

Projet éolien de Roc'h Glaz

Commune de Plougras

Département des Côtes d'Armor (22)

Mémoire en Réponse aux observations de l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale de la région Bretagne sur le projet éolien porté par la SAS Roc'h Glaz Energies (22).



Septembre 2025

Préambule

La société Roc'h Glaz Energies souhaite implanter un parc éolien de cinq éoliennes, sur la commune de Plougras, dans le département des Côtes d'Armor, en région Bretagne.

Ce projet est composé de cinq éoliennes d'une puissance unitaire variant de 2,3 à 2,35 MW pour une hauteur en bout de pale comprise entre 109,9 m et 125,6 m mètres selon les éoliennes, et d'un poste de livraison électrique. Sa puissance totale maximale est donc de 11,75 MW.

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le projet de parc éolien de Roc'h Glaz a été déposé en Préfecture le 21 décembre 2023. Après examen préalable par les services de l'inspection des installations classées, celui-ci a été complété le 16 janvier 2024 puis le 5 décembre 2024.

En date du 13 mars 2025, la Mission Régionale d'Autorité environnementale a émis son avis sur le projet éolien de Roc'h Glaz. Le pétitionnaire propose ci-après ses éléments de réponse aux observations émises.

Afin de faciliter la lecture de ce document, les réponses aux différentes remarques de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale sont précédées des extraits de l'avis, présentés dans un cadre grisé.

Cette réponse et l'avis de la MRAe seront joints au dossier mis à la disposition du public dans le cadre de l'enquête publique.

Réponse détaillée à l'avis de la MRAe

1. Présentation du projet et de son contexte

Il n'y a pas de remarques particulières émises par la MRAe

2. Qualité de l'évaluation environnementale

2.1 Observations générales

L'AE recommande d'améliorer les cartographies du dossier pour faciliter la lisibilité et la compréhension du public

Les cartographies du dossier sont de bonne qualité et lisibles. Elles font apparaître les informations nécessaires à la bonne compréhension du public.

Lors du dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet éolien de Roc'h Glaz le 5 décembre 2024 sur la plateforme GunEnv, complété à la suite de la réception du relevé des insuffisances du 10 juin 2024, la taille maximale des fichiers à déposer a imposé à Roc'h Glaz Energies de compresser les différentes pièces constituant le DDAE. Leur qualité s'en retrouve donc affectée.

Cependant, Roc'h Glaz Energies a sollicité l'inspection des installations classées, dès le jour du télédépôt du dossier complété ; afin de proposer un envoi des différentes pièces par clef USB pour conserver la qualité graphique des éléments illustratifs (cartographies notamment). Par retour de mail en date du 6 janvier 2025, l'inspection des installations classées a indiqué à Roc'h Glaz Energies que cela n'était pas nécessaire, et que les dossiers seront transmis sur clef USB en phase d'enquête publique. Cette réponse est présentée ci-dessous :

De : TASSIN Fabrice (Inspecteur) - DREAL Bretagne/UD22 <fabrice.tassin@developpement-durable.gouv.fr>
Envoyé : lundi 6 janvier 2025 14:08
À : Sarah Isis GAILLARDON <sarahisis.gaillardon@galileo-en.fr>
Objet : Re: Envoi compléments DAE à la DREAL - ROCH GLAZ

Bonjour Madame Gaillardon,

Étant donné que vos compléments ont été déposés de manière dématérialisée sur la plateforme GUN, il n'est pas nécessaire de transmettre un dossier papier à la DREAL à ce stade.

Cependant, des versions papier et sur clé USB vous seront demandées ultérieurement par la préfecture pour l'organisation de l'enquête publique. Nous reviendrons vers vous à ce moment-là pour préciser les besoins.

Je profite de ce message pour vous adresser mes meilleurs vœux pour cette nouvelle année.

Cordialement,
Fabrice TASSIN
Inspecteur de l'environnement,
spécialité Installations Classées
Unité départementale des Côtes-d'Armor
11, rue Hélène Boucher - 22190 PLERIN
Tél : 02 96 69 48 29 - Mobile : 07 64 78 32 91
www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr



Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

Pour faciliter la lisibilité et la bonne compréhension du public, Roc'h Glaz Energies s'engage donc à imprimer les différentes pièces du DDAE en format A3 pour la majorité des études et à partir des fichiers d'origine, et à fournir sur une clef USB à la préfecture ces mêmes fichiers, sans compression de ces derniers.

Le dossier n'intègre pas la nouvelle configuration du projet éolien de Vézec, dont l'évolution récente a réduit le projet à 2 éoliennes, amenant la nécessité de mise à jour des effets cumulés

Roc'h Glaz Energies a bien intégré le projet éolien de Vézec dans l'ensemble des études (volets biodiversité, acoustique et paysager) afin d'analyser les effets cumulés.

A date du dépôt de la demande d'Autorisation environnementale complétée, le 5 décembre 2024, Roc'h Glaz Energies n'avait pas connaissance de l'évolution du projet éolien de Vézec. La demande d'autorisation environnementale complétée du Vézec, réduit à 2 éoliennes, a été déposée auprès de l'Administration le 14 janvier 2025 soit après le dépôt du dossier de Roc'h Glaz.

L'étude des effets cumulés tient donc compte d'un projet à 3 éoliennes et non 2, maximisant ainsi les résultats des études.

Le résumé non technique ne joue pas son rôle de simplification pour le grand public [...] En outre, il sera à compléter par une synthèse des effets de cumul au niveau écologique, enjeu majeur du fait de la présence de plusieurs parcs éoliens dans le secteur.

Le résumé non technique permet bien de simplifier et synthétiser l'ensemble des études composant l'étude d'impact sur l'environnement.

Concernant les effets de cumul au niveau écologique, ces derniers sont bien présentés au sein du volume II de l'étude faune flore et habitats naturel, pages 222 à 229. Ils sont également présentés dans l'étude d'impact, pages 329 à 331. Une synthèse des effets cumulés a été ajoutée au résumé non technique, page 57.

Dans la perspective d'apprécier correctement les effets cumulés avec les parcs éoliens voisins, un lien entre les dossiers d'étude d'impact des projets éoliens de Roc'h Glaz et de Vézec, à la fois en termes de méthodes d'inventaires, de qualité d'analyse et de croisement des inventaires naturalistes serait pertinent et faciliterait l'appréhension des enjeux et de la démarche ERC à l'échelle du territoire, les trois parcs éoliens ne semblant in fine n'en constituer qu'un seul.

La notion de projet, et les éléments à prendre en compte dans l'étude des impacts environnementaux d'un projet, sont précisés dans le guide d'interprétation de la réforme des évaluations environnementales publié par le CGEDD en 2017 (THEMA – Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016). Il y est notamment expliqué que « le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés ».

Dans le cas présent, l'ensemble des projets mentionnés dans l'avis de la MRAe sont indépendants les uns des autres. Chaque projet est autonome puisqu'ils n'ont pas besoin des autres pour être construit et mis en service. Ainsi, ils doivent conformément au guide être instruits comme des projets indépendants.

En tout état de cause, et comme le souligne également le Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale en page 18, « la CJUE retient une interprétation fondée sur l'objectif de la directive 2011/92/UE qui vise à ne soustraire aucun projet susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement, au sens de la directive, sauf si le projet spécifique exclu pouvait être considéré sur la base d'une appréciation globale comme n'étant pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement ». Or, au cas présent, le fait de considérer chaque projet séparément ne les soustrait aucunement à la procédure d'évaluation environnementale, de sorte que l'objectif de la directive 2011/92/CE est bien respecté.

Sur le plan juridique, en l'absence d'interdépendance des projets, ceux-ci ne peuvent ainsi être considérés comme un projet unique devant être soumis à une évaluation environnementale globale, ainsi que l'a notamment jugé le Conseil d'Etat à propos de deux projets de construction sur des parcelles adjacentes (CE, 1^{er} février 2021, n°429790, et CE, 28 novembre 2018, n°419315) : « Pour juger que le projet faisant l'objet du permis de construire en litige aurait dû être soumis à un examen au cas par cas afin de déterminer s'il devait donner lieu à une étude d'impact, le tribunal a estimé que le projet à prendre en compte pour l'application du 1^o du I de l'article L.122-1 du code de l'environnement n'était pas le seul projet de la société Le Castellet-Faremberts faisant l'objet du permis attaqué, mais qu'il fallait y incorporer celui identifié sur la parcelle adjacente cadastrée A1759 au motif qu'ils formaient un projet global commun. Toutefois en se fondant sur la perspective que cet autre projet avait la même finalité de construction de logements sociaux, sur la présence dans les plans annexés au dossier de la demande du permis de construire attaqué de deux passages menant à la parcelle A1759, et sur la circonstance que ces projets, dont le second n'était, au demeurant, qu'hypothétique, s'inscrivaient dans le projet d'urbanisation de la zone tel qu'il ressort du plan local d'urbanisme, sans rechercher s'il existait entre eux des liens de nature à caractériser le fractionnement d'un projet unique, le tribunal a commis une erreur de droit ». **En d'autres termes, le fait que des projets aient la même finalité et soient géographiquement proches ne suffit pas à les considérer comme un seul et même projet au sens de l'évaluation environnementale.**

Les projets éoliens de Roc'h Glaz, Vézec et le repowering de Menez Goariva sont indépendants les uns des autres. Chacun poursuit une finalité propre sans que la réalisation de l'un ne soit nécessaire à l'atteinte des objectifs poursuivis des autres.

Dans ces conditions, il apparaît que les trois projets suscités n'ont pas à faire l'objet d'une évaluation environnementale globale ou d'études communes. Les méthodes d'inventaires et d'études ne sont pas identiques mais sont réalisées par des bureaux d'études différents pour chaque projet. Les méthodes utilisées sont toutefois en conformité avec les exigences réglementaires.

En revanche, le projet éolien de Roc'h Glaz faisant objet du présent mémoire a bien inclus dans l'analyse des effets cumulés, conformément à l'article R.122-5-II, point 5° -e) du Code de l'environnement, les projets éoliens de Vézec et de repowering de Menez Goariva, au sein de chaque volet constituant la demande d'Autorisation environnementale.

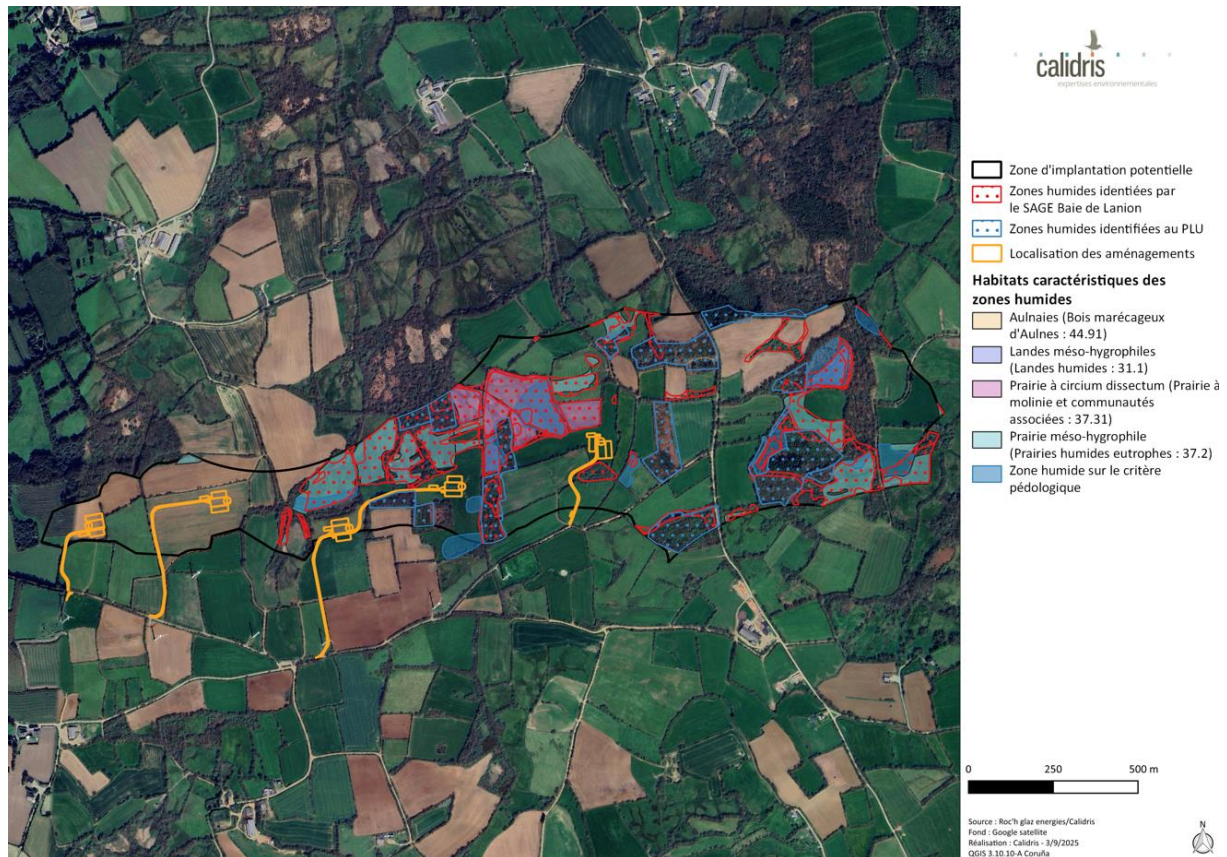
Par ailleurs, les porteurs de projets de Roc'h Glaz et de Vézec ont échangé durant le développement de leurs parcs éoliens. Une collaboration a eu lieu afin d'échanger certaines données, comme le partage des données des écoutes en hauteur des chauves-souris. De nombreuses données techniques et de résultats d'études menées sur site ont également été échangées entre les porteurs de projet.

2.2 Etat initial de l'environnement

L'Ae recommande de reprendre la démarche ERC en complétant l'état initial de l'environnement par :

- Un inventaire exhaustif des zones humides, issu du SAGE de la Baie de Lannion ;**
- Un inventaire qualitatif des prairies de la zone d'implantation potentielle incluant à la fois les aspects botaniques et agronomiques ;**
- Une appréciation rigoureuse des niveaux d'enjeux concernant les continuités écologiques**

L'état initial du volet zones humides de la demande d'autorisation environnementale du projet éolien de Roc'h Glaz présente en page 13 la localisation des zones humides autour du site. Il s'agit des zones humides identifiées par le SDAGE Loire Bretagne, le PLU de Plougras et le SAGE de la Baie de Lannion. La carte ci-dessous présentant les zones humides autour du site a été complétée en intégrant les données bibliographiques du SAGE de la Baie de Lannion, à jour. **L'inventaire des zones humides du SAGE a ainsi bien été pris en compte, aucune zone humide n'est présente au droit des aménagements du projet éolien de Roc'h Glaz.**



Zones humides

Par ailleurs, le porteur de projet a bien vérifié la présence ou l'absence de zones humides au droit de chacun des aménagements du projet. En effet, les zones humides étant identifiées par le SAGE de la Baie de Lanion ou par les documents d'urbanisme en vigueur ne sont pas exhaustives car inventoriées à plus large échelle. La zone d'étude du projet étant caractérisée par une la présence de milieux humides, le porteur de projet a réalisé une importante campagne d'inventaires des zones humides, au niveau de tous les aménagements projetés, permanents et temporaires, de manière à délimiter de façon précise les emprises des zones humides avec pour objectif final d'éviter de les impacter.

La localisation des sondages pédologiques réalisés en 2022 est présentée page 19 de l'état initial du volet zones humides. À la suite de cet inventaire qui montrait la présence de zones humides au niveau des aménagements qui étaient en cours de réflexion (résultats pages 19 à 26), une autre campagne a été réalisée en 2023. La localisation des sondages réalisés en 2023 est présentée page 28. Ce travail a permis d'optimiser le dimensionnement du projet (orientation des plateformes, recherche d'accès en dehors des zones humides) de manière à éviter totalement les zones humides. Les résultats de la campagne de sondages pédologiques de 2023 sont présentés pages 29 à 34. Dans le cadre de la modification des accès à E1 et E2, une campagne de sondages complémentaires a été réalisée en avril 2024. Les résultats montrent l'absence de zones humides au droit des accès modifiés, et ont été intégrés au volet zones humides, pages 35 à 40. Ces modifications ont également été intégrées à l'étude d'impact, pages 230 à 232.

Ainsi, le projet ne prévoit aucune destruction de zones humides. La carte 178 page 246 de l'étude d'impact illustre bien l'absence d'impact.

Les éoliennes et leurs emprises liées aux aménagements annexes (plateformes, fondations, etc.) sont implantées uniquement au sein de parcelles agricoles sans enjeu ou sensibilité botanique comme a pu le démontrer l'expertise écologique, et comme rappelé page 244 de l'étude d'impact. En effet, les parcelles d'accueil des éoliennes sont caractérisées par des cultures et des prairies intensives. Les aspects botaniques ont bien été pris en compte afin de caractériser le type d'habitat de ces parcelles, et dans le cadre du relevé floristique réalisé pour l'état initial de l'environnement.

Les prairies ont bien fait l'objet d'un inventaire floristique rigoureux avec quatre types de prairies identifiées sur le site : les prairies intensives, les prairies mésophile eutrophes, les prairies mésohygrophiles à eutrophes et les prairies mésohygrophiles oligo à mésotrophes. Les différentes espèces caractéristiques de ces prairies sont bien citées dans le volet faune flore et habitats naturels. La qualité agronomique des prairies n'a pas été évaluée, cet aspect relevant d'une étude agricole. De plus, Le potentiel agronomique des parcelles accueillant les éoliennes n'a pas lieu d'être étudié puisque la majorité de ces dernières sont des cultures ou des prairies intensives. Par ailleurs, la surface nécessaire pour l'implantation d'éoliennes ne remet nullement en cause l'activité agricole.

2.3 Justification environnementale des choix

En l'absence de comparaison avec d'autres sites d'implantation, la recherche prioritaire de l'évitement des impacts, dans la séquence ERC, n'est donc pas suffisamment démontrée.

L'Ae recommande :

- D'examiner des solutions de substitution raisonnables à l'échelle de l'intercommunalité et d'en faire une analyse comparée notamment du point de vue de l'environnement, afin de démontrer le caractère optimal du choix retenu ;

-De justifier le choix du scénario (emplacement des éoliennes, des chemins d'accès et du poste de livraison) retenu sur la base des variantes analysées.

Le choix du site

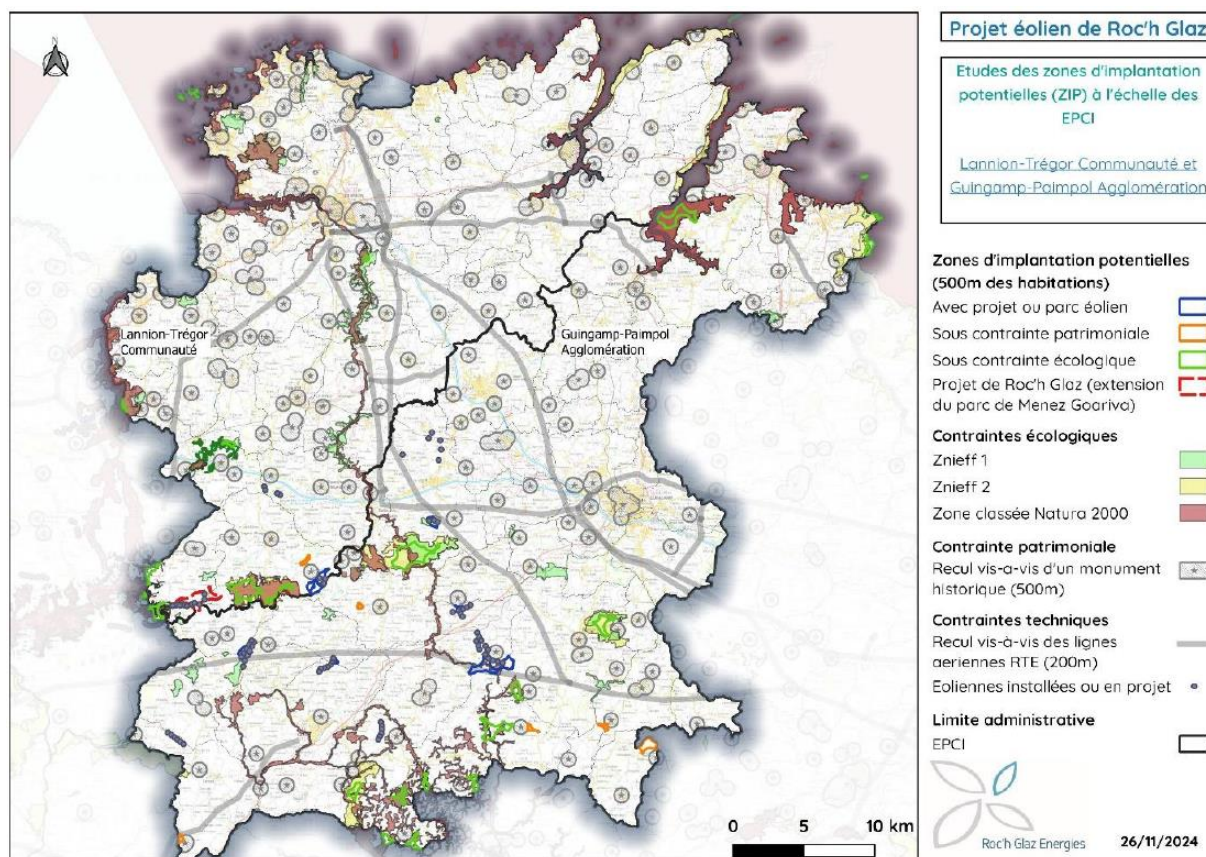
La zone d'implantation potentielle du projet éolien de Roc'h Glaz a initialement été identifiée et définie lors d'un processus de sélection sur plusieurs échelles durant la phase de prospection.

Tout d'abord, la recherche de site a débuté à large échelle par une étude du potentiel de vent, en Bretagne et dans les Côtes d'Armor. L'utilisation de données et outils cartographiques, de guides régionaux et de divers documents de planification, a révélé que plusieurs sites présentaient un bon potentiel pour la réalisation d'un projet éolien sur le territoire de l'intercommunalité de Lannion Trégor Communauté.

L'analyse des contraintes techniques et réglementaires a conduit à l'identification de plusieurs zones d'implantation potentielle (ZIP) envisageables pour l'implantation d'un projet éolien. Le porteur de projet a ensuite fait le choix d'exclure toutes les ZIP déjà occupées par un parc éolien ou en projet dans lesquelles il ne pourrait pas y avoir de nouvelles possibilités 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 en effet les zones écologiques sensibles sur le plan environnemental (Sites Natura 2000, ZNIEFF I, ZNIEFF II, etc...) 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 apparaissait 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 ainsi été le socle des discussions initiées pour l'implantation de nouvelles éoliennes sur le territoire de Plougras. Par ailleurs, la ZIP retenue offrait l'avantage de disposer d'une surface suffisante pour l'accueil de plusieurs éoliennes.

La carte ci-dessous présente l'étude des différentes zones d'implantation potentielles à l'échelle de l'intercommunalité de Lannion -Trégor Communauté.



Ces éléments sont bien présentés au sein de l'étude d'impact sur l'environnement constituant le DDAE. Il y a bien eu une analyse comparative des différents sites envisagés à l'échelle intercommunale et une démonstration du choix retenu. Ils sont consultables pages 172 à 178 de l'étude d'impact.

Variantes étudiées et choix du scénario retenu

Il convient en premier lieu de rappeler que le choix d'implantation d'éoliennes résulte de la superposition de contraintes issues de l'environnement du parc (milieux naturel, humain, physique, paysager et patrimonial). Ainsