe. De nombreux arbres à cavités ont été observés en lisière de boisement. Les possibilités d’accueil en gîte pour les chauves-souris sont donc fortes.

Les prairies humides, surtout présentes en fond de vallon et souvent près des boisements, sont très favorables à l’activité chiroptérologique par la ressource trophique disponible. Ce sont des zones de chasses potentiellement intéressantes pour les chiroptères. Les prairies humides présentent donc un enjeu modéré pour la conservation des chauves-souris. Les haies relictuelles et les milieux ouverts (hors zones humides) présentent un enjeu faible pour la conservation des chauves-souris.

Les enjeux sont faibles à modérés pour les amphibiens et modérés à forts pour les reptiles. En ce qui concerne les invertébrés et les mammifères (hors chiroptère) les enjeux sont majoritairement faibles et ponctuellement nuls à forts.

Habitats naturels

Habitats naturels	Enjeux sur site
Habitats	Faible à modéré
Flore	Modéré
Haies	Faible

Tableau 7 : Synthèse des enjeux de l'habitat naturel (Source : Calidris)

Avifaune

Période	Enjeux de conservation	Enjeux sur site
Période de nidification	Faible à fort	Faible à fort
Période de migration pré-nuptiale	Majoritairement faible, fort pour la grande aigrette et modéré pour deux espèces (Alouette lulu et Pic mar)	Majoritairement faible et modéré pour trois espèces (Alouette lulu, Grande aigrette et Pic mar)
Période de migration post-nuptiale	Majoritairement faible et modéré pour une espèce (Alouette lulu)	Majoritairement faible à modéré pour une espèce (Alouette lulu)
Période hivernale	Majoritairement faible et modéré pour trois espèces (Alouette lulu, busard Saint-Martin et Faucon pèlerin)	Majoritairement faible à modéré pour trois espèces (Alouette lulu, busard Saint-Martin et Faucon pèlerin)

Tableau 8 : Synthèse des enjeux de l'avifaune (Source : Calidris)

Chauves-souris

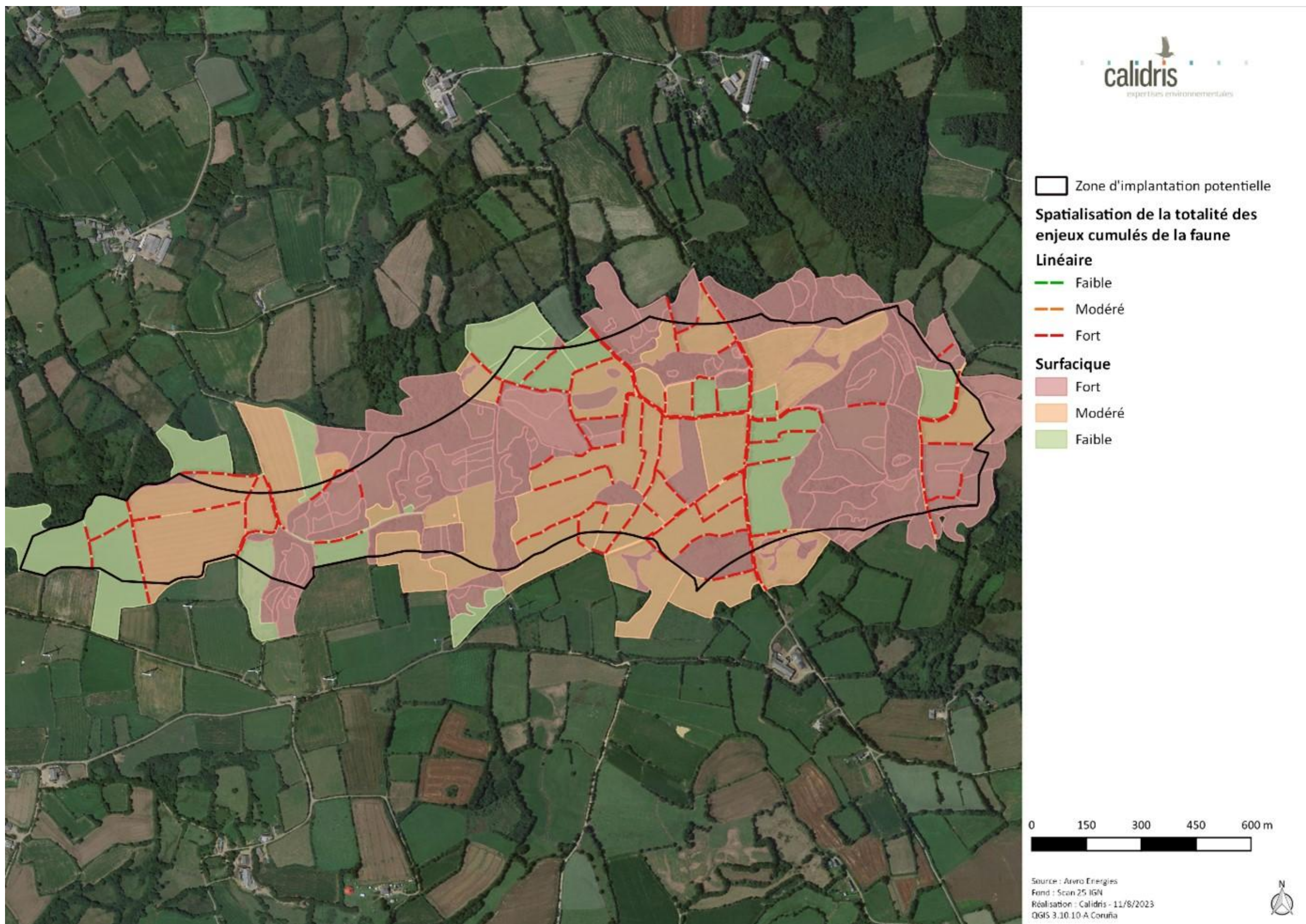
Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifiques	Enjeux de l'habitat
Boisements	forte	modérée	forte	modérée	fort
Lisières de boisement (0 à 25m)	modérée	forte	forte	faible	forte
Haie multistrate avec présence importante d'arbres matures (0 à 25m)	forte	forte	modérée	modérée	fort
Haie multistrate avec présence limitée d'arbres matures (0 à 25m)	faible	modérée	modérée	faible	modéré
Haie relictuelle	faible	faible	nulle	faible	faible
Prairie humide	modérée	modérée	nulle	faible	modéré
Milieux ouverts	faible	faible	nulle	modérée	faible

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères (Source : Calidris)

Autres espèces

Espèces	Enjeu de conservation	Enjeu de conservation sur site
Amphibiens	Faible à modéré	Faible à modéré Fort pour les habitats type mares temporaires ou permanentes, fossés, ornières, prairies, fourrés et boisements
Reptiles	Modéré pour le Lezard vivipare et fort pour la vipère péliade	
Invertébrés	Majoritairement faible à fort pour une espèce (Damier de la Succise) et modéré pour l’escargot de Quimper	
Mammifères (hors chiroptères)	Majoritairement faible Fort pour deux espèces (Campagnol amphibie et Crocidure leucode (non déterminé avec certitude)) et modéré pour deux espèces (lapin de Garenne et Muscardin)	

Tableau 10 : Synthèse des enjeux pour les autres espèces (Source : Calidris)



Carte 6 : Synthèse des enjeux liés à l'environnement naturel (Source : Calidris)

3 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Les communes étudiées dans le volet humain sont Plougras, Loguivy-Plougras, Lohuec et Bolazec. L'analyse du contexte socio-économique ne fait pas ressortir d'enjeu majeur.

Au droit de l'aire d'étude immédiate, l'habitat apparaît diffus. **Aucun centre-bourg ne se trouve à proximité immédiate de la ZIP, mais seulement des fermes et des petits groupements d'habitats.** La campagne de mesure acoustique réalisée en avril 2023. **Le bruit en période diurne est principalement dû aux activités agricoles, au vent et au faible trafic. En période nocturne, l'environnement est calme et le bruit provient essentiellement de la nature.**

Aucun établissement sensible n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant situé dans le bourg de Lohuec, à plus de 2,7 km de la ZIP. **Un parc éolien construit est présent dans l'aire d'étude immédiate et un parc en développement est situé en partie dans la zone d'implantation potentielle. Deux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) spécialisées dans la culture et production animale sont présentes dans l'aire d'étude immédiate à environ 750 m de la ZIP. L'aire d'étude immédiate est traversée à l'est par la route départementale D42 selon un axe nord-sud.** Plusieurs routes locales sont également présentes.

Les communes de Plougras et Loguivy-Plougras sont concernées par le risque de rupture du barrage de Guerlesquin (29). Les barrages étant 50 m plus bas, ce risque est négligeable. Toutes les routes départementales sont potentiellement concernées par le Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voie routière. La zone d'implantation potentielle n'est pas directement concernée par ce risque, car elle n'est traversée par aucune route.

Le Schéma de Cohérence Territoriale a été approuvé par délibération du Conseil Communautaire de Lannion-Trégor Communauté le 4 février 2020. Le projet devra être compatible avec ce document. La commune de Plougras dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. La ZIP est en zone agricole (A) et en zone naturelle (N). La ZIP est aussi concernée par des zones Azh et Nzh qui sont des zones humides à protéger. L'enjeu est fort.

Aucun faisceau hertzien ni réseau ne traverse l'aire d'étude immédiate ni la zone d'implantation potentielle. L'Armée de l'Air précise que le projet se situe sous un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées. **Le projet s'inscrit dans le volume de protection associé aux procédures de vols aux instruments de l'aérodrome de Landivisiau et impacte l'altitude minimale de secteur. Les obstacles ne pourront dépasser une altitude sommitale de 401 mètres NGF.** En mode radar suivi de terrain, les aéronefs (évoluant à 300 mètres/sol) doivent respecter une marge de franchissement d'obstacles de 150 mètres.

La Direction Générale de l'Aviation Civile indique que le projet pourrait impacter les procédures privées de circulation aérienne de l'aérodrome de Morlaix-Ploujean et les procédures d'approches aux instruments des aérodromes de Brest et Lannion. L'altitude maximale admissible est de 431 mètres NGF. Elle précise également que le projet pourrait impacter les procédures privées de circulation aérienne de l'aérodrome de Morlaix-Ploujean.

Thème	Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Sensibilité
Contexte socio-économique	Démographie	Baisse démographique	Nul	Nulle
	Logements	Résidences principales à plus de 62%	Nul	Nulle
	Etablissements actifs	51 établissements actifs sur les communes	Nul	Nulle
	Emplois	108 postes salariées sur l'ensemble des communes	Nul	Nulle
	Activités économiques	Secteur agricole et administration publique	Très faible	Négligeable
	Agriculture et sylviculture	Bovins et combinaisons de granivores Boisements dans la zone d'implantation potentielle	Très faible	Négligeable
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Habitat diffus dans l'aire d'étude immédiate	Modéré	Modérée
	Etablissements sensibles	Le plus proche est à 2,7 km de la ZIP	Nul	Nulle
	Environnement sonore	Activités agricoles ; trafic, nature	Modéré	Modérée
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Un parc construit dans l'aire d'étude immédiate et un parc en développement en partie dans la ZIP	Modéré	Faible
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Deux ICPE dans l'AEI et deux parcs éoliens	Modéré	Faible
	Infrastructures	Une route départementale et des dessertes locales dans l'aire d'étude immédiate	Faible	Très faible
Risques technologiques	Risque industriel	Parcs éoliens dans l'aire d'étude immédiate dont un en partie dans la ZIP	Modéré	Modérée
	Rupture de barrage	Plougras et Loguivy-Plougras sont concernées par le risque de rupture de barrage mais la ZIP se situe à une altitude 50 m plus élevée que les barrages.	Négligeable	Négligeable
	Transport de matières dangereuses	Route départementale D42 à 450 m	Très faible	Très faible
Sites et sols pollués	-	Aucun site dans l'aire d'étude immédiate	Nul	Nulle
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Zone agricole et naturelle du PLU de Plougras. Zones humides à protéger et zones naturelles à protéger dans la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	Une zone à l'ouest de la ZIP se trouve à moins de 500 m des habitations dans le but d'inclure d'éventuels chemins d'accès. Les éoliennes respecteront la distance des 500 m	Très faible	Très faible
	Contraintes aéronautiques	Réseau de vol à très basse altitude de l'armée (altitude maximale admissible 401 mètres NGF) Procédures d'approches aux instruments des aérodromes de Brest et Lannion Procédures privées Morlaix-Ploujean	Fort	Forte
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Aucun faisceau ne traverse la zone d'implantation	Nul	Nulle
	Réseaux de transport	Aucun réseau ne traverse la zone d'implantation	Nul	Nulle
	Aire de protection de captage en eau potable	Pas de captage dans l'aire d'étude immédiate	Nul	Nulle
	Réseau routier	RD42 à 450 m de la zone d'implantation potentielle	Nul	Nulle
	Monuments historiques et patrimoine archéologique	ZIP en dehors de toute aire de protection	Nul	Nulle

Tableau 11 : Synthèse des sensibilités au sein de la ZIP

Projet éolien de Roc'h Glaz

Sensibilités liées au milieu humain

Aire d'étude

ZIP

Contexte éolien

En exploitation

En développement

Sensibilités fortes

Recul de 500 m à l'habitat

Contraintes aéronautiques

Zones à protéger



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

N

0250500 m

Carte 7 : Synthèse des contraintes et servitudes

Résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien de Roc'h Glaz – septembre 2025

21

4 L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le territoire dans lequel s'insère la ZIP est localisé à cheval sur les départements des Côtes-d'Armor et du Finistère, à la jonction des paysages de l'Arrée et du Trégor. En direction du sud et des Monts d'Arrée, des reliefs notables traversent l'aire d'étude éloignée d'ouest en est. Les unités paysagères du Trégor, du Trégor morlaisien et de l'Arrée sont caractérisées par la présence de bocage. Ce dernier, encore bien présent, associé aux bois et bosquets, recouvre les crêtes et fond de vallée, accentuant l'impression bocagère et fermant les vues.



Photo 3 : Perception lointaine et peu marquante de la ZIP, depuis le sommet du Menez Bré (Source : ENCIS Environnement)

Plusieurs lignes de force notables marquent le paysage de l'aire d'étude rapprochée. Une première ligne de faite d'orientation est /ouest sépare l'AER en deux : elle traverse le sud de la ZIP et s'étend jusqu'au sud de la forêt de Beffou. Une deuxième ligne de faite, perpendiculaire à la précédente cette fois, marque l'est du territoire en passant par la forêt de Beffou, dont le point haut (le Pavé) culmine à 322 m. Ces deux lignes de faite sont chacune soulignées par un parc éolien, ceux de Plougras et de la Lande du vieux Pavé, dont l'implantation reprend leur orientation générale, ce qui renforce leur présence dans le paysage. Au niveau de la divergence de ces deux lignes de force, l'Aulne prend sa source. La vallée est orientée du sud-est au sud-ouest, et modèle le socle topographique en soulignant une orientation forte.

A l'échelle de l'AEI, le point culminant est le Menez Goariva, formant une ligne de faite sur lequel vient s'implanter le parc éolien de Plougras. La ZIP est située en extension de ce dernier, légèrement plus au nord, selon une orientation est/ouest suivant les lignes de force. Au sein de ces paysages bocagers aux reliefs accidentés, les fenêtres visuelles demeurent souvent relativement peu étendues : les perceptions de la ZIP sont peu nombreuses et assez peu marquantes à l'échelle de l'AEE. Ces visibilitées s'accroissent à l'approche de l'aire d'étude immédiate, mais toujours filtrées par les motifs des haies et des arbres, animant l'horizon. Quelques versants dégagés peuvent néanmoins offrir des vues plus distantes des éoliennes, notamment depuis le site protégé des Monts d'Arrée. Aux abords de la ZIP, des ruptures d'échelles sont possibles entre les éoliennes et des motifs paysagers proches, notamment les haies du réseau bocager, bien préservées, et le vallon affluent dans l'étang de Beffou.



Photo 4 : Perception de la ZIP émergeant depuis les abords de l'étang de Beffou (Source : ENCIS Environnement)

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la ville la plus notable est Plouigneau. Etant donné l'éloignement, il n'existe que de rares visibilitées partielles, lointaines et anecdotiques. Il en est de même pour Plougonven ou Louargat. En revanche, depuis Huelgoat ou encore Callac ou Plouaret, aucune perception n'a été recensée. Les sensibilités des villes de l'AEE restent donc très faibles, voire nulles.

Les villages de l'aire d'étude rapprochée sont davantage concernés par des visibilitées sur la ZIP, même si elles demeurent souvent partielles et intermittentes étant donné les masques bocagers encore bien présents. **Guerlesquin, Loguivy-Plougras et Bolazec présentent une sensibilité faible. Les vues sont plus anecdotiques depuis Plougras et Plourac'h, ces deux villages étant sujets à des sensibilités très faibles. Depuis Lohuec ou Calanhel, le relief et les masques végétaux suffisent à arrêter l'ensemble des vues.**

A l'échelle immédiate, l'habitat est dispersé sous la forme de petits hameaux souvent implantés autour d'une exploitation agricole. Trente-cinq hameaux sont compris dans ce périmètre parmi lesquels seuls quelques-uns comptent plus d'une dizaine d'habitations. **Sept hameaux présentent des sensibilités fortes et dix-sept hameaux des sensibilités modérées. Huit hameaux présentent des sensibilités faibles et deux hameaux présentent des sensibilités très faibles. Le hameau de Penn ar forest présente une sensibilité nulle.**

L'ensemble des aires d'études comprend un nombre important de monuments et plusieurs sites protégés, répartis sur l'ensemble du territoire avec quelques groupements plus denses par endroits. Certaines villes comme Huelgoat concentrent du patrimoine protégé. La plupart des monuments de l'aire d'étude éloignée est localisée soit en retrait de reliefs qui ou correspondent à des covisibilitées très exceptionnelles depuis des points de vue peu fréquentés. D'une manière générale, les sensibilités sont donc très peu importantes.

Parmi les 8 sites inscrits/classés et les quatre SPR, plus de la moitié présentent des enjeux modérés à forts. Cependant on ne dénombre que cinq sites classés/inscrits ou SPR ayant une sensibilité très faible. Les autres présentent des sensibilités nulles. **Concernant les onze monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée, un seul présente une sensibilité modérée (Croix de Saint-Ener) et trois une sensibilité faible (château de Kéroué, église Saint-Pierre, chapelle Saint-Gonéry). La sensibilité concernant le site inscrit des Monts d'Arrée passe de faible à modérée à cette échelle. Concernant les sites protégés, on recense la chapelle St-Trémeur présentant une sensibilité très faible et le site inscrit des Monts d'Arrée, présentant une sensibilité modérée étant donné les panoramas possibles sur la ZIP, quand bien même ces derniers sont ponctuels.**



Photo 5 : Visibilité sur la ZIP arrêtée par le tissu bâti depuis les abords de l'église Saint-Pierre (Source : ENCIS Environnement)

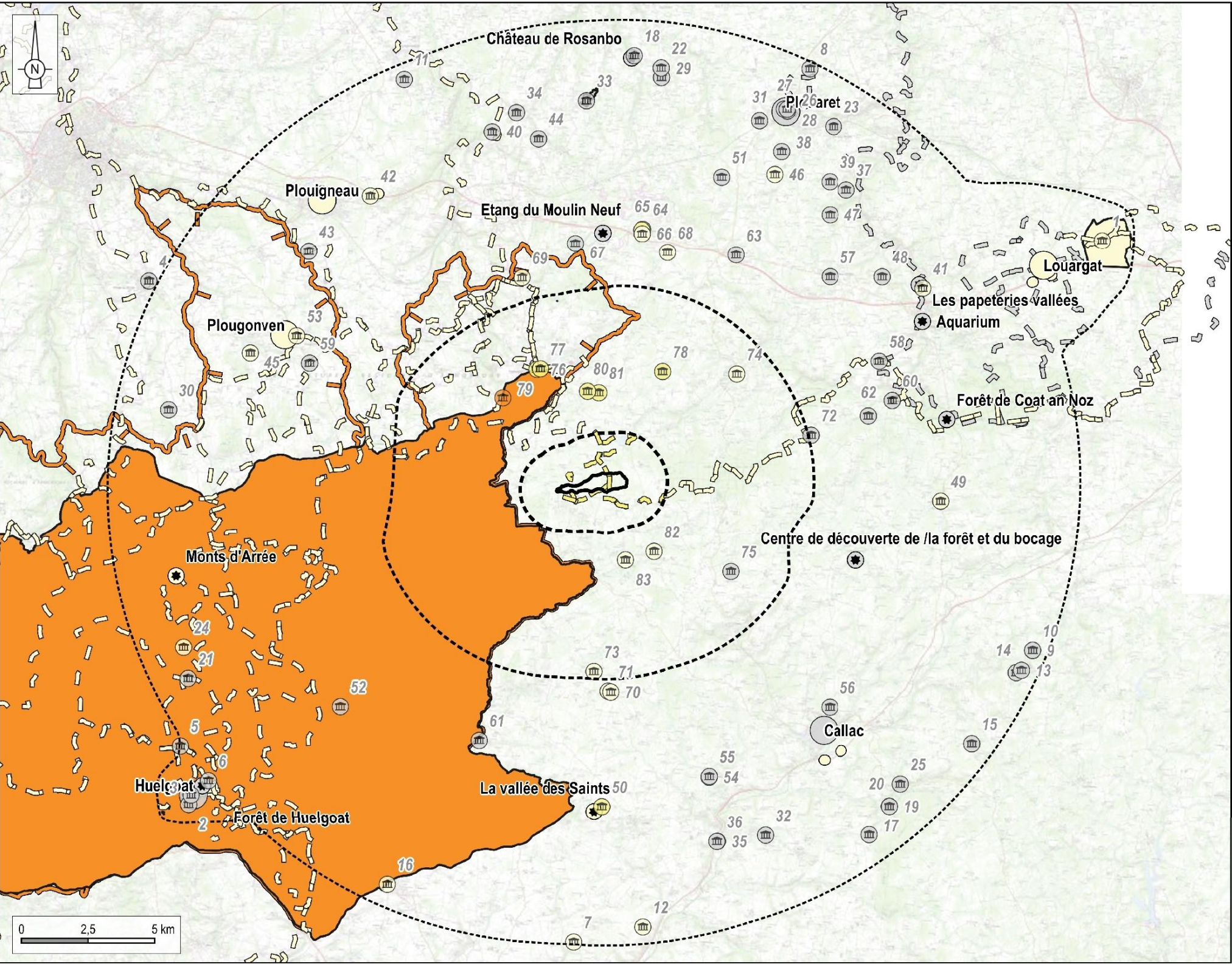
Dans l'aire d'étude immédiate, aucun élément de patrimoine protégé n'est recensé. Concernant l'attractivité touristique, plusieurs sites identifiés comme incontournables dans la documentation touristique sont présents dans le périmètre d'étude global : les Monts d'Arrée, la Forêt de Huelgoat et la Vallée des Saints. Les autres sites touristiques reconnus concernent notamment des villages remarquables. On recense également plusieurs sites naturels, et activités de plein air qui s'articulent notamment autour des forêts et cours d'eau, ainsi que des chemins de grande randonnée et d'autres itinéraires, qui permettent de découvrir les paysages du secteur. Si plusieurs sites touristiques situés dans l'AEE présentent des enjeux forts (forêt de Huelgoat, Monts d'Arrée, GR...), les sensibilités restent très faibles ou nulles dans cette aire d'étude.

A l'échelle rapprochée, les sites touristiques recensés relèvent d'un enjeu modéré à fort mais les sensibilités demeurent faibles ou très faibles pour la plupart, exceptés pour le PNR d'Armorique et les Monts d'Arrée qui présentent une sensibilité faible à modérée. Si les sites touristiques de l'aire d'étude immédiate ne font pas l'objet d'une reconnaissance forte à l'échelle départementale, l'activité touristique existe dans cette aire d'étude. Les sensibilités sont globalement faibles à modérées.

	AEE		AER		AEI		ZIP	
Thématique	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité
Structures paysagères	Unité paysagère du Trégor, Trégor morlaisien et Monts d'Arrée ; Paysage bocager, boisements et reliefs limitent grandement les visibilités ; Quelques secteurs hauts, des Monts d'Arrée notamment, permettent des vues ponctuelles où la ZIP est peu marquante	Très faible	Deux lignes de crêtes marquent le relief, au sud de la ZIP et à l'est, au niveau de la forêt de Beffou, refermant le bassin visuel du projet	Faible à modérée	Point culminant du Menez Goariva formant une ligne de faite est-ouest, au sud de la ZIP Présence de petits bosquets et d'un maillage bocager dense filtrant souvent les perceptions	Modérée	ZIP insérée au nord de la ligne de faite du Menez Goariva selon la même ligne de force est-ouest Prairies, cultures et boisements composent la ZIP Maillage bocager encore bien présent et séparant les parcelles	Modérée
Lieux de vie et espaces vécus	Villes et villages présentant des sensibilités très faibles, voire nulles	Très faible	Villages de Guerelesquin, Plougras, Bolazec, Plourac'h, Plougras-Longuivy, Lohuec et Calanhel recensés et présentant des sensibilités limitées	Faible	Nombreux hameaux dont sept présentant une sensibilité forte et dix-sept une sensibilité modérée	Modérée à forte	-	-
Éléments patrimoniaux et touristiques	Nombreux monuments et sites protégés répartis sur tout le territoire présentant très peu de sensibilité. Attractivité touristique tournée autour des sites naturels et assez peu exposés à la ZIP	Très faible	11 monuments et deux sites inscrits présentant majoritairement des sensibilités très faibles à modérées Sensibilité modérée pour les Monts d'Arrée	Faible à modérée	Aucune monument ou site protégé recensé Quelques éléments touristiques d'attractivité locale dont plusieurs itinéraires de randonnée et le site panoramique du Menez Goariva faisant écho au parc éolien de Plougras	Faible à modérée	Chemin de randonnée et équestre (sentier des éoliennes, boucle de Goariva, Equibreizh)	Faible à modérée
Effets cumulés potentiels	Cinq parcs construits, un parc autorisé et deux projets bénéficiant d'un avis de l'Autorité environnementale	Très faible	Un parc construit	Faible	Un parc construit (Plougras) installé sur la ligne de faite du Menez Goariva, à prendre en compte pour l'implantation du projet dans la ZIP	Modérée	Parc IEL	-

Tableau 12 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales (Source : ENCIS Environnement)

Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (1,5 km)
- Aire d'étude rapprochée (7 km)
- Aire d'étude éloignée (17 km)

Sensibilité des lieux de vie

Ville ou village à enjeu

- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible

Sensibilité des routes

Visibilités intermittentes

- Sensibilité très faible

Monuments historiques

- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité modérée

Sites protégés

Site classé

- Sensibilité nulle

Site inscrit

- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité modérée

Sites touristiques

- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible

Circuits touristiques et randonnée

Chemin de randonnée

- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Itinéraire équestre

- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Parcs Naturels

Parc Naturel Régional

- Sensibilité modérée

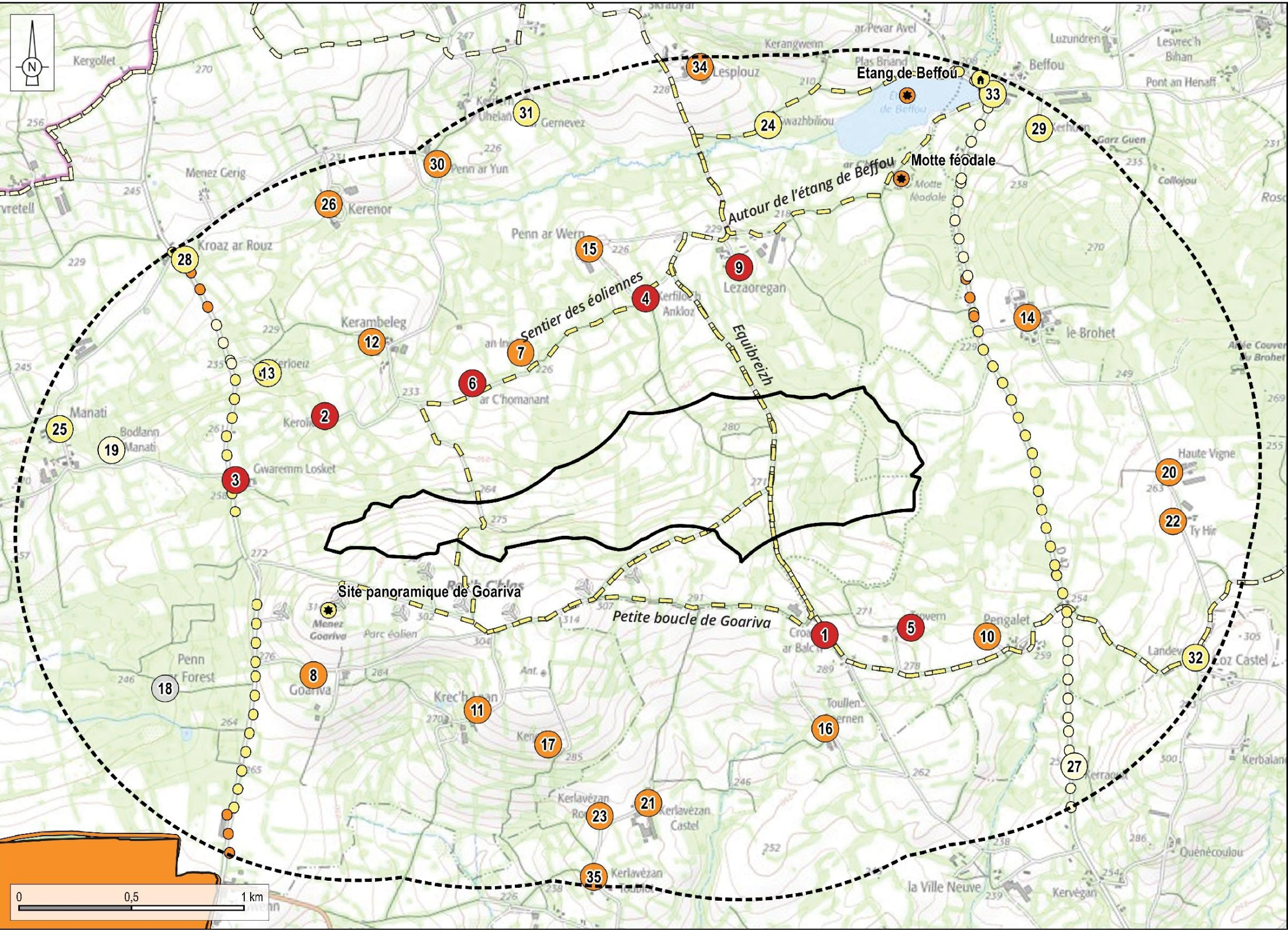
Carte de l'aire d'étude immédiate page suivante

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 8 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement)

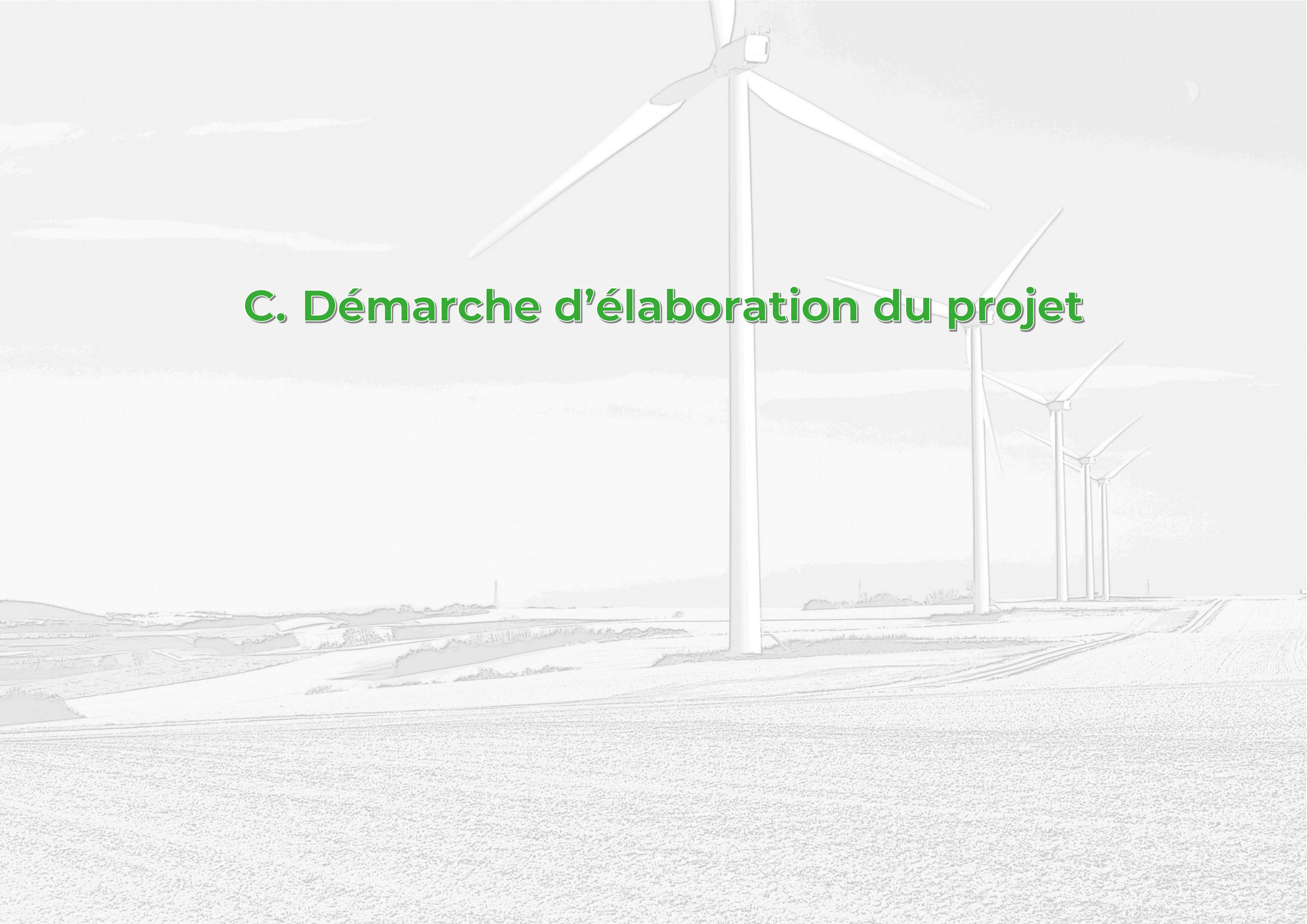
Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 9 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : ENCIS Environnement)



C. Démarche d'élaboration du projet

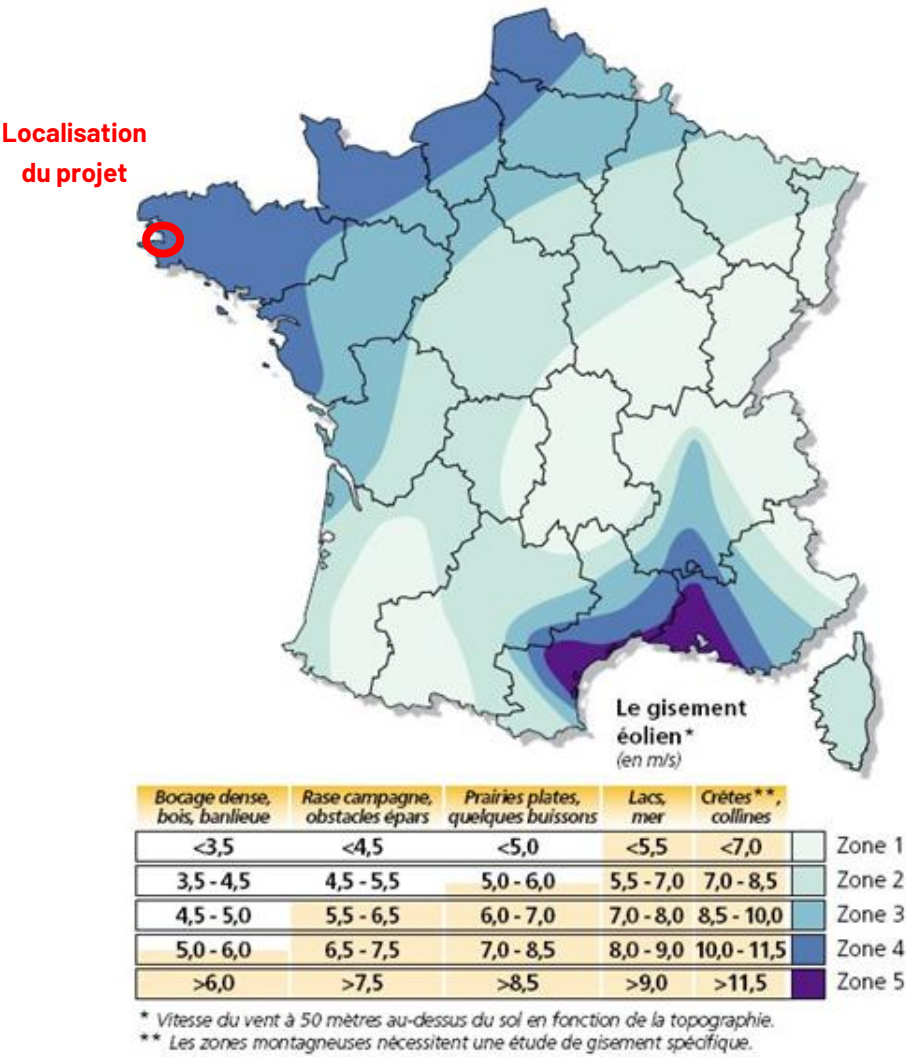
1 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le porteur de projet a analysé la faisabilité du projet éolien sur la commune de Plougras. Cette analyse a été réalisée en croisant différentes données documentaires et cartographiques. De nombreuses données ont ainsi été superposées parmi lesquelles :

- Le gisement éolien ;
- Les contraintes aéronautiques ;
- Les orientations et préconisations des documents cadres ou de référence et des politiques publiques locales ;
- Les contraintes et enjeux à l'échelle locale.

1.1 LE GISEMENT ET LE POTENTIEL EOLIEN

La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après les Îles Britanniques. Les zones régulièrement et fortement ventées se situent principalement dans le Nord, l'Ouest de la France et au niveau de l'arc méditerranéen, comme l'illustre la carte ci-après.



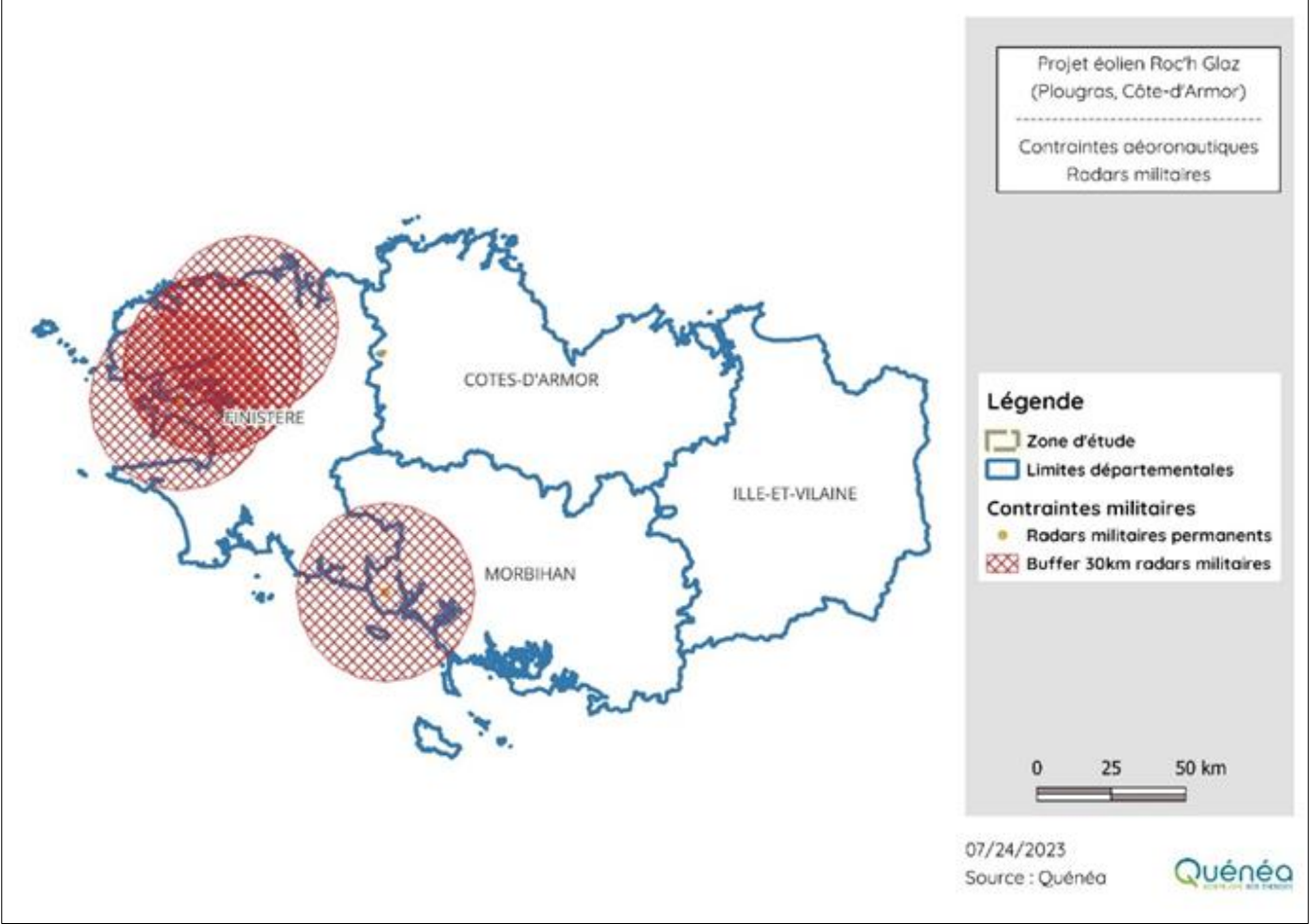
Carte 10 : Le gisement éolien en France (Source : Quenea)

La zone d'étude du projet étant située dans l'Ouest de la France, en Bretagne dans les Côtes d'Armor, le secteur est considéré comme fortement venté.

Le territoire d'étude bénéficie d'un potentiel de vent favorable. D'après la base de données Global Wind Atlas, on observe au droit de la zone d'implantation potentielle à une hauteur de 100 mètres une vitesse moyenne de vent supérieure à 8 m/s et une densité de puissance supérieure à 550 W/m².

1.2 LES CONTRAINTES AERONAUTIQUES

Le projet éolien de Roc'h Glaz est en dehors des zones tampon de 30km des radars militaires permanents situés dans le Finistère (29) et dans le Morbihan (56). Il ne sera donc pas concerné par de potentielles servitudes liées à ces radars (articles L6351-1 à L6351-9 du Code des transports).



Carte 11 : Contraintes aéronautiques en Bretagne (Source : Quenea)

1.3 LES ORIENTATIONS ET PRECONISATIONS DES DOCUMENTS CADRE OU DE REFERENCES ET POLITIQUES PUBLIQUES LOCALES

1.3.1 Le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie (SRCAE)

Afin de faciliter le développement des énergies renouvelables, l’article 19 de la loi Grenelle I n°2009-967 du 3 août 2009 prévoit que chaque région réalise un Schéma Régional des Energies Renouvelables (SRER) qui définira, par zone géographique, des objectifs qualitatifs en matière de revalorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire.

Par décret n°2011-678 du 16 juin 2011, le Préfet de région associé au Président du Conseil régional, devaient réaliser un Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie (SRCAE) présentant l’état des lieux, les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des filières d’énergies renouvelables. Une annexe devait être réalisée, intitulée « Schéma Régional Eolien » (SRE), qui regroupait les parties du territoire régional où devraient se situer les propositions de développement éolien. En Bretagne, le SRCAE a été adopté par arrêté du Préfet de région, le 4 novembre 2013.

Nota : le SRCAE n’est désormais plus applicable depuis une instruction du 7 mars 2016. Il a été remplacé par le Schéma Régional d’Aménagement, de développement Durable et d’Egalité des Territoires.

1.3.2 Le Schéma Régional Eolien (SRE)

Le SRE constituait le volet propre à l’éolien dans le SRCAE. **Le SRE Bretagne, prescrit par la loi Grenelle II n°2010-788 du 12 juillet 2010, a été arrêté par le Préfet de région le 28 septembre 2012, puis annulé par jugement du tribunal administratif de Rennes le 23 octobre 2015.**

Toutefois, en application de l’article L553-1 du Code de l’environnement, l’instauration d’un SRE n’est pas une condition préalable à l’octroi d’une autorisation et l’annulation du SRE Bretagne est sans effet sur les procédures d’autorisation de construire et d’exploiter des parcs éoliens déjà accordés ou à venir.

En outre, le SRE a été remplacé, au même titre que le SRCAE, par le SRADDET.

1.3.3 Le Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires (SRADDET)

L’article 10 de la loi NOTRe n°2015-991 du 7 août 2015 a introduit l’élaboration d’un SRADDET parmi les attributions de la région en matière d’aménagement du territoire. Le SRADDET se substitue aux schémas sectoriels idoines, parmi lesquels le SRCAE et le SRE.

Le SRADDET est un document de planification qui, par son caractère transversal, contribue à la cohérence territoriale à l’échelle régionale.

Couvrant un large champ de thématiques, il vise à prendre davantage en compte l’interdépendance des politiques d’aménagement du territoire. Le SRADDET doit viser notamment à une plus grande égalité des territoires et à assurer les conditions d’une planification durable du territoire, prenant en compte à la fois les besoins de tous les habitants et les ressources du territoire, en conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l’espace). **Le SRADDET Bretagne a été approuvé par le Préfet de région, le 16 mars 2021.**

1.3.4 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Défini par l’article L321-7 du Code de l’énergie ainsi que par le décret n°2012-533 du 20 avril 2012, ce Schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d’électricité concerné dans un délai de 6 mois suivant l’approbation des SRCAE. L’enjeu du S3REnR est d’identifier les besoins d’évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE. Il comporte essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l’atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d’accueil globale du S3REnR ainsi que la capacité d’accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S3REnR Bretagne a été arrêté par le Préfet de région le 18 juin 2015.

1.3.5 A l’échelle locale

La commune de Plougras est couverte par le Plan Local d’Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 7 novembre 2017. La commune est couverte également par le Schéma de Cohérence Territoriale de Lannion Trégor Communauté, approuvé le 5 décembre 2012 et entré en vigueur le 6 mars 2013.

1.4 JUSTIFICATION DU CHOIX DU TERRITOIRE

1.4.1 Distance aux zones destinées aux habitations

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L515-14 à L515-46 du Code de l’environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l’article L515-44 du même code, dans sa version en vigueur, que :

« La distance 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 eu 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 L122 1. Elle est, au minimum, fixée à 500 mètres. L’autorisation d’exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l’énergie éolienne définie par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l’article L122-1, si ce schéma existe. »

Cette distance a été représentée sur carte afin de rendre compte de l’espace disponible. Cette cartographie permet de mettre en évidence les zones disposant d’un espace suffisant pour y installer des éoliennes en tenant compte d’un éloignement au minimum de 500 mètres à toutes les zones habitées ou destinées aux habitations (zones à urbaniser définies par les documents d’urbanisme en vigueur). La distance finalement retenue entre les éoliennes et les zones habitées ou destinées aux habitations sera appréciée au regard de l’ensemble des risques et de nuisances du projet.

1.4.2 Servitudes techniques

Un projet éolien doit respecter l’ensemble des servitudes qui grèvent le territoire d’implantation, telles que :

- Les servitudes aéronautiques ;
- Les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes) ;
- Les servitudes liées aux radars ;
- Les servitudes liées aux réseaux techniques (gaz, électricité...).

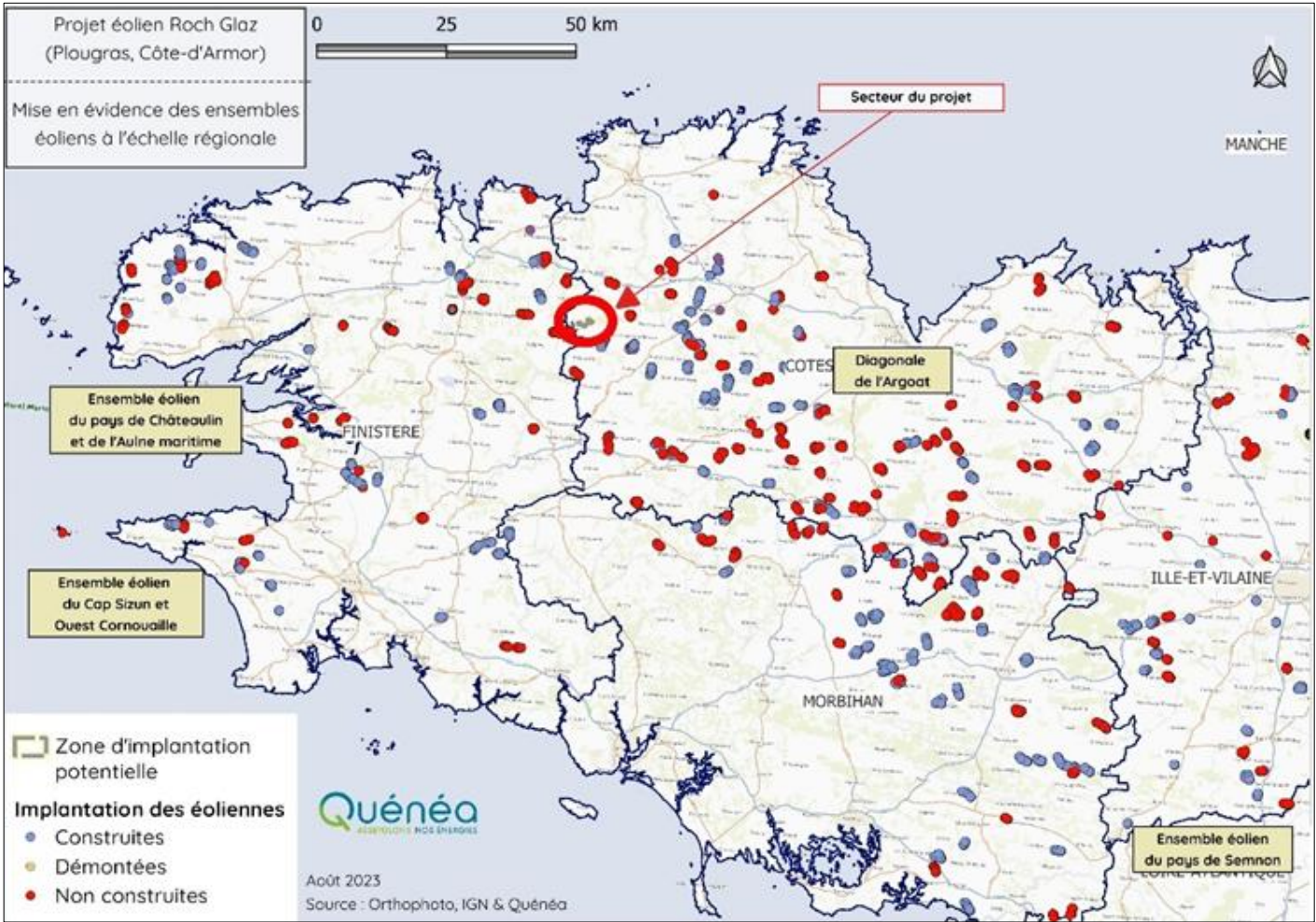
La zone d’implantation potentielle a été définie en tenant compte des réseaux et servitudes recensés sur le territoire, à l’échelle du territoire prospecté. A cette échelle, aucune des servitudes recensées ne constitue une contrainte rédhibitoire pour le projet.

1.4.3 Du point de vue du paysage

Répartition actuelle des parcs éoliens au regard des unités paysagères

Le recensement à l’échelle de la Bretagne des parcs éoliens existants ou autorisés met en évidence leur concentration en premier lieu le long de l’axe qui traverse la Bretagne intérieure, du Nord-Ouest au Sud-Est (appelée la « diagonale de l’Argoat ») qui s’étend depuis le Trégor morlaisien jusqu’à la confluence de l’Oust et la Vilaine. Des pôles secondaires ressortent dans l’Ouest du Finistère (dans le pays du Léon, autour de Châteaulin et de l’Aulne maritime, sur le Cap Sizun et dans l’Ouest Cornouaille) et au Sud de l’Ille-et-Vilaine (le pays du Semnon). D’autres parcs sont répartis d’une manière plus ponctuelle en dehors de ces grands ensembles.

Le pays rennais se distingue par une dispersion d’éoliennes isolées, mais il s’agit pour l’essentiel d’éoliennes de petite puissance et de petites dimensions (hauteur totale inférieure à une cinquantaine de mètres). **Le secteur du projet se situe dans la continuité de la diagonale de l’Argoat.**



Carte 12 : Ensembles éoliens à l’échelle régionale (Source : Quenea)

A l’échelle des départements

- Dans les Côtes d’Armor : un territoire éloigné des espaces sensibles au regard du paysage ;
- Le projet Roc’h Glaz est à l’extrémité Ouest des Côtes d’Armor, à la frontière avec le Finistère. Il s’inscrit dans les contreforts des Monts d’Arrée, à l’entrée du Parc Naturel Régional d’Armorique. Il conviendra donc de tenir particulièrement compte de cette sensibilité ;
- Dans le Morbihan : sensibilité paysagère de la pointe Nord-Ouest du département ;
- Dans le Finistère : les Montagnes Noires, paysage emblématique.

1.4.4 Raccordement électrique

En matière de raccordement électrique, les postes de transformation HTB/HTA (postes sources) constituent une interface entre le réseau de transport régional de l'électricité et le réseau de distribution aux consommateurs. Ils sont également les points d'injection de l'électricité fournie par les parcs éoliens.

Le poste source envisagé est celui de Guerlesquin, situé à vol d'oiseau à environ 6,5 km. La capacité de ce poste source réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REnR est de 47,0 MW. Actuellement il reste 32 MW restants à affecter.

1.4.5 La zone d'implantation retenue

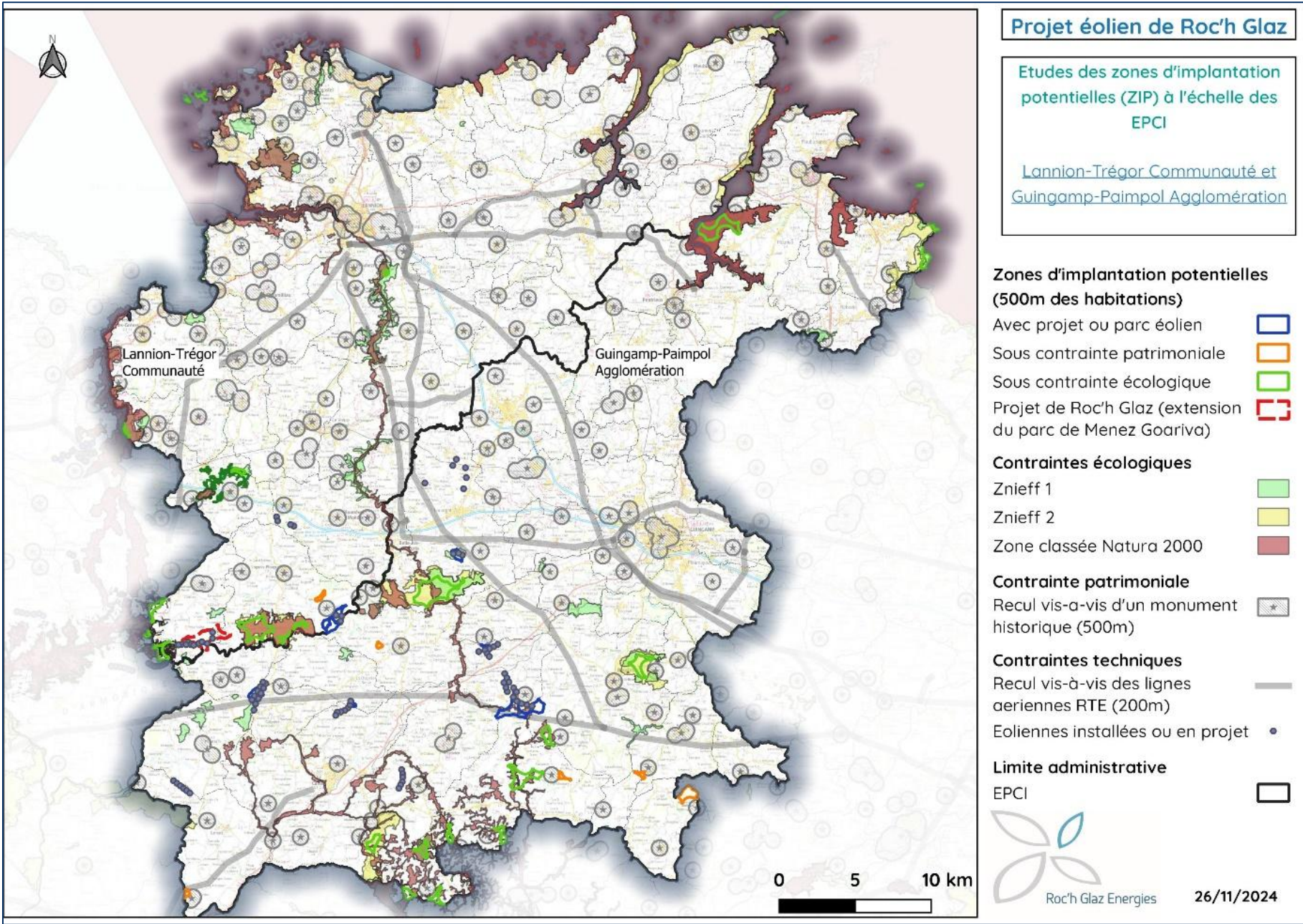
La zone d'implantation potentielle a été définie suivant un processus de sélection à plusieurs échelles, comme précisé ci-avant. Tout d'abord, la recherche de site a débuté à large échelle par une étude du potentiel de gisement de vent, en Bretagne et dans les Côtes d'Armor.

L'utilisation de données et outils cartographiques ainsi que de documents régionaux et départementaux, ont révélé que plusieurs sites présentaient un bon potentiel sur le territoire de l'intercommunalité de Lannion Trégor Communauté pour la réalisation d'un projet éolien.

Ensuite, une analyse des contraintes techniques et réglementaires a conduit à l'identification de plusieurs ZIP envisageables pour l'implantation d'un projet éolien sur la communauté de communes. Le porteur de projet a ensuite fait le choix d'exclure toutes les ZIP occupées par un projet de parc éolien (avis MRAe, autorisé, en construction) dans lesquelles il ne pourrait pas y avoir de nouvelle possibilité d'implantation. Afin de sélectionner un site d'accueil favorable, les zonages réglementaires et d'inventaires du milieu naturel ont été analysés, ainsi que les enjeux paysagers.

La vérification de l'ensemble de ces contraintes a permis de sélectionner la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Roc'h Glaz. Le site retenu évite les zones écologiques sensibles sur le plan environnemental, tout en restant éloigné des éléments patrimoniaux sur le plan paysager. De plus, le parc éolien de Menez Goariva étant présent à proximité du site retenu, il était judicieux de retenir cette ZIP, permettant de dimensionner par la suite un parc éolien en extension de l'existant. En effet, durant l'exploitation du parc éolien existant de Menez Goariva, la bonne acceptabilité par les riverains s'est confirmée. Après identification de la ZIP retenue, le succès du parc éolien de Menez Goariva a été le socle des discussions initiées pour l'implantation de nouvelles éoliennes sur le territoire de Plougras.

La ZIP retenue offre par ailleurs l'avantage de disposer d'une surface suffisante pour accueillir plusieurs éoliennes.



Carte 13 : Etudes des zones d'implantation potentielles à l'échelle des EPCI (Source : Quénée)

La société Roc’h Glaz Energies a choisi de considérer ce territoire pour le développement d’un projet de parc éolien en raison des éléments favorables présents sur le site :

- Une ressource en vent favorable ;
- L’existence d’une zone d’implantation potentielle distante de plus de 500 m des habitations et des zones destinées aux habitations ;
- Un paysage de grandes cultures à l’échelle de l’éolien, sensible au regard du paysage mais compatible avec l’implantation d’éoliennes ;
- L’absence de contraintes rédhibitoires au développement d’un projet éolien ;
- L’existence d’un poste de transformation HTB/HTA pouvant accueillir la production électrique des éoliennes au réseau public, au sein de l’aire d’étude rapprochée ;
- Bonne acceptabilité de l’éolien de la part des riverains confirmée avec le succès du parc éolien de Menez Goariva.

Le site retenu a ainsi pu faire l’objet d’un projet d’installation de parc éolien en s’inscrivant dans le cadre de réflexions nationales sur le développement de cette filière d’énergie renouvelable. Le principal argument justifiant le choix de ce site réside dans le renforcement de la présence de l’éolien existant par l’extension du parc éolien de Menez Goariva.

2 LE CHOIX DE MODELES D’EOLIENNES ADAPTEES AU SITE

Le choix du gabarit d’éolienne pour le projet éolien de Roc’h Glaz a été réalisé en cherchant à valoriser au mieux le gisement éolien du site tout en prenant en considération les différents enjeux et servitudes du site.

Ainsi, pour le projet éolien de Roc’h Glaz la hauteur des éoliennes a été définie à 125,6 m au maximum afin de respecter les servitudes aéronautiques civiles et de l’armée de l’air.

Le gisement favorable du territoire et l'offre disponible auprès des fournisseurs d'éoliennes ont permis d'envisager des éoliennes avec un diamètre maximal de rotor 82 m. La recherche du diamètre de rotor maximal permet en effet d'optimiser la production du parc éolien, car la production d'une éolienne est proportionnelle au carré du rayon du rotor : cela implique que si le diamètre double, la puissance fournie par l'éolienne est multipliée par 4.

Ainsi, le gabarit proposé correspond au meilleur compromis entre la recherche d'une production maximale, et l'intégration des différentes sensibilités et contraintes du territoire. Pour le gabarit défini, la puissance unitaire maximale des éoliennes disponibles sur le marché actuellement, et adaptées au site, est de 2,3 MW.

Le modèle envisagé est Enercon E-82.

Type d'éolienne	Enercon E82 (E1, E2 et E3)	Enercon E82 (E4 et E5)
Hauteur totale	109,9 m	125,6 m
Hauteur du moyeu	68,9 m	84 ;6
Diamètre du rotor	82 m	82 m
Garde au sol	27,9 m	43,6 m
Puissance unitaire	2,35 MW	2,3 MW

Tableau 13 : Caractéristiques des modèles envisagés

Les caractéristiques des modèles étudiés sont compatibles avec les contraintes aéronautiques identifiées sur le secteur, tant vis-à-vis de l’Armée que de la Direction Générale de l’Aviation Civile (DGAC).

3 TRAVAIL EVOLUTIF DU CHOIX DE LA VARIANTE FINALE

La définition de l'implantation définitive pour le projet éolien de Roc'h Glaz est la résultante d'un processus itératif ayant conduit à générer chronologiquement trois variantes d'implantation aux grés de la prise en considération des différentes contraintes. Ce cheminement repose sur une mise en application des principes de la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser). Les stratégies permettant d'éviter les impacts potentiels du projet ont été privilégiées et la réduction s'est appliquée lorsque l'évitement n'était pas possible. Trois variantes ont donc ainsi été étudiées afin d'aboutir à l'implantation finale ayant le moins d'impact et prenant en compte l'ensemble des contraintes inhérentes au site. Les contraintes paysagères et écologiques ont très largement contribué au choix de la variante finale. En effet, ces deux thématiques font partie des éléments les plus déterminant pour le projet. Les contraintes techniques et les servitudes ont également été prises en compte tout comme les enjeux associés au milieu physique, aux risques naturels, aux activités humaines et aux sensibilités acoustiques. Ces dernières thématiques ne présentant pas d'enjeux rédhibitoires, les impacts potentiels pouvant être évités ou atténués par des mesures de réduction, elles ont alors été moins sollicitées dans la définition des variantes.

3.1 VARIANTE V1 : LA VARIANTE MAXIMISANTE

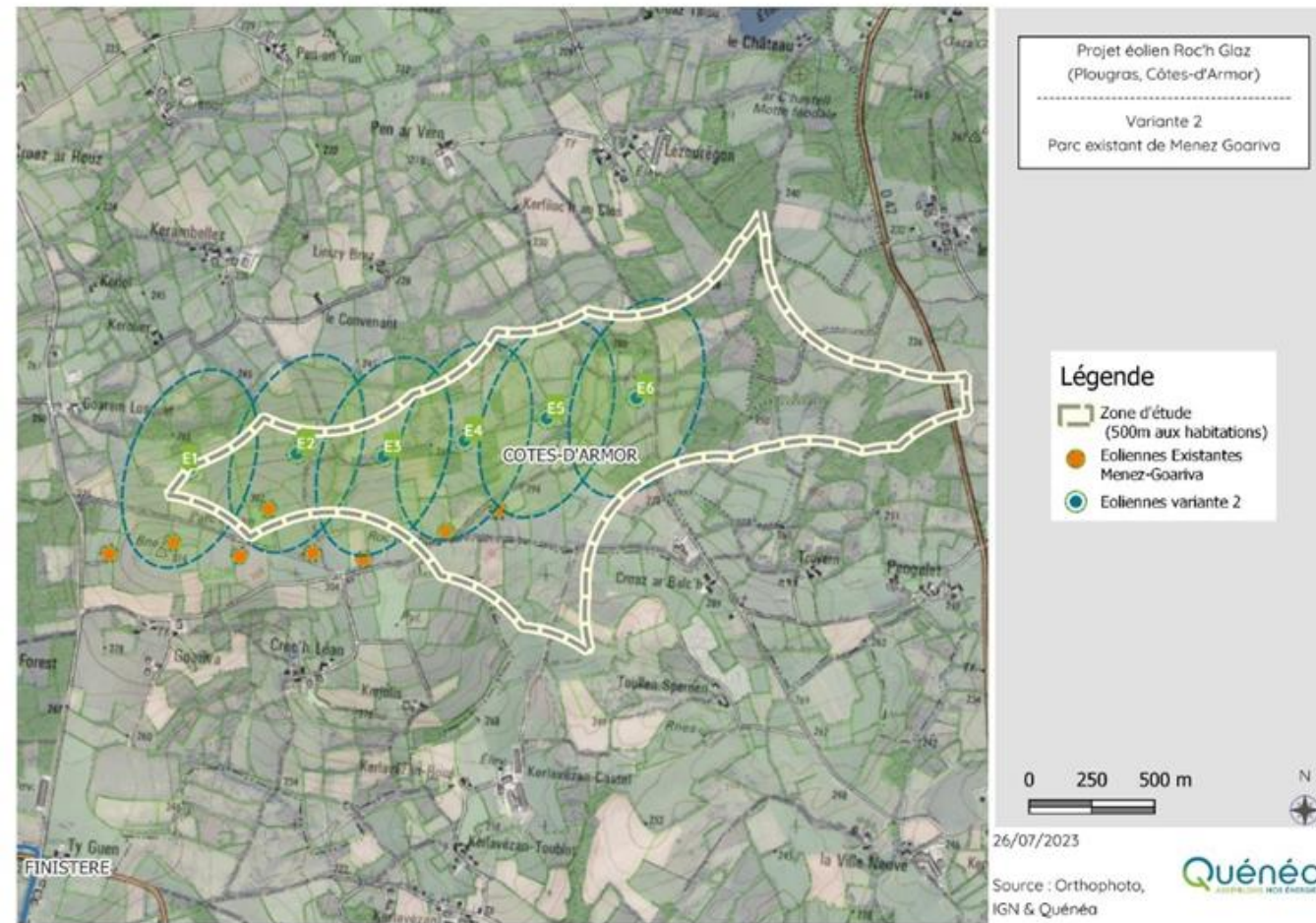
La première variante comporte 8 éoliennes d'un gabarit type E82, avec un diamètre maximal de 82m et une hauteur maximale bout de pale à 125m. Il s'agit de la variante initiale qui maximise le nombre d'éoliennes dans l'espace de la ZIP pour maximiser la production d'énergie. Il y a un espace régulier et suffisant entre les éoliennes de 418m en moyenne. Les 8 éoliennes sont implantées en parallèle du parc éolien existant de Menez Goariva, permettant de respecter la certaine cohérence paysagère d'implantation des éoliennes du site.



Carte 14 : Variante 1 (Source : Quenea)

3.2 VARIANTE V2

La variante 2 comprend 6 éoliennes du même gabarit que pour la variante 1. Cette variante est issue d'un processus itératif visant à limiter l'emprise visuelle du projet dans le paysage perçu par les habitants de la commune de Plougras et conserver l'aspect linéaire de l'implantation globale des éoliennes. Avec 6 éoliennes, la cohérence paysagère serait également respectée, formant une ligne droite par rapport au parc existant de Menez Goariva.

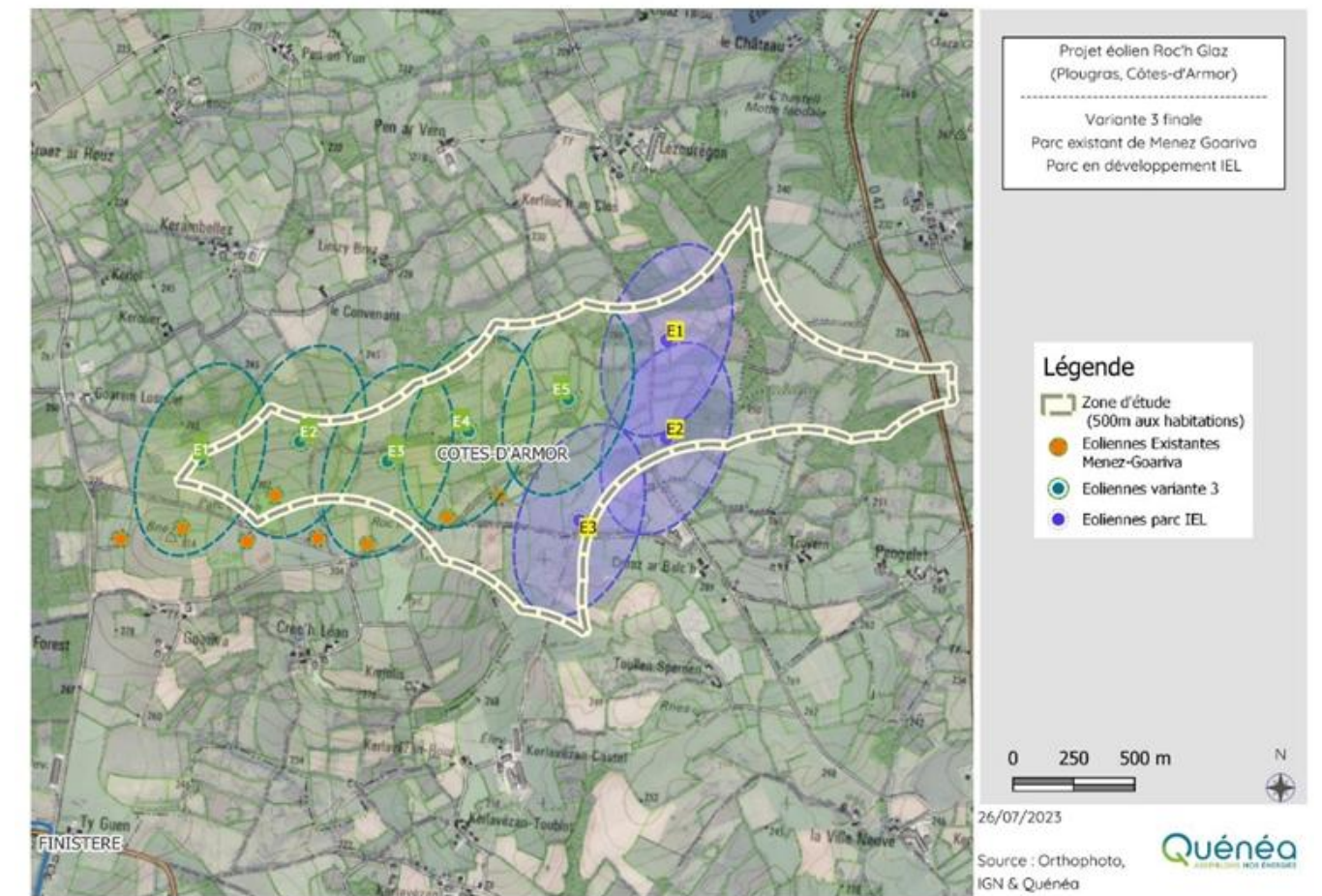


Carte 15 : Variante 2 (Source : Quenea)

3.3 VARIANTE V3

Cette variante comprend 5 éoliennes du même gabarit que les variantes précédentes. L'alignement respecte toujours une cohérence paysagère par rapport au parc existant de Menez Goariva et intègre également le projet de parc éolien réalisé par la société Initiatives et Energies Locales (IEL), voisin du parc de Roc'h Glaz. Le développement de ces deux projets a été réalisé dans un objectif de production d'énergie, de respect de la biodiversité et des paysages du territoire tout en évitant l'effet de saturation visuelle, du fait de la réduction à 5 éoliennes. Roc'h Glaz Energies et IEL ont travaillé de concert à un développement cohérent et apaisé de l'éolien sur le site.

Les éoliennes ont également été légèrement désaxées pour s'éloigner au maximum des zones boisées et linéaires de haies recensés sur le site afin de limiter autant que possible les impacts du parc sur la biodiversité sans pour autant compromettre la structure linéaire du parc projeté.



Carte 16 : Variante 3 (Source : Quenea)

3.4 EVALUATION MULTICRITERES DES VARIANTES

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères techniques et socio-économiques			
Compatibilité avec les contraintes	Compatible	Compatible	Compatible
Productible	18,6MW	14,1MW	11,75MW
Retombées économiques locales	++++	+++	++
Critères écologiques			
Habitats, flore et zones humides	Zones de culture ou de prairie à sensibilité faible 4 éoliennes surplombent un corridor écologique	Zones de culture ou de prairie à sensibilité faible 2 éoliennes surplombent un corridor écologique	Zones de culture ou de prairie à sensibilité faible
Avifaune	Aucun couloir de migration En phase travaux, deux éoliennes (E3 et E4) se situent dans des zones à sensibilité forte et six dans des zones de sensibilité modérée, en période de nidification. Hors période de nidification les sensibilités sont faibles. Très forte proximité de E3 avec un boisement qui présente une sensibilité modérée hors période de nidification.	Aucun couloir de migration En phase travaux, deux éoliennes (E3 et E4) se situent au sein de zones de sensibilité fortes et quatre dans une zone de sensibilité modérée, en période de nidification. Enfin, hors période de nidification, les sensibilités sont faibles sauf au niveau des milieux arborés où les sensibilités seront modérées. E3 se trouve en milieu arboré. Les sensibilités seront donc modérées hors période de nidification pour E3.	Aucun couloir de migration En phase travaux, deux éoliennes (E3 et E4) se situent au sein de zones de sensibilité forte et trois éoliennes dans des zones de sensibilité modérée, en période de nidification. Hors période de nidification, les sensibilités identifiées sont faibles.
Chiroptères	Eoliennes en zones de sensibilités fortes. Risque de collision fort en phase d’exploitation pour les huit éoliennes. En phase travaux, E3 est en zone de sensibilité forte pour le risque de dérangement et de destruction de gîte. Les sept autres se trouvent dans des zones de sensibilité faible pour le risque de dérangement et de destruction de gîte.	Gabarit A : 6 éoliennes en zones de sensibilités fortes. Risque de collision fort en phase d’exploitation. Gabarit B : 4 éoliennes en zones de sensibilités fortes et 2 en zones de sensibilités modérées (E2 et E6). Risque de collision fort en phase d’exploitation pour les 4 éoliennes en zone de sensibilité forte de cette variante, et modérée pour E2 et E6. En phase travaux, E3 se situe en bordure de boisement et E5 en bordure de haie. Il y a donc un risque de dérangement et de destruction de gîte pour ces deux éoliennes en phase de travaux.	Gabarit A : 5 éoliennes en zones de sensibilités fortes. Le risque de collision est donc fort en phase d’exploitation. Gabarit B : 4 éoliennes en zones de sensibilités fortes et une éolienne en zone de sensibilité modérée (E2). Risque de collision fort en phase d’exploitation pour les 4 éoliennes en zone de sensibilité forte, et modérée pour E2. En phase travaux, les cinq éoliennes se situent dans des zones de sensibilité faible pour le risque de dérangement et de destruction de gîte.
Faune terrestre	E3 en zone de sensibilité forte. Les sept autres en zones de sensibilité faible en phase travaux. Aucune sensibilité en phase d’exploitation.	Cinq éoliennes en zones de sensibilité faible en phase travaux. E3 en zone de sensibilité forte. En phase de travaux. Aucune sensibilité en phase d’exploitation.	Eoliennes en zones de sensibilité faible en phase travaux. Aucune sensibilité en phase d’exploitation.
Critères paysagers			
Emprise visuelle	2 lignes L’emprise est plus importante que pour les deux autres variantes. Bien que régulières dans leurs interdistances, les éoliennes implantées sur deux lignes contribuent à brouiller davantage la lecture par rapport à la V2 et la V3.	1 ligne L’emprise du projet est souvent ainsi réduite par rapport à la V1. Les interdistances sont plutôt régulières exceptées depuis les vues depuis l’est et l’ouest.	1 ligne Réduction du nombre éoliennes Plus épurée et celle occupant l’emprise horizontale la moins importante.
Analyse des photomontages	Variante brouillant le plus la lecture	Variante intermédiaire	Variante la plus adaptée au relief du Menez Goariva

Tableau 14 : Analyse multicritère des variantes d’implantation

Incidence potentielle :

++	+		-	--	---
----	---	--	---	----	-----

Chaque variante est une évolution de la variante précédente, adaptée pour tenir compte des sensibilités du territoire. L’implantation a évolué au fur et à mesure de la prise de connaissances des contraintes et sensibilités de la zone d’implantation potentielle. La réflexion itérative ayant mené à faire évoluer la variante précédente pour trouver la suivante pour tenir compte des sensibilités écologiques et paysagères a conduit à aboutir à la troisième variante ayant le moindre impact sur son milieu naturel, paysager et humain. La variante 3 est donc la variante qui a été retenue. Le porteur de projet a ainsi défini un projet selon les recommandations établies pour les thématiques paysage et écologique, afin que celui-ci s’intègre au mieux aux enjeux du territoire de Plougras. Cette étape des mesures d’évitement étant la première, les impacts résiduels recensés seront ensuite étudiés et traités avec les mesures de réduction et de compensation constituant la suite de la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) pour permettre une insertion optimale du parc éolien dans son territoire en fonction des aspects environnementaux mais aussi d’un point technique et humain.

3.5 SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION PRISES EN PHASE DE CONCEPTION

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet.

Les principales mesures prises lors de la conception du projet sont résumées ci-dessous.

Type de mesure	Thématique	Description
Évitement	Environnement naturel	Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs
		Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès
Réduction	Environnement paysager	Insertion des plateformes dans des milieux ouverts dédiés aux cultures et aux prairies intensives
		Travail sur les variantes pour créer une ligne parallèle au parc éolien existant et ainsi créer un ensemble lisible dans le paysage

4 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparaît que la variante n°3, issue d'un processus d'évitement et de réduction des impacts potentiels, est celle présentant le moindre impact environnemental. Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante 3.

Le projet éolien de Roc'h Glaz est composé de cinq éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur le territoire communal de Plougras, dans le département des Côtes d'Armor et en région Bretagne.

Eolienne	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84		Altitude (en m)
	X	Y	Latitude	Longitude	
E1	214835	6839875	3°34'19.3858" O	48°28'38.3538" N	286
E2	215244	6839948	3°33'59.8280" O	48°28'41.8105" N	288
E3	215604	6839868	3°33'42.0293" O	48°28'40.1966" N	289
E4	215936	6839990	3°33'26.4064" O	48°28'45.0260" N	272
E5	216347	6840123	3°33'6.9919" O	48°28'50.4224" N	272
PDL	216263	6839915	3°33'10.2298" O	48°28'43.4838" N	290

Tableau 15 : Coordonnées géographiques de l'éolienne et du poste de livraison

La carte ci-dessous localise les principaux éléments du projet.



Carte 17 : Principaux éléments du projet

**D. La séquence « Éviter – Réduire – Compenser »,
les impacts résiduels et les
effets cumulés du projet**



L'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître d'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.

Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible, le changement du nombre d'éoliennes, etc.). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la modification de l'espacement entre éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, optimisation des tracés des chemins d'accès pour limiter la consommation d'espace et le déboisement, etc.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures.

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du projet éolien de Roc'h Glaz. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dès la conception du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées au cours du développement du parc éolien. Les mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, des mesures d'accompagnement ont été élaborées. Ces mesures s'insèrent dans le cadre d'une réflexion globale, tenant compte des thématiques écologiques et paysagères, mais également des aspects humains, et s'inscrivent en cohérence avec les projets portés par la commune de son côté.

1 LES MESURES MISES EN PLACE

Les mesures prises dès la phase de conception ont été présentées précédemment.

Diverses mesures de réduction ont été proposées **en phase de travaux** (construction et démantèlement), notamment des mesures visant à réduire l'impact potentiel du chantier sur l'environnement physique et naturel à travers un encadrement strict des conditions de réalisation des travaux, et en réduisant l'impact sur l'environnement humain à travers des mesures de sécurité, de réduction du bruit et de propreté.

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Mesures de réduction du risque de pollution	Intégré au projet
		Réutilisation de la terre végétale excavée	Intégré au projet
Evitement		Etude géotechnique	Intégré au projet
Réduction	Environnement naturel	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Intégrés au coût de développement
		Adaptation de la période de travaux dans la journée	Intégrés au coût du chantier
		Réduire l'attraction de la faune vers les éoliennes	≈ 1 800 € HT/an
		Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux	4 982€ HT
		Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes	Intégrés au coût du chantier
		Mise en place de gîtes pour le Muscardin	125 € HT
		Remise en état du site	Inclus dans le coût global du projet
		Limiter l'accès au chantier pour les amphibiens	2 000 € HT + pose
		Suivi écologique du chantier	6 300 € HT
		Condition d'abattages	En partie mutualisable avec le coup de la coupe
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet
		Indemnisation agricole des surfaces temporaires	Intégré au projet

Tableau 16 : Mesures prises en phase de travaux

Ces mesures concernent également la phase d’exploitation, afin de réduire l’impact du projet en fonctionnement. On citera notamment la mise en place d’un bridage des éoliennes lors des périodes favorables à l’activité des chauves-souris.

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement physique	Systèmes de prévention et rétention des fuites	Intégré au projet
	Environnement paysager	Intégration des postes de livraison	Intégré au projet
		Bourse aux arbres	20 000 € HT
		Restauration des plateformes temporaires en terrains agricoles	Intégré au projet
	Environnement humain	Mesure de réduction liée à la réception de la télévision	300 à 500€ HT par poste à équiper
		Synchronisation des feux de balisage	Intégré au projet
		Indemnisation agricole des surfaces permanentes	Intégré au projet
	Environnement naturel	Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères	Intégrés au coût du projet
		Régulation des éoliennes	Perte de productivité limitée
Compensation	Environnement naturel	Replantation de haies	9 415 € HT
Accompagnement	Environnement naturel	Suivi écologique du chantier	6 300 € HT
		Suivi de l’avifaune en période de reproduction	7 200 €HT
		Installation de gîtes artificiels pour la faune	3 100 € HT
		Création d’un îlot de sénescence	7 700 € HT

Tableau 17 : Mesures prises en phase d’exploitation

2 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

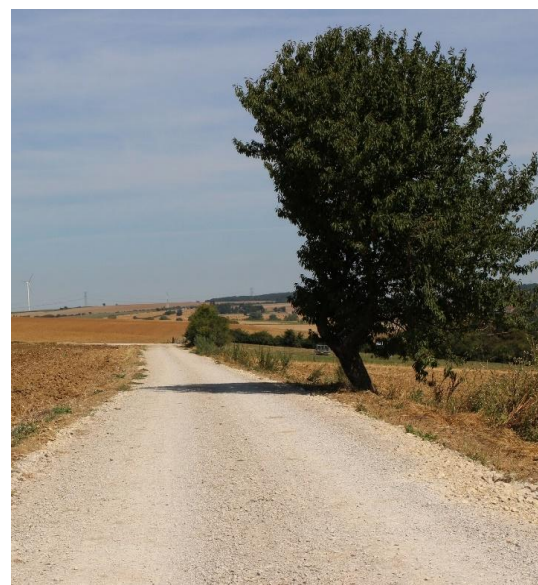
Les impacts notables sont principalement liés à la phase de chantier du projet, pendant laquelle la présence d'engins sur le site entrainera une **pollution atmosphérique temporaire** et un **risque de pollution du sol et de la nappe en cas de fuite accidentelle** du matériel. De manière à prévenir le risque de pollution, les mesures de création d'un cahier des charges environnemental et la limitation de la pollution en phase de chantier seront mises en place lors de la phase de travaux.

Chaque éolienne nécessite un chemin d'accès jusqu'au pied de l'éolienne. L'accès général se fera par **la route départementale D42 ou la D9 puis les chemins agricoles**.

Aucun chemin existant sera renforcé pour les besoins du projet.

Ce sont **8 435 m² de chemins permanents** qui seront nouvellement créés pour les besoins du projet.

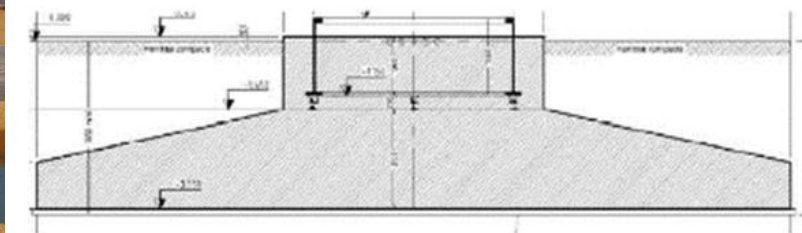
Pour les besoins de la construction du parc, on note également que des plateformes temporaires seront créés afin de permettre aux convois exceptionnels d'accéder aux pieds des éoliennes. **Ces surfaces temporaires occuperont une surface de 9 670 m²**, et seront remises en état à la fin du chantier. L'entretien courant des abords des éoliennes et des chemins d'accès est à la charge de l'exploitant du parc éolien, mais qui peut déléguer les travaux d'entretien à un sous-traitant local.



Exemple de chemin d'accès



Eléments d'éoliennes avant montage (Source : Ora environnement)



Exemple de fondation d'éolienne (gauche) et vue en coupe d'une semelle d'éolienne superficielle (droite)

Les éoliennes et les aménagements annexes permanents (poste de livraison, plateformes et chemins d'accès) **ont été positionnés sur des secteurs où des sondages pédologiques sont venus confirmer l'absence de zones humides**. De manière à ne pas impacter ces milieux identifiés à proximité, les zones humides seront matérialisées et mises en défens, afin qu'elles puissent être évitées en phase de travaux (Mesure : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêts situés à proximité des travaux).

Le raccordement interne entre les éoliennes du parc sera enterré. La majorité du tracé de raccordement se fait sur des parcelles sans enjeu particulier. Dans ce cas, des tranchées seront ouvertes afin d'y enfouir les câbles.



Type de trancheuse utilisée dans le cadre d'enfouissement de câbles (Source : tattu.fr)

L'impact du projet sur le milieu physique en phase travaux est donc globalement négligeable à faible et temporaire.

En phase d'exploitation, la conception de l'éolienne, avec la nacelle qui sert de bac de rétention en cas de fuite accidentelle, réduit les niveaux d'impact en limitant les risques de pollution du sol et de la nappe.

Une fois en fonctionnement, le projet aura un impact positif sur la pollution atmosphérique à long terme. **La production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 1 325,8 tonnes de CO₂**. De plus, au cours du cycle de vie du parc éolien, la centrale restituera 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé.

L'impact du projet sur le milieu physique en phase d'exploitation est donc globalement positif.

Le tableau suivant résume les impacts bruts, les mesures mises en place, et les impacts résiduels qui en découlent.

Thème	Sous-thème	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Nature de l'effet	Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement		Impact résiduel	
					Evitement	Réduction		
Relief	-	-	Aucun effet attendu	Nul	-	-	Nul	
Géologie et pédologie	-	-	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Très faible	-	Réutilisation des terres excavées Etude géotechnique	Très faible	
			Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Très faible	-		Très faible et non significatifs	
		-	Pollution du sol pendant les travaux	Potentiellement fort	Cahier des charges environnemental	Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif	
		-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Très faible		Systèmes de prévention et rétention des fuites	Très faible et non significatif	
Hydrologie	Hydrogéologie	Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs	Pollution de la nappe pendant les travaux	Faible à modéré	Cahier des charges environnemental	Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif	
			Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Très faible	-	Systèmes de prévention et rétention des fuites	Très faible et non significatif	
	Hydrologie de surface		Apport de matières en suspension pendant les travaux	Très faible	-	-	Très faible et non significatif	
			Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Très faible	-	-	Très faible et non significatif	
			Impact sur les cours d'eau pendant les travaux	Nul	-	-	Nul	
			Impact sur les cours d'eau en phase d'exploitation	Nul	-	-	Nul	
			Zones humides	Impacts sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	Nul	-	-	Nul
				Impacts sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	Nul	-	-	Nul
Climat	Caractéristiques climatiques	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	-	-	Positif	
Qualité de l'air	Qualité de l'air	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Très faible	-	-	Très faible et non significatif	
		-	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	-	-	Positif	
Risques naturels	Inondations	-	Aucun effet attendu	Nul	-	Etude géotechnique	Nul	
	Risque de mouvement de terrain	-	Aucun effet attendu	Nul	-		Nul	
	Sismicité	-	Aucun effet attendu	Nul	-	-	Nul	
	Feux de forêt et de culture	-	Aucun effet attendu	Nul	-	-	Nul	
	Aléas climatiques	-	Aucun effet attendu	Nul	-	-	Nul	

Tableau 18 : Impacts résiduels sur l'environnement physique

3 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

3.1 SYNTHESE DES IMPACTS APRES MESURES

Le tableau suivant synthétise les impacts résiduels après la prise en compte des mesures en faveur de l’environnement. L’impact résiduel après la mise en place des mesures d’évitement, de réduction et d’accompagnement est qualifié de non significatif pour tous les groupes. Dans le cadre du projet éolien de Roc’h Glaz, des suivis de mortalité et d’activité (oiseaux et chauves-souris) seront mis en place. Si des impacts résiduels sont constatés, des mesures correctives supplémentaires seront prises pour réduire ces impacts résiduels.

3.1.1.1 Impacts résiduels sur les oiseaux

Les impacts résiduels pour les oiseaux sont détaillés dans le tableau suivant. On notera, qu’après la mise de place des mesures d’évitement et de réduction, l’impact résiduel est jugé nul à négligeable et biologiquement non significatif, sur les espèces d’oiseaux patrimoniaux ou non en période de nidification lors de la réalisation des travaux, mais également en période de fonctionnement du parc éolien.

Espèces	Impacts en phase travaux		Nécessité de mesures ERC	Mesures proposées	Impact résiduel
	Dérangement	Destruction d’individus / nids			
Alouette des champs	Modéré en période de nidification	Fort en période de nidification	OUI	ME : Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs ME : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d’accès MR : Adaptation de la période des travaux sur l’année MR : Adaptation de la période de travaux dans la journée MR : Mise en défens des éléments écologiques d’intérêt situés à proximité des travaux MR : Remise en état du site	Négligeable
Alouette lulu	Fort en période de nidification	Fort en période de nidification	OUI		
Bondrée apivore	Modéré en période de nidification	Nul	OUI		
Bouvreuil pivoine	Faible	Nul	NON		
Bruant jaune	Fort en période de nidification	Fort en période de nidification	OUI		
Busard Saint-Martin	Négligeable	Nul	NON		
Chardonneret élégant	Fort en période de nidification	Fort en période de nidification	OUI		
Faucon pèlerin	Négligeable	Nul	NON		
Fauvette des jardins	Fort en période de nidification	Fort en période de nidification	OUI		
Linotte mélodieuse	Fort en période de nidification	Fort en période de nidification	OUI		
Mésange nonette	Modéré en période de nidification	Nul	OUI		
Pic épeichette	Faible	Nul	NON		
Pic mar	Faible	Nul	NON		
Pic noir	Faible	Nul	NON		
Pouillot fitis	Faible	Nul	NON		
Roitelet huppé	Faible	Nul	NON		
Tarier pâtre	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	OUI		
Autres espèces en période de reproduction	Fort en période de nidification	Fort en période de nidification	OUI		
Autres espèces en période de migration	Faible	Faible	NON		
Autres espèces en période d’hivernage	Faible	Faible	NON		

Tableau 19 : Impacts résiduels attendus en phase travaux sur les oiseaux après intégration des mesures d’insertion environnementale (Source : Calidris)

Espèces	Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures ERC	Mesures proposées	Impact résiduel
	Collision	Dérangement / Perte d'habitat	Effet barrière			
Alouette des champs	Faible	Négligeable	Négligeable	OUI	ME : Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs ME : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès MR : Réduire l'attraction de la faune vers les éoliennes MR : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères MR : Remise en état du site	Négligeable
Alouette lulu				OUI		
Bondrée apivore				OUI		
Bouvreuil pivoine				NON		
Bruant jaune				OUI		
Busard Saint-Martin				NON		
Chardonneret élégant				OUI		
Faucon pèlerin				NON		
Fauvette des jardins				OUI		
Linotte mélodieuse				OUI		
Mésange nonette				OUI		
Pic épeichette				NON		
Pic mar				NON		
Pic noir				NON		
Pouillot fitis				NON		
Roitelet huppé				NON		
Tarier pâtre				OUI		
Autres espèces en période de reproduction		Faible		OUI		
Autres espèces en période de migration		Faible		NON		
Autres espèces en période d'hivernage		Faible		NON		

Tableau 20 : Impacts résiduels attendus en phase exploitation sur les oiseaux après intégration des mesures d'insertion environnementale (Source : Calidris)

3.1.1.2 Impacts résiduels sur les chiroptères

Les impacts résiduels pour les chiroptères sont détaillés dans le tableau suivant. On notera qu’après la prise en compte des mesures d’évitement et de réduction, l’impact résiduel est jugé négligeable et biologiquement non significatif en période d’exploitation. Un suivi d’activité et de mortalité est prévu dès la première année d’exploitation, afin de vérifier l’efficacité des mesures de bridages et d’affiner les conditions de ce bridage en fonction des résultats, en cas de découverte d’une mortalité fortuite non intentionnelle imprévisible.

En période de travaux, l'impact résiduel est également négligeable et non significatif. Espèce	Sensibilité collision sur le site	Impact en phase d'exploitation		Nécessité de mesure ERC	Mesures proposées	Impact résiduel
		Toutes les éoliennes (E1 à E5)	Effet barrière			
Pipistrelle commune	Forte	Fort	Négligeable	Oui	ME : Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs ME : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès MR : Réduire l'attraction de la faune vers les éoliennes MR : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères MR : Régulation des éoliennes MR : Remise en état du site + Mesures de suivi et mesures correctives si besoin	Négligeable
Noctule de Leisler	Modérée	Modéré		Oui		Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Modérée	Modéré		Oui		Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Modérée	Modéré en période de transit		Oui		Négligeable
		Faible au printemps et en hiver				Négligeable
Sérotine commune	Modérée	Modéré		Oui		Négligeable
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible		Non		Négligeable
Grand Murin	Faible	Faible		Non		Négligeable
Grand Rhinolophe	Faible	Faible		Non		Négligeable
Murin à moustaches	Faible	Faible		Non		Négligeable
Murin de Daubenton	Faible	Faible		Non		Négligeable
Murin de Natterer	Faible	Faible		Non		Négligeable
Noctule commune	Faible	Faible		Non		Négligeable
Oreillard gris/O. roux	Faible	Faible		Non		Négligeable
Petit Rhinolophe	Nulle	Nul		Non		Nul

Tableau 21 : Impacts résiduels attendus sur les chiroptères en phase d’exploitation après intégration des mesures d’insertion environnementale (Source : Calidris)

Espèce	Impacts en phase travaux			Nécessité de mesure ERC	Mesures proposées	Impact résiduel
	Dérangement	Perte d’habitats	Destruction de gîtes / individus			
Pipistrelle commune	Négligeable	Faible	Nul	Non	MR : Adaptation de la période des travaux sur l’année MR : Adaptation de la période de travaux dans la journée MR : Mise en défens des éléments écologiques d’intérêt situés à proximité des travaux MR : Remise en état du site MR : Conditions d’abattage	Négligeable
Noctule de Leisler						
Pipistrelle de Kuhl						
Pipistrelle de Nathusius						
Sérotine commune						
Barbastelle d’Europe						
Grand Murin						
Grand Rhinolophe						
Murin à moustaches						
Murin de Daubenton						
Murin de Natterer						
Noctule commune						
Oreillard gris/O. roux						
Petit Rhinolophe						

Tableau 22 : Impacts résiduels attendus sur les chiroptères en phase de travaux après intégration des mesures d’insertion environnementale (Source : Calidris)

3.1.1.3 Impacts résiduels sur l'autre faune

Les impacts résiduels pour l'autre faune sont détaillés dans le tableau suivant. On notera, qu'après la mise de place des mesures d'évitement et de réduction, **l'impact résiduel est négligeable et biologiquement non significatif** sur les espèces patrimoniales ou non de l'autre faune lors de la réalisation des travaux, mais également en période de fonctionnement du parc éolien.

Groupes d'espèces	Impacts en phase travaux			Nécessité de mesures ERC	Mesures proposées	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Perte d'habitats			
Amphibiens	Négligeable	Négligeable	Faible	Non	ME : Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs ME : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès MR : Adaptation de la période des travaux sur l'année MR : Adaptation de la période de travaux dans la journée MR : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux MR : Mise en place de gîtes pour le Muscardin MR : Remise en état du site MR : Limiter l'accès au chantier pour les amphibiens	Négligeable
Reptiles	Négligeable	Négligeable	Faible	Non		Négligeable
Mammifères terrestres	Négligeable	Négligeable	Faible	Non		Négligeable
Entomofaune	Négligeable	Négligeable	Faible	Non		Négligeable

Tableau 23 : Impacts résiduels attendus sur l'autre faune en phase de travaux après intégration des mesures d'insertion environnementale (Source : Calidris)

3.1.1.4 Impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore

En phase d'exploitation, les impacts du projet éolien seront nuls pour la flore et les habitats naturels. Aucun impact résiduel significatif n'est retenu avant mesure, aucune mesure ERC ne se justifie. En phase travaux, après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, **l'impact résiduel est jugé négligeable et non significatif**.

Secteur	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesures proposés	Impact résiduel
Parcelles de E1, E2, E3, E4 et E5 (cultures et prairies intensives)	Faible	Négligeable	Non	MR : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes MR : Remise en état du site	Négligeable

Tableau 24 : Impacts résiduels attendus sur la flore et les habitats naturels après intégration des mesures d'insertion environnementale (Source : Calidris)

3.1.1.5 Synthèse

Les impacts résiduels après application des mesures ER sont négligeables et non significatifs sur l'ensemble des taxons faunistiques étudiés.

Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction permettent des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé. De plus, en tout état de cause, ces impacts résiduels ne constitueront pas de risques portant atteinte à l'état de conservation des populations.

Au regard des conclusions des experts naturalistes, et conformément au guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (mars 2014), mais aussi à la lecture de l'avis contentieux du Conseil d'État du 9 décembre 2022 concernant les Dérogations d'Espèces protégées, aucune demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, n'est nécessaire.

3.2 ETUDE DES INCIDENCES NATURA 2000

L'évaluation des incidences potentielles du projet sur les objectifs de conservation des 7 ZSC présentes dans un rayon de 20 km autour du projet de Roc'h Glaz montre que :

- Pour les chiroptères, la faible voire très faible sensibilité des espèces aux risques de collision et la mise en place d'un plan de bridage des éoliennes du projet, atténuent les impacts potentiels et permettent de conclure à une absence d'incidence négative significative ;
- Pour l'Escargot de Quimper et le Damier de la Succise, la distance d'éloignement des sites et la conservation de tous les habitats favorables à ces deux espèces, permettent de conclure à une absence d'incidence négative significative ;
- Pour les taxons autre que chiroptères et invertébrés, aucune incidence n'est retenue du fait que les habitats favorables aux espèces (milieux aquatiques principalement) ne sont pas présents sur la ZIP.

Par conséquent, tous taxons confondus, aucune incidence significative n'est retenue sur les espèces des sites Natura 2000 jusqu'à 20km de la ZIP.

4 IMPACTS RESIDUELS SUR L’ENVIRONNEMENT HUMAIN

Impacts sur le voisinage

Pendant les travaux, on note un risque faible de dérangement lié à l’émission de poussière ou de bruit par les engins de chantier, ainsi qu’une augmentation de la fréquentation du site pouvant engendrer un impact sur le trafic routier. Pendant l’exploitation du projet, il est possible que l’implantation d’éoliennes impacte la qualité de la réception de la télévision pour les riverains. Ce phénomène est connu et l’exploitant du parc a l’obligation de rétablir les conditions de réception si une gêne venait à être créée.

Les calculs acoustiques réalisés pour l’implantation considérée ont mis en évidence la nécessité d’un bridage acoustique afin de respecter les critères réglementaires. Les infrasons émis par les éoliennes ne seront pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains. L’absence de risques sanitaires liés à l’exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence, tout comme les études menées sur des parcs éoliens en exploitation, permettent de conclure à un impact négligeable à nul.

La bibliographie ne permet pas à ce jour de mettre en évidence une dévaluation de la valeur de l’immobilier à proximité de parcs éoliens. L’impact sera donc nul.

Impacts sur l’activité agricole

La création d’infrastructures permettant la construction puis la maintenance des éoliennes du projet entrainera une perte de surface cultivable pour les exploitants agricoles du site. Au total, une surface d’environ 2,65 ha sera utilisée pour les besoins du chantier. La majorité des terrains concernés par le projet sont actuellement des terres cultivées. Une fois la construction du parc terminée, les tranchées de câbles souterrains seront comblées et pourront de nouveau être exploitées. La perte d’espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par la fondation des éoliennes, aux plateformes et aux accès, sur une surface d’environ 13 350 m², soit 1,33 ha. L’emprise du projet en phase d’exploitation représente donc une part infime de la surface agricole utile de la commune de Plougras. L’activité agricole sera ainsi maintenue sur l’ensemble du site. L’impact est donc négatif et faible.

Impacts sur la sécurité

Les dangers inhérents à l’exploitation d’un parc éolien ont été étudiés dans le cadre de l’étude de dangers. Il ressort de cette étude que les niveaux de risques des accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien sont tous acceptables pour l’ensemble du parc éolien au vu de l’analyse menée dans l’étude de dangers. L’impact est donc faible à très faible.

Retombées économiques

On note que le parc éolien aura un impact positif de par les retombées économiques qu’il générera. Pendant le chantier, la main-d’œuvre sur le site entrainera une hausse de l’activité locale (entreprises de BTP, restauration, hébergement, etc.). Pendant toute la durée d’exploitation du parc éolien, un loyer sera versé aux propriétaires et exploitants concernés par le projet, leur permettant de diversifier leurs revenus et ne plus dépendre uniquement de la production agricole. Le parc éolien de Roc’h Glaz générera environ 150 570 € de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités (selon le cadre fiscal actuel avec la contribution économique territoriale, les taxes foncières propriété bâti et l’Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)). Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement de la commune et de l’EPCI alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l’Etat). L’impact sera donc positif.

Conformité du projet avec les documents d’urbanisme

Le Schéma de Cohérence Territoriale a été approuvé par délibération du Conseil Communautaire de Lannion-Trégor Communauté le 4 février 2020. Il est indiqué dans le document Projet d’Aménagement et de Développement Durable (PADD) dans l’orientation 4.2 : Réaliser la transition énergétique du territoire

« Le Trégor consomme chaque année plus de 2 000 Gwh, et produit localement 9 % de cette énergie. Afin de prendre sa part des objectifs nationaux, le Trégor doit à la fois réduire de manière substantielle sa consommation tout en portant la production d’énergies renouvelables locales au meilleur niveau possible.

Le Trégor souhaite également développer les productions d’énergies renouvelables, en tirant profit de ses nombreuses ressources naturelles, mais en conciliant la réalisation des équipements induits avec les autres enjeux du territoire. »

Le projet est conforme avec le ScoT.

Les 5 éoliennes sont toutes situées en zone agricole du plan local d’urbanisme (PLU) de la commune de Plougras.

D’après le règlement du PLU, la zone agricole est destinée à la préservation et au développement des activités agricoles, aux constructions, installations et équipements liés et nécessaires à ces activités. Elle peut accueillir également les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d’intérêt collectif.

Le projet est donc conforme avec les documents d’urbanisme.

Compatibilité du projet avec les contraintes et servitudes

La délivrance de l’autorisation d’exploiter est subordonnée à l’éloignement des installations d’une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d’habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l’habitation définies dans les documents d’urbanisme. Les éoliennes du projet les plus proches sont situées à plus de 590 m des habitations et respectent donc l’éloignement minimum requis.

La hauteur totale des éoliennes étant limitée, l’implantation d’éoliennes au sein de la ZIP respectera la contrainte aéronautique présente au droit du projet et n’entrainera aucun impact sur les servitudes aéronautiques.

Types d'aménagement	Coordonnées Lambert 93	Altitude	Hauteur à ne pas dépasser (m)	Hauteur en bout de pale (m)
Eolienne 1	X: 214835	286m	115	109 ,9
	Y: 6839875			
Eolienne 2	X: 215604	288m	113	109 ,9
	Y: 6839948			
Eolienne 3	X : 215604	289m	112	109 ,9
	Y : 6839868			
Eolienne 4	X: 215936	272m	129	125,6
	Y: 683999			
Eolienne 5	X: 212645	272m	129	125,6
	Y: 6840123			

Tableau 25 : Contraintes aéronautiques

Le projet est donc compatible avec celles-ci.

Thème	Sous-thème	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Nature de l'effet	Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Impacts résiduels
Contexte socio-économique	Démographie	-	Aucun effet attendu	Nul	-	Nul
	Logements	-	Dévaluation immobilière	Très faible à nul	-	Très faible à nul
	Bassins de vie et zones d'emploi	-	Aucun effet attendu	Nul	-	Nul
	Emploi	-	Création d'emplois	Positif	-	Positif
	Activités économiques	-	Retombées économiques	Positif	-	Positif
	Agriculture et sylviculture	-	Perte de surface cultivée	Faible	Indemnisation	Faible
	Activités touristiques et de loisirs	-	Aucun effet attendu	Nul	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	-	Impact sonore en phase de travaux	Faible	Réduction de la gêne acoustique des riverains	Faible
		-	Impact sonore en phase d'exploitation	Modéré à fort	Bridage et suivi acoustique	Très faible et conforme à la réglementation
		-	Emission d'infrasons	Nul	-	Nul
		-	Emission de champs électromagnétiques	Nul	-	Nul
		-	Projection d'ombre des éoliennes	Faible à nul	-	Faible à nul
		-	Emissions lumineuses	Faible	Synchronisation des feux de balisage	Très faible à faible
		-	Emissions de chaleur et de radiations	Nul	-	Nul
		-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Faible	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Faible
		-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Nul	-	Nul
		-	Perturbation des ondes radioélectriques	Nul à modéré	Mesure de réduction liées à la réception de la télévision	Nul
	Etablissements sensibles	-	Aucun effet attendu	Nul	-	Nul
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	-	Aucun effet attendu	Nul	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	-	Aucun effet attendu	Nul	-	Nul
	Infrastructures	-	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase de travaux	Faible	Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Faible
		-	Risque d'accident en phase de travaux	Très faible	Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Très faible
		-	Risque d'accident en phase d'exploitation	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	
		-	Perturbation des radars	Nul	-	
Risques technologiques	Risque industriel	-	Aucun effet attendu	-	-	-
	Rupture de barrage	-	Aucun effet attendu	-	-	-
	Transport de matières dangereuses	-	Aucun effet attendu	-	-	-
Sites et sols pollués	-	-		-	-	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	-		-	-	-

Tableau 26 : Synthèse des impacts résiduels sur l'environnement humain

5 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

5.1 LES RELATIONS DU PROJET AVEC LES ENTITES ET STRUCTURES PAYSAGERES

Plusieurs lignes de force notables marquent le paysage de l'aire d'étude rapprochée. Une première ligne de faite d'orientation est /ouest sépare l'aire d'étude rapprochée en deux : elle longe le sud du projet et s'étend jusqu'au sud de la forêt de Beffou. Une deuxième ligne de crête, perpendiculaire à la précédente cette fois, marque l'est du territoire en passant par la forêt de Beffou, dont le point haut (le Pavé) culmine à 322 m. Ces deux lignes de faite sont chacune soulignées par un parc éolien, ceux du Menez Goariva et de la Lande du Vieux Pavé, dont l'implantation reprend leur orientation générale, ce qui renforce leur présence dans le paysage. Le projet de Roc'h Glaz s'implante sur la pente nord du Menez Goariva, en suivant une ligne d'orientation parallèle à la ligne de faite. Il s'inscrit en cohérence avec les lignes de forces de la topographie, en relation avec le parc en fonctionnement du Menez Goariva. Les cinq éoliennes forment une ligne est-ouest aux écarts légèrement irréguliers.

Perçue depuis le nord et le sud de l'aire d'étude immédiate, cette implantation assure au projet une bonne lisibilité globale, ce dernier apparaissant en cohérence avec les lignes de force du paysage en étant parallèle à la ligne de faite du Menez Goariva. Depuis l'est et l'ouest, des effets de superposition visuelle apparaissent inévitablement, l'observateur se situant alors dans l'axe du projet. L'emprise horizontale moins importante du projet vient compenser en partie ces interférences. Par ailleurs, si les dimensions des rotors génèrent nécessairement des effets de rupture d'échelles avec des motifs paysagers préexistants (haies, fermes...) depuis certains points de vue, le gabarit total des éoliennes, permet d'éviter des effets d'écrasement vis-à-vis des coteaux en contrebas : seuls quelques effets de potentiel dominance ont été recensés, comme c'est le cas par exemple sur les hameaux de Keroleir et Kerfiloc'h Ankloz. En outre, certains points de vue permettent d'apprécier un certain équilibre visuel entre les éoliennes et les arbres des haies bocagères typiques de ces paysages. Aussi, les éoliennes sont systématiquement visibles conjointement avec les éoliennes du parc actuellement en fonctionnement du Menez Goariva, ces dernières étant situées sur la ligne de faite du Menez Goariva. Les différences de gabarit (de 110 à 125 m en bout de pale pour Roc'h Glaz et de 71 m en bout de pale pour le parc du Menez Goariva) perturbent, depuis certains points de vue, la lisibilité globale, générant parfois des manques de lisibilité. Ces différences de hauteurs permettent de mieux distinguer les deux lignes formées par les deux parcs. **Ainsi, si les éoliennes constituent un motif prégnant visuellement dans ce paysage, ce motif n'est en revanche pas nouveau.**

5.2 LES EFFETS VISUELS DU PROJET SUR LES LIEUX DE VIE ET LES ROUTES

L'aire d'étude éloignée comporte six villes principales, depuis lesquelles les visibilitées sur le projet restent très rares et ponctuelles, et très largement atténuées par la distance, le relief et la végétation : les impacts sont très faibles pour Plougonven et Louargat et nuls pour Plouigneau, Callac, Plouaret et Huelgoat. Les vues sur les éoliennes du projet depuis les routes principales (N12 et D78) restent très rares, intermittentes et partielles, notamment en raison de la distance et du réseau bocager, ainsi que du relief (respectivement impact très faible pour la N12 et nul pour la D78).

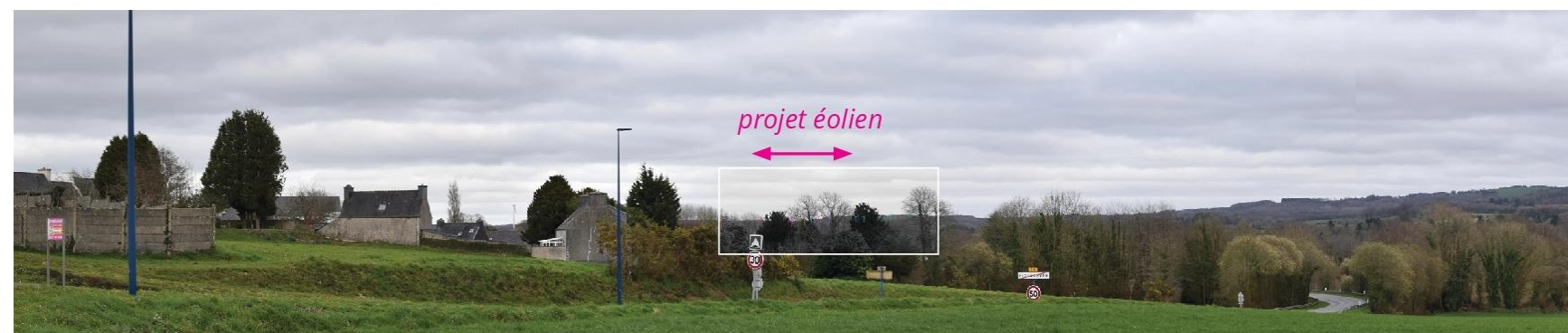


Photo 6 : Vue en grande partie filtrée, depuis la sortie sud de Plougonven au niveau de la D9
(Source : Encis Environnement)



Photo 7 : Éoliennes du projet de Roc'h Glaz masquées par le relief et la végétation, depuis la place de l'église de Plouaret (Source : Encis Environnement)



Photo 8 : Aucune perception du projet depuis la D787, au niveau du croisement avec la route menant à Callac (ici visible dans l'axe de la route, plus en contrebas)
(Source : Encis Environnement)

Dans l'aire d'étude rapprochée, les perceptions varient entre les sept bourgs principaux. L'impact reste nul depuis Calanhel, Plourac'h et Lohuec, le projet étant masqué. Concernant Bolazec, Loguivy-Plougras et Plougras, si les éoliennes sont souvent masquées par le tissu bâti depuis les centre-bourgs, elles restent par endroits partiellement perceptibles depuis les périphéries d'urbanisation : les impacts sont faibles. Depuis Guerlesquin, le projet est davantage perceptible, dans l'axe de certaines rues pavillonnaires. L'impact reste faible.



Photo 9 : Perception du projet dans l'axe de la rue du Penhoët, à Guerlesquin
(Source : Encis Environnement)



Photo 10 : Projet quasiment imperceptible depuis la sortie sud du bourg de Plougras, au niveau de la D42
(Source : Encis Environnement)

Depuis les routes de l'aire d'étude rapprochée, le bocage tend à refermer ou filtrer souvent les vues, mais des tronçons ouverts laissent percevoir le projet, dont la prégnance est réduite par la distance : globalement, les impacts restent faibles (D9, D28, D42) ou très faibles (D11).

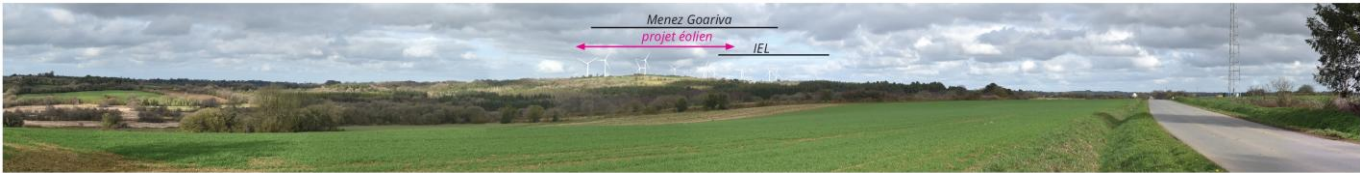


Photo 11 : Perception du projet intercalé entre les éoliennes du Menez Goariva et d'IEL, depuis la D9
(Source : Encis Environnement)



Photo 12 : Perception latérale du projet soulignant le Menez Goariva, depuis la D42 (Source : Encis Environnement)

L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun bourg, mais de nombreux hameaux : 35 ont été recensés. Parmi ces lieux de vie, deux sont sujets à un impact fort et treize présentent un impact modéré. Le projet est visible de manière rapprochée, occupant un angle visuel important et avec une forte prégnance dans le paysage. Des filtres visuels partiels ou un recul plus important peuvent diminuer légèrement la prégnance visuelle des éoliennes dans certains cas. Pour les autres hameaux, treize présentent un impact faible. Six sont impactés très faiblement même si des visibilité ponctuellement importantes sont possibles depuis ces lieux de vie, les filtres visuels (haies proches, bosquets, etc.) ou les reliefs mettent le plus souvent les éoliennes à distance des habitations. Un hameau est isolé des visibilité et présente un impact nul. A noter que pour tous ces hameaux, des visibilité vers le parc de Menez Goariva sont déjà souvent existantes.



Photo 13 : Ouverture sur le projet depuis le hameau de Ar C'homanant (Source : Encis Environnement)



Photo 14 : Emprise large du projet depuis le hameau de Lezaoregan (Source : Encis Environnement)

Concernant les axes de déplacement, depuis la D42, les perceptions du projet sont très partielles et intermittentes tout au long du tronçon compris dans le périmètre d'étude, la végétation de bord de route arrétant la plupart du temps les perceptions. L'impact est très faible. La quasi-totalité du tronçon de la route locale à l'ouest de l'aire d'étude immédiate est exposée à des visibilité plus ou moins directes et filtrées sur le projet, bien que certains secteurs présentent des visibilité intermittentes du fait de masques ponctuels, constitués de haies plus denses ou de conifères. L'impact sur cette route est globalement faible.



Photo 15 : Depuis la route locale à l'ouest du projet, en quittant le hameau de Kroaz ar Rouz (Source : Encis Environnement)

5.3 LES RELATIONS AVEC LES ELEMENTS PATRIMONIAUX ET TOURISTIQUES

Dans l’aire d’étude éloignée, les monuments historiques les plus emblématiques et les plus reconnus sont des églises (St- Yves à Plougonven, St-Envel à Loc-Envel) et des chapelles (St-Nicolas à Plufur, Locmaria à Belle-Isle-en-Terre). La plupart des monuments de l’aire d’étude éloignée est localisée soit en retrait de reliefs qui empêchent toute échappée visuelle vers le projet, soit dans des bourgs où le bâti joue un rôle de masque très important, soit dans des secteurs bocagers où la végétation contraint largement les visibilitées. Si des impacts existent pour certains monuments, ils sont très faibles dans cette aire d’étude (chapelle St-Gildas, église St-yves ou encore manoir de Plourin par exemple).



Photo 16 : Covisibilité indirecte, lointaine et partielle entre la chapelle Saint-Gildas et le projet éolien, depuis la vallée des Saints (Source : Encis Environnement)



Photo 17 : Aucune perception du projet depuis la sortie de l’église Saint-Envel et depuis l’ensemble du site protégé de Loc-Envel (Source : Encis environnement)



Photo 18 : Aucune perception du projet depuis la sortie de l’église Saint-Envel et depuis l’ensemble du site protégé de Loc-Envel (Source : Encis Environnement)

Plus des deux tiers des éléments patrimoniaux protégés de l’aire d’étude éloignée ne présentent aucune relation visuelle avec le projet, et donc un impact nul. En ce qui concerne les sites protégés, seuls l’église et cimetière de Locmaria-Berrine, les collines du Menez Bré, les Monts d’Arrée et les sites patrimoniaux remarquables de Plourin-les-Morlaix, Berrien et Plougonven présentent un impact très faible. Tous les autres sites protégés de l’aire d’étude éloignée ne sont pas impactés.

Concernant l’attractivité touristique, plusieurs sites identifiés comme incontournables dans la documentation touristique sont présents dans le périmètre d’étude global : les Monts d’Arrée, la Forêt de Huelgoat et la Vallée des Saints. Les autres sites touristiques reconnus concernent notamment des villages remarquables. On recense également plusieurs sites naturels, et activités de plein air qui s’articulent notamment autour des forêts et cours d’eau, ainsi que des chemins de grande randonnée et d’autres itinéraires, qui permettent de découvrir les paysages du secteur. Si plusieurs sites touristiques situés dans l’aire d’étude éloignée présentent des enjeux forts (forêt de Huelgoat, Monts d’Arrée, GR...), les impacts demeurent très faibles ou nuls dans cette aire d’étude.



Photo 19 : Projet de Roc’h Glaz à peine perceptible, depuis la sortie est de Scrignac, au niveau du site inscrit des Monts d’Arrée (Source : Encis Environnement)



Photo 20 : Vue lointaine sur le projet éolien, depuis l’ouest de l’AEE, au niveau des Monts d’Arrée, dans l’unité paysagère de l’Arrée (Source : Encis Environnement)

Dans l’aire d’étude rapprochée, l’enjeu patrimonial le plus fort concerne les Monts d’Arrée (site inscrit) : l’impact y est faible.



Photo 21 : Perception lointaine et filtrée du projet, depuis les Monts d’Arrée, en limite ouest de l’AER (Source : Encis Environnement)

Parmi les onze monuments historiques, deux présentent un impact faible : il s’agit du château de Kéroué et de la croix de St-Ener. Six autres monuments présentent un impact très faible et trois un impact nul. A cette échelle, les sites touristiques recensés relèvent d’un enjeu modéré à fort mais les impacts demeurent faibles ou très faibles pour l’ensemble.



Photo 22 : Perception conjointe peu marquante entre le château de Kéroué difficilement perceptible et le projet éolien lointain (Source : Encis Environnement)

Dans l'aire d'étude immédiate, aucun élément de patrimoine protégé n'est recensé. Si les sites touristiques de l'AEI ne font pas l'objet d'une reconnaissance forte à l'échelle départementale, l'activité touristique existe dans cette aire d'étude. On dénombre plusieurs sentiers de randonnées pédestres et équestres, le site panoramique de Goariva ainsi que du patrimoine archéologique et naturel avec une motte féodale et l'étang de Beffou.

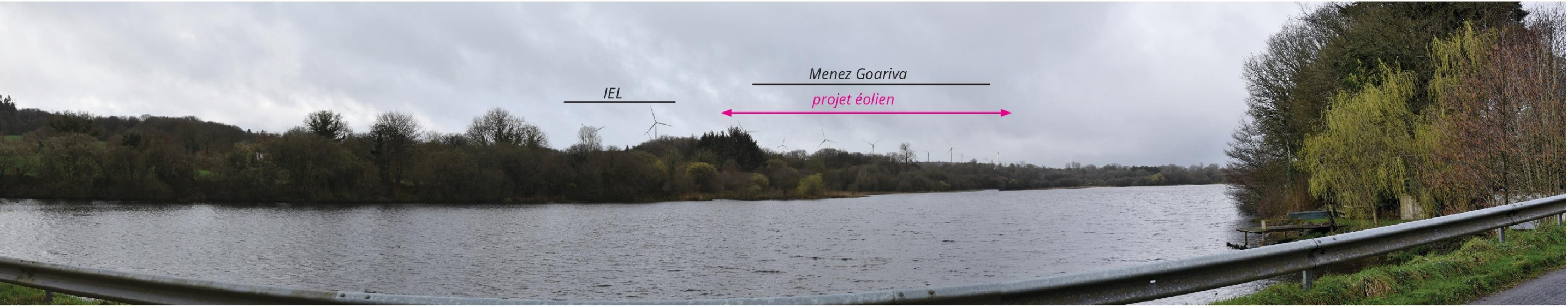


Photo 23 : Projet émergeant au-dessus de la végétation, depuis les abords de l'étang de Beffou (Source : Encis Environnement)

A noter que le site de Goariva et le sentier des éoliennes mettent en avant l'énergie éolienne et le projet éolien de Roc'h Glaz serait cohérent dans cette ambiance. Tous ces sites touristiques sont impactés faiblement, excepté l'étang de Beffou, dont un tronçon est davantage exposé aux visibilitées et qui présente un impact globalement très faible mais ponctuellement modéré. La motte féodale est quant à elle isolée des visibilitées et présente un impact nul.

5.4 L'INSERTION FINE DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

Les pistes sont perceptibles uniquement depuis les chemins de randonnée (« petite boucle de Goariva » et « Sentier des éoliennes ») ainsi que depuis le site aménagé au sommet du Menez Goariva.

La transition entre les pistes et les chemins ruraux est souvent abrupte en raison du changement de matériaux et de l'élargissement, perturbant la lisibilité de l'aire immédiate, et changeant la taille des voies par rapport à l'existant. Cependant, ces perceptions sont limitées aux promeneurs. Depuis les hameaux les plus proches, les voies d'accès ne seront pas visibles. Les aires de montages et maintenance seront réalisées dans le prolongement des voies créées. Tout comme les pistes, elles auront été revêtues de concassés et drainant, avec une tenue suffisante pour la circulation des engins. Ces aires seront perceptibles uniquement depuis les chemins de randonnée (« petite boucle de Goariva » et « sentier des éoliennes ») ainsi que depuis le site aménagé au sommet du Menez Goariva. Le poste de livraison sera peu impactant par sa situation en bordure de l'accès à E5. Il sera peint d'une teinte vert-gris (RAL 7003) permettant sa bonne intégration dans le paysage.



Photo 24 : Depuis le circuit de randonnée «la petite boucle du Goariva», au niveau d'une trouée dans la végétation (gauche)(Source : Encis Environnement)



Photo 25 : Depuis le circuit de randonnée «la petite boucle du Goariva », au niveau d'une trouée dans la végétation(droite)(Source : Encis Environnement)

5.5 LES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Dans l'aire éloignée, les projets de grande hauteur comme les projets éoliens sont inventoriés. En septembre 2023, dans l'aire d'étude globale, on comptabilise sept parcs éoliens en fonctionnement.

Dans l'aire d'étude éloignée, les parcs en fonctionnement se répartissent dans le quart nord-ouest (parc de Ty-Ru et de Lannéanou) et dans le quart sud-est / est (parc de Saint-Servais, parc de Guerharo, parc de Gollot). Distants de 8 à 18 km du projet de Roc'h Glaz, les effets cumulés avec ces parcs restent très faibles. L'aire d'étude rapprochée compte un seul parc en fonctionnement, celui de la Lande du Vieux Pavé. Ce dernier s'étend sur deux lignes parallèles d'orientation sud-ouest / nord-est. Des perceptions conjointes sont possibles mais restent peu marquantes, la distance atténuant les visibilitées conjointes. Enfin, on compte un parc en exploitation dans l'aire d'étude immédiate, à 239 m au sud du projet de Roc'h Glaz : il s'agit du parc du Menez Goariva. Depuis les points de vue lointains (AEE et AER), les deux parcs ne semblent faire qu'un car les différences de gabarit sont atténuées par la distance. En revanche, depuis les points de vue plus rapprochés, les différences de gabarit sont davantage perceptibles et les interdistances irrégulières, associées au nombre important de machines au total et aux superpositions des aérogénérateurs, elles génèrent une diminution de la lisibilité de l'ensemble formé depuis certains points de vue. Les effets cumulés sont jugés modérés avec ce parc. Trois parcs ont reçu une autorisation, il s'agit du parc de Goasvinec Huella et de Beg ar C'Hara, tous deux situés au nord de l'aire d'étude éloignée, à la limite avec l'aire d'étude rapprochée. Les perceptions conjointes sont possibles mais rares et peu notables. Le troisième est le parc de Menez Goariva. Ce dernier a reçu une autorisation pour un repowering qui sera implanté au même emplacement que le parc actuellement en fonctionnement mais dont le gabarit passera de 71 m en bout de pale à 76 m en bout de pale. Les perceptions sont identiques à celles présentées pour le parc en fonctionnement du Menez Goariva. On compte également deux parcs en cours d'instruction, le parc Ar Hoat et le parc du Méné Huguéné, tous deux situés au nord-est de l'aire d'étude éloignée. Leur perception conjointe avec le projet de Roc'h Glaz sont limitées et peu notables et les effets cumulés jugés très faibles. Un dernier parc en développement est recensé en continuité du projet de Roc'h Glaz, il s'agit du projet d'IEL, développé à proximité immédiate avec le projet étudié ici. Les deux projets sont quasi systématiquement perceptibles conjointement, les éoliennes se superposant souvent et le projet de Roc'h Glaz faisant le lien entre le projet d'IEL et celui du Menez Goariva. Depuis les points de vue éloignés, les deux projets ne semblent former qu'une seule unité, la distance gommant les différences de gabarit et atténuant les perceptions sur les interdistances irrégulières. Depuis les points de vue plus proches, dans l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude immédiate, les différences de gabarit sont plus notables et le projet de Roc'h Glaz apparaît souvent en avant-plan ou en arrière-plan du projet d'IEL.

En ce qui concerne l'analyse des espaces de respiration, depuis les points d'analyse riverains étudiés (Guerlesquin, Bolazec, Plougras, Loguivy-Plougras), le projet de Roc'h Glaz participe peu ou très peu aux effets cumulés. En effet, les éoliennes de Roc'h Glaz apparaissent quasi systématiquement imbriquées entre les éoliennes construites du menez Goariva et celles en projet d'IEL. Elles n'augmentent pas, ou très peu, l'emprise du motif éolien et ne participent que très peu également à diminuer le plus grand espace de respiration. En revanche, elles viennent renforcer la densité éolienne, l'augmentant légèrement. Les différences de gabarit et d'interdistances entre les aérogénérateurs de Roc'h Glaz, IEL et Menez Goariva contribuent à générer une diminution de la lisibilité de l'ensemble. Le projet de Roc'h Glaz n'induit cependant pas d'effet de saturations sur les lieux de vie.

Aire d'étude	Sensibilité	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Durée de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
ZIP	Modéré	Création totale de pistes, structures végétales préservées malgré quelques élagages, coupes et arrachages ; poste de livraison peu visible et intégré. Aménagements non visibles depuis les lieux de vie proches mais perceptibles par les randonneurs des chemins de randonnée locaux.	Long terme /réversible	Modéré	Intégration des postes de livraison Restauration des plateformes temporaires en terrains agricoles	Faible
Paysage immédiat	Modéré à forte	Lisibilité du projet depuis le nord et le sud de l'aire d'étude immédiate mais brouillage depuis l'est et l'ouest du projet. Emprise importante en largeur mais motifs végétaux venant souvent filtrer les visibilités. Hauteur totale maîtrisée évitant les effets d'écrasement vis-à-vis des reliefs ; bien que de rares ruptures d'échelles existent avec certains motifs paysagers. Impacts importants (modérés à forts) pour un peu moins de la moitié des 37 hameaux recensés ; routes locales marquées par intermittence et de manière partielle par le projet. Éléments patrimoniaux et sites touristiques impactés de façon faible, excepté l'étang de Beffou dont un tronçon est plus exposé au projet (impact ponctuellement modéré).	Long terme /réversible	Modéré et ponctuellement fort	Bourse aux arbres	Modéré et ponctuellement fort
Paysage rapproché	Faible à modéré	Lisibilité du projet depuis le nord et le sud et prégnance visuelle souvent amoindrie par la végétation. Impacts variables sur les bourgs de nul à faible en fonction des spécificités topographiques et de la végétation. Bocage tendant à fermer ou filtrer les vues depuis les routes, quelques tronçons étant plus exposés au projet. Éléments patrimoniaux globalement peu impactés par le projet éolien. Sites touristiques peu impactés par le projet éolien.	Long terme /réversible	Faible	-	Faible
Paysage éloigné	Très faible	Peu de vues lointaines, principaux lieux de vie et routes très peu impactés. Très peu ou pas d'impacts sur les éléments patrimoniaux et touristiques majeurs.	Long terme /réversible	Très faible	-	Très faible

Tableau 27 : Impacts résiduels de l'environnement paysager (Source : Encis Environnement)

6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT, DE COMPENSATION ET SUIVIS DU PARC EOLIEN

A l'issue de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, différentes mesures d'accompagnement et une mesure de compensation sont proposées.

6.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement concernent uniquement l'environnement naturel.

6.1.1 MA : Suivi écologique du chantier

	Suivi écologique du chantier				
	Phase travaux				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase travaux
Objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore. Des haies, bosquets et boisements se trouvent à proximité des travaux. Cette mesure permettra de les baliser, si une zone favorable pour la faune ou la flore est observée, afin qu'elle ne soit pas impactée. Une attention particulière sera demandée à l'écologue pour s'assurer de l'absence de nids avant les travaux ainsi qu'au cours de ses différentes visites sur le site.				
Description	Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester du respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier. Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Si la présence d'un enjeu fort est identifiée, des mesures de protection/mis en défens seront mises en œuvre. Le contrôle des arbres devant être coupés ou élagués sera également réalisé lors de cette première visite avant le démarrage des travaux. Puis 5 passages seront réalisés durant la réalisation des travaux, à des périodes clés du chantier. Une visite de réception environnementale sera également effectuée à la fin du chantier. Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.				
Suivi	Balisage si nécessaire, réception du rapport de l'écologue à destination du porteur de projet.				
Coût	4 500 € HT + rapport de suivi (1 800 € HT).				

6.1.2 MA : Suivi de l'avifaune en période de reproduction

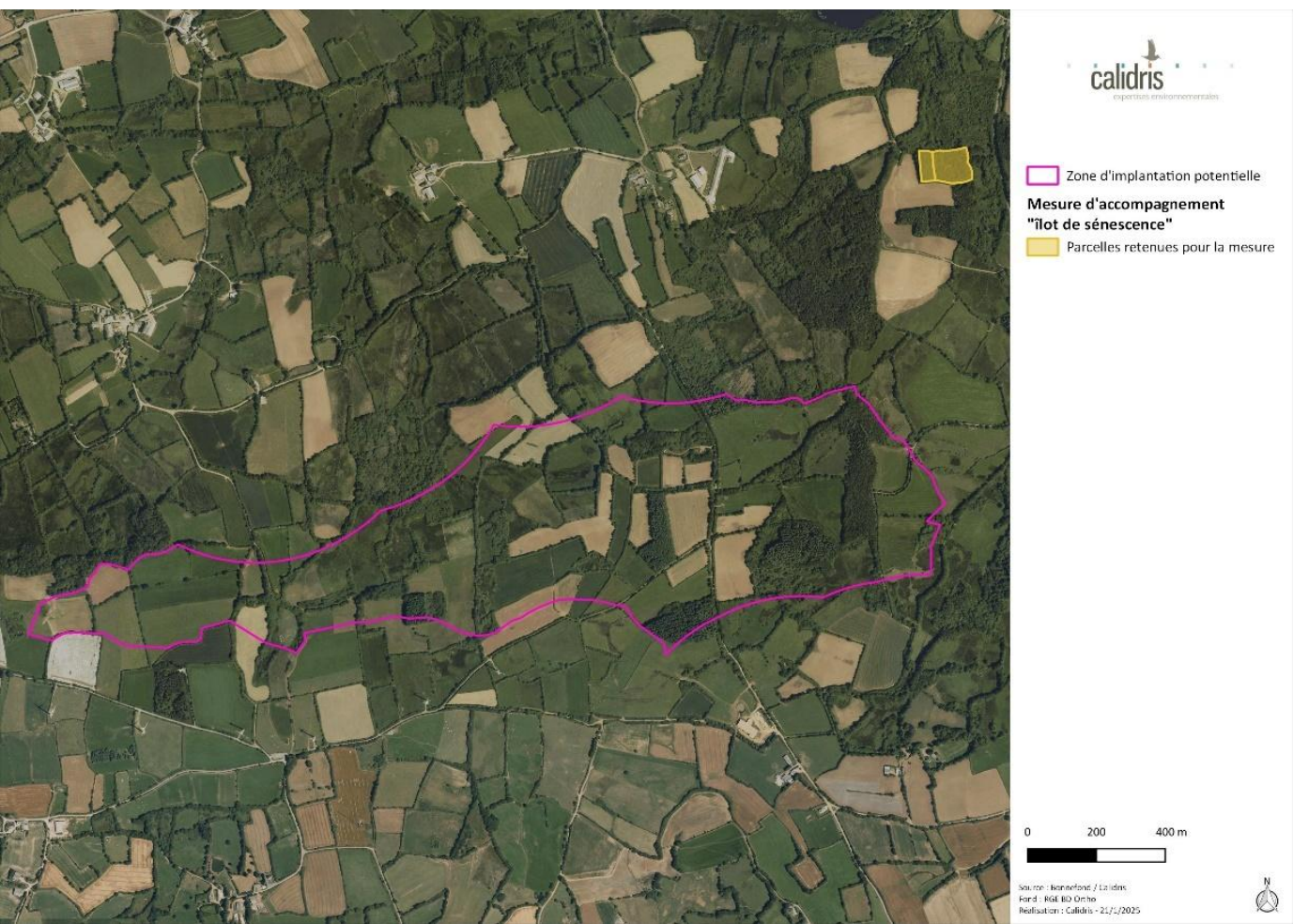
	Suivi de l'avifaune à enjeu en période de nidification				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Dès la première année d'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une étude sur l'occupation du site par l'avifaune et notamment en période de nidification. Ce suivi vise à étudier le comportement de l'avifaune vis-à-vis du parc éolien.				
Description	Ce suivi sera réalisé dans un rayon de 500m autour des éoliennes. Cette mesure consiste en premier lieu à la réalisation de points d'observation et de parcours sur et à proximité du parc éolien de Roc'h Glaz pour effectuer un suivi de l'avifaune. Modalités techniques :Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi de l'avifaune et notamment des espèces à enjeu recensées lors de cette étude. Période de réalisation des suivis : Six passages devront être réalisés entre début avril et fin août.				
Suivi	Constatation sur site.				
Coût	Avec un coût journalier estimé à 600€ / jour, le suivi de l'avifaune représente un coût de 3 600 € HT / an et sera réalisé les deux premières années du parc.				

6.1.3 MA : Installation de gîtes artificiels pour la faune

Installation de gîtes artificiels pour la faune				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Afin de limiter la perte d'habitats, il est proposé d'offrir de nouveaux gîtes et abris pour les reptiles. Il est également proposé de mettre en place des gîtes à chiroptères pour permettre l'accueil d'espèces de chauves-souris.			
Description	Il s'agit d'une installation au droit du projet ou à sa proximité immédiate qui est mise en œuvre au plus tard au début de la phase d'exploitation. <u>Gîtes à reptiles</u> Il est proposé de créer 5 gîtes à reptiles, appelés « hibernaculum », au niveau de lisières arborées de haies ou de boisements. Ces hibernacula ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux reptiles pour leur reproduction et leur hibernation. <u>Refuges pour amphibiens</u> Il est proposé de créer 5 refuges à amphibiens en bordure de mares, fossés ou cours d'eau. Ces abris permettront aux espèces d'amphibiens de s'y réfugier ou d'y passer la période hivernale. <u>Gîtes à chiroptères arboricoles</u> 5 gîtes à chiroptères seront installés. Ces gîtes pourront servir soit de site de mise bas (murins à moustaches, pipistrelles, barbastelles, oreillards, etc.), de site isolé pour les mâles ou encore de lieu de transit et d'accouplement à l'automne.  Photo 26 : Abris pour amphibiens (Source : Calidris)  Figure 5 : 2 modèles classiques à 4 chambres			
Suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Suivi en phase d'exploitation (n+1, n+2, n+3 et n+5), lors de la période de reproduction afin d'évaluer l'efficacité de sa mise en place sur le site.			
Coût	Gîte à reptiles : environ 300 € l'unité / Refuges Amphibiens : environ 100 l'unité / Gîtes à chiroptères : modèle classique à 4 chambres environ 100 € l'unité, modèle rocket environ 300 € l'unité. Soit un coût total estimé à 3 100 € HT.			

6.1.4 MA : Création d'un îlot de sénescence

	Création d'un îlot de sénescence													
	Phase d'exploitation (ou travaux)													
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation (ou travaux)									
Objectifs	Laisser évoluer librement une parcelle boisée, sans intervention humaine, afin d'améliorer l'habitat forestier et de favoriser les espèces inféodées à ce milieu jusqu'à son terme.													
Description	Les arbres dépérissants, sénescents, morts et à cavités sont indispensables pour la biologie de nombreuses espèces (oiseaux, chiroptères, insectes, champignons, lichens, etc.). Les îlots de sénescence sont des peuplements adultes sur lesquels l'intervention humaine est interdite. Le boisement est laissé à sa libre évolution. La qualité des écosystèmes sylvatiques se trouvera améliorée et les espèces forestières favorisées. Les interventions sylvicoles seront donc interrompues. Cette mesure permettra de favoriser et d'améliorer l'état de conservation des populations impactées par le projet. Elle permettra d'augmenter les disponibilités en gîte pour les chiroptères sur un secteur éloigné du parc.													
	Surface minimale		Références			Argumentation								
	0,4 ha		Wessel, 2005			En comparaison avec 0,1 et 0,2 ha, une surface de 0,4 ha, présente un nombre d'espèces significativement plus important								
	0,5 ha		Lachat et Büttler, 2007 Gates <i>et al.</i> , 2009 Rouveyrol, 2009			Garantie la présence de vieux arbres et bois mort à tous les stades de décomposition Seuil pour maintenir la diversité des champignons macroscopiques Résultat d'une enquête auprès de naturalistes et gestionnaires								
	1 ha		Aubry <i>et al.</i> , 2009			Maintien une ambiance forestière lors de coupe rase ; et les arbres du centre de l'îlot sont protégés des effets lisières								
	D'après la littérature, afin que le milieu soit fonctionnel, la mesure devra être mise en place sur une surface minimale de 0,5 ha. La mesure d'îlot de sénescence concerne les parcelle B 766 et B 762 sur la commune de Plougras. Elle se situent à 625 m au nord-est de la ZIP et à 1 383 m de l'éolienne E5 du projet éolien de Roc'h Glaz.													
	Modalités techniques : Les parcelles de boisement définies (B 766 et B 762, Plougras) seront laissées de manière définitive en évolution libre, sans intervention et jusqu'à son terme (effondrement des arbres). En l'absence de chemin situé à proximité des parcelles choisies, aucune intervention d'ordre sécuritaire n'est attendue.													
Suivi	L'indice de biodiversité potentielle a été réalisé en amont de la proposition de la mesure comme îlot de sénescence afin d'observer le bon état et l'intérêt des parcelles boisées pour l'accueil de la biodiversité. C'est cet indice qui devra être réalisé à nouveau dans le cadre des suivis de la mesure. Ce qui permettra une comparaison efficace avec l'état initiale du boisement. Le suivi sera réalisé 5 ans après la date de la contractualisation puis 10 ans après et enfin tous les 10 ans au-delà. L'ensemble des éléments nécessaire à la bonne réalisation d'un IBP sont présenté sur le site du Centre National de la Propriété Forestière (CNPf) (https://www.cnpf.fr/nos-actions-nos-outils/outils-et-techniques/ibp-indice-de-biodiversite-potentielle/realiser-des). La fiche de l'Indice de biodiversité potentielle à remplir pour le suivi est présentée dans le volet écologique.													
Coût	La mesure en elle-même n'est que contractuelle et en l'absence d'intervention n'engendre pas de coût direct. En revanche, des coûts interviendront pour le suivi du boisement. Ce dernier devra être fait selon le protocole initiale réalisé soit l'indice de biodiversité potentielle (IBP). Le suivi pourra être réalisé 5 ans après la contractualisation puis 10 ans et enfin tous les 10 ans au-delà. A raison d'une journée pour un technicien (½ jour de terrain pour l'IBP et ½ jour de rédaction/cartographie), sur une échelle de 100 ans, cela engendre un coût d'environ 7 700 €.													
	Années		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Total
	Coût de la mesure		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7 700 €



Carte 18 : Localisation des parcelles retenues pour l'îlot de sénescences (Source : Calidris)

6.2 MESURE DE COMPENSATION

Une mesure de compensation a été mise en place pour l’environnement naturel.

6.2.1 MC : Replantation de haies

	Replantation de haies																										
	Phase d'exploitation																										
	E	R	C	A	Compensation en phase d'exploitation																						
Objectifs	Les haies constituent un corridor écologique et un habitat pour la faune. Elles permettent également de stabiliser les sols, ainsi que de diminuer les ruissellements. C'est une formation de brise vent qui contribue au maintien et à l'amélioration du patrimoine rural (ESPACES NATURELS REGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS). Le projet entraînera la coupe de 208 mètres de linéaire de haies (arasage de 176,23 m et arrachage de 32,01 m), essentiellement du taillis de noisetier. Un arbre à cavité est présent dans les arbres arasés. De plus, des oiseaux peuvent s'y reproduire et des espèces de faune peuvent l'utiliser en tant que corridor ou zone de refuges. Concernant l'arbre à cavité, favorable aux gîtes pour les chiro, une mesure de réduction ainsi qu'une mesure d'accompagnement seront mises en place. Concernant l'avifaune, le phasage des travaux permet d'éviter la destruction d'espèces ou le dérangement de la reproduction.																										
Description	La replantation pourra se faire par le truchement d'une structure (société, association, ...) compétente. Les essences à utiliser sont dites « locales » car elles sont adaptées aux sols et au climat de la région. De plus, elles permettent une meilleure intégration paysagère et évitent la pollution génétique du milieu. Il est nécessaire de diversifier les essences car le choix d'une seule espèce épuise les sols et présente de gros risques en cas de maladie. Un ratio de 2 est prévu pour l'arrachage des secteurs de haies et un ratio de 1 pour l'arasage des secteurs haies (essentiellement du taillis de noisetier). En effet, l'arasage des haies (taillis de noisetier) se fera de manière à permettre une repousse rapide au printemps suivant (conservation des souches notamment). Ainsi, la replantation prévue doit être à minima de 240 mètres (176,23+64,02) de linéaires de haie arborée. Il est recommandé de planter des haies multistrates qui sont les plus favorables à la biodiversité. Un mixte avec des haies arbustives hautes est également possible. Des espèces favorables au muscardin seront incluses dans les essences à planter. Modalités techniques : A définir avec la structure retenue pour la plantation. La plantation interviendra dès le début du chantier. <table><tr><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th><th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>À partir d'Avril</th></tr><tr><td rowspan="2">Désherbage</td><td colspan="2" rowspan="2">Sous-solage Labour-Travail du sol Pose du paillage</td><td colspan="4">Réalisation de la plantation</td><td colspan="2" rowspan="2">Suivi de la plantation</td></tr><tr><td colspan="4">Mise en place des protections</td></tr></table> Tableau 28 : Exemple de planning d'intervention (Source : Calidris) Différents types de haie : - La haie basse taillée / Haie libre - La haie petit brise vent - La haie grande brise vent - La bande boisée					Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	À partir d'Avril	Désherbage	Sous-solage Labour-Travail du sol Pose du paillage		Réalisation de la plantation				Suivi de la plantation		Mise en place des protections			
Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	À partir d'Avril																			
Désherbage	Sous-solage Labour-Travail du sol Pose du paillage		Réalisation de la plantation				Suivi de la plantation																				
			Mise en place des protections																								
Suivi	Constatation sur site par le coordinateur environnemental.																										
Coût	35 € / mètre linéaire, soit un coût estimé à 9 415 € HT pour une plantation de 269 ml.																										



Carte 19 : Localisation des haies compensatoires (Source : Calidris)

6.3 SYNTHESE DES MESURES D’ACCOMPAGNEMENT ET COMPENSATION

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Compensation	Environnement naturel	Replantation de haie	9 415 € HT
Accompagnement		Suivi écologique du chantier	6 300 € HT
		Suivi de l'avifaune en période de reproduction	3 600€ HT / an
		Installation de gîtes artificiels pour la faune	3 100 € HT
		Création d'un îlot de sénescence	7 700 € HT

Tableau 29 : Mesures d’accompagnement et de compensation prises en phase d’exploitation

6.4 SUIVIS DU PARC EOLIEN

6.4.1 MS : Suivi de l'activité des chiroptères en altitude

Mesure MS	Suivi de l'activité des chiroptères en altitude
Mesure de suivi en phase d'exploitation	
Contexte et objectifs	Dès la première année d'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une étude de l'activité chiroptérologique en altitude. Les données collectées dans le cadre de ce suivi serviront de base à la réadaptation du programme d'arrêt des éoliennes proposé.
Descriptif de la mesure	Ce protocole demande la mise en place d'un suivi croisé de l'activité au niveau des nacelles et de la mortalité au sol. Sur le parc éolien de Roch Glaz, le suivi d'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères à savoir du 1er avril au 31 octobre minimum.
Localisation	Zone d'étude
Modalités techniques	Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation. Ce suivi devra être réalisé conjointement au suivi de mortalité afin d'éventuellement réévaluer le programme d'arrêt des éoliennes.
Durée de la mesure	Le suivi d'activité des chiroptères doit être réalisé lors de la première année d'exploitation du parc.
Suivi de la mesure	Réception du rapport de suivi d'activité
Coût indicatif	12 000 € HT

6.4.2 MS : Suivi de mortalité des chiroptères et des oiseaux

Mesure MS	Suivi de mortalité
Mesure de suivi en phase d'exploitation	
Contexte et objectifs	Dans les 12 mois suivants le début de l'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi de mortalité pour la faune volante : chiroptères et oiseaux. Les données collectées dans le cadre de ce suivi serviront de base à la réadaptation du programme d'arrêt des éoliennes proposé.
Descriptif de la mesure	Le protocole demande que le suivi de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères soit constitué au minimum de 20 prospections réparties en fonction des enjeux du site (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 2018))
Localisation	Toutes les éoliennes du parc sont à suivre.
Modalités techniques	Ce suivi devra être réalisé conjointement au suivi d'activité en altitude des chiroptères afin d'éventuellement réévaluer le programme d'arrêt des éoliennes.
Durée de la mesure	Le suivi de mortalité est à réaliser lors de la première année d'exploitation du parc. En cas de mortalité jugée importante, une deuxième année de suivi devra être réalisée.
Suivi de la mesure	Réception du rapport de suivi de mortalité
Coût indicatif	Entre 15 000 € et 20 000 € HT /an

6.4.3 MS : Suivi acoustique du projet

Après mise en service, une mesure de constat sonore est obligatoire. Elle doit être menée dans les 12 mois après la mise en service industrielle (sauf cas particulier).

Ces mesures seront menées suivant le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Conditions de contrôle : En présence d'une plainte (administrative ou judiciaire), le contrôle doit être mené dans les conditions décrites par le plaignant. Il conviendra d'interroger les instances ad hoc afin de définir lors de l'organisation du contrôle si tel est le cas.

En l'absence de plainte, le contrôle est mené dans les vents dominants, dans leur saison d'occurrence principale. Ces conditions doivent être argumentées par l'exploitant à partir des documents techniques décrivant le site.

6.5 SYNTHÈSE DES SUIVIS

Mesure de suivi	Coût de la mesure sur la durée d'exploitation du parc éolien
Suivi de l'activité des chiroptères en altitude	48 000 € HT
Suivi de mortalité des chiroptères et des oiseaux	80 000 € HT
Suivi acoustique du projet	10 000 € HT
Total	138 000 € HT

Tableau 30 : Synthèse des suivis mis en place

7 EVALUATION DES EFFETS CUMULES

La législation et la réglementation des études d'impact imposent de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement. 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 étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

La liste des projets connus est dressée selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire éloignée, car ils peuvent présenter des interactions avec le projet à l'étude. Les effets cumulés avec les projets connus de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire rapprochée.

Le projet de parc éolien de Roc'h Glaz se situe dans un contexte où 8 parcs éoliens sont déjà implantés et en fonctionnement dans un rayon de 20 kilomètres. De plus, 2 parcs éoliens ont été autorisés (dont 1 en construction) et 3 parcs sont en cours d'instruction (avec Avis de la MRAE).

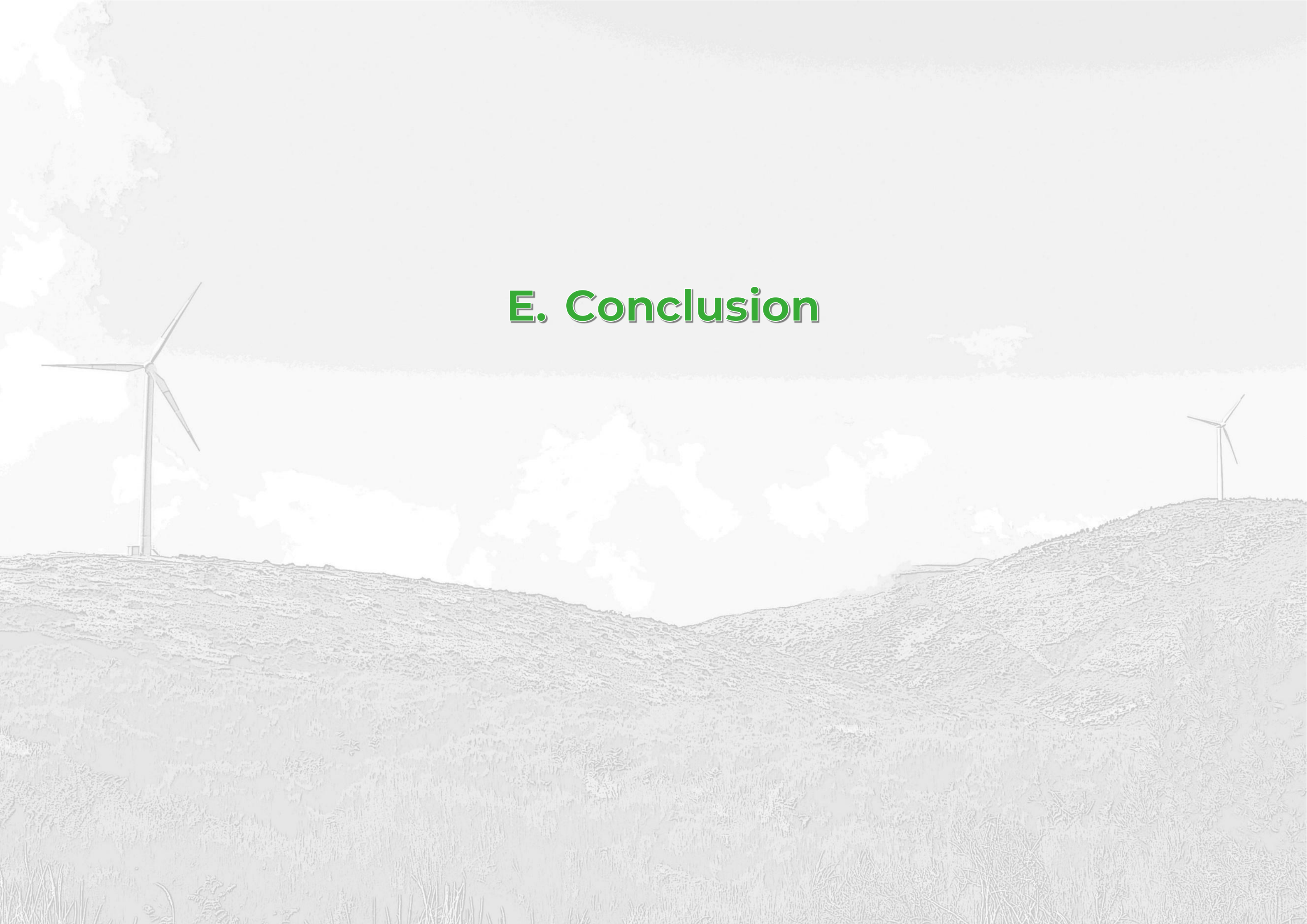
Au regard de la distance séparant les infrastructures du projet actuel, aucun impact cumulé sur l'environnement physique n'est attendu.

Concernant l'environnement naturel, les effets cumulés du parc éolien de Roc'h Glaz vis-à-vis des autres parcs en projet, acceptés ou en fonctionnement n'apparaissent pas significatifs quel que soit le taxon considéré. Les effets cumulés ne modifient pas les niveaux d'impacts précédemment établis. Par conséquent aucune mesure spécifique ne se justifie.

D'un point de vue de l'environnement humain, particulièrement en ce qui concerne l'aspect acoustique, il apparaît que le projet de parc éolien de Menez Goariva est prépondérant par rapport au projet de Vézec en tous points (excepté au niveau de deux points).

Enfin, les impacts cumulés sur l'environnement paysager sont jugés très faibles à modérés. En effet, au niveau de Guerlesquin et de Bolazec, l'occupation visuelle par le motif éolien est modérée mais le projet de Roc'h Glaz participe faiblement à cette emprise. Avec son occupation visuelle réduite, le projet de Roc'h Glaz n'induit pas d'effet de saturation.

E. Conclusion



Le projet de parc éolien de Roc'h Glaz s'inscrit sur la commune de Plougras, dans le département des Côtes d'Armor, en région Bretagne. La région est l'une des zones les plus régulièrement et fortement ventées de France. Le choix de ce site réside dans le renforcement de la présence de l'éolien existant par l'extension du parc éolien de Menez Goariva. Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de développement de l'énergie éolienne définis dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires terrain réalisés par des écologues, paysagistes et acousticiens. Plusieurs enjeux physiques, écologiques, paysagers et humains ont été identifiés.

Le projet de parc éolien de Roc'h Glaz s'inscrit dans un contexte environnemental lié à la présence d'un réseau bocager relativement bien conservé, avec des parcelles agricoles cultivées, des parcelles de prairies et quelques zones de boisements. L'implantation du parc implique l'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles dépourvues d'enjeux botaniques. Le porteur de projet a tout au long du développement du projet éolien intégré les principes de la doctrine éviter, réduire et compenser. Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet. Le projet retenu tient compte de ces recommandations. Suite aux mesures, aucun impact résiduel significatif n'est relevé pour l'avifaune et la faune tout comme les chiroptères en période d'exploitation.

Le projet se situe sous un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées. La hauteur totale des cinq éoliennes sera de 109,9 m (pour les éoliennes 1 à 3) ou 125,6 mètres (pour les éoliennes 4 et 5) afin de respecter la distance imposée avec les obstacles. Grâce à ces faibles dimensions, le projet éolien de Roc'h Glaz sera également en accord avec le paysage dans lequel il s'insère.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers ont permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. L'impact résiduel est qualifié de nul à très faible sur le milieu physique car les zones humides ont été évitées. Grâce à différentes mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel des éoliennes sur l'environnement naturel sera non significatif. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation du parc. Les impacts sur le paysage sont très faibles dans l'aire d'étude éloignée et modérés à ponctuellement forts dans l'aire d'étude immédiate notamment pour les hameaux les plus proches. Afin de limiter les impacts, une mesure compensatoire est prévue. Elle consiste à planter des haies arborées et des arbres permettant de limiter la prégnance visuelle.

Grâce à une production estimée à 28,1 GWh par an, l'électricité produite par le parc éolien permettra d'activement participer aux objectifs de production d'électricité d'origine renouvelable en France et à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.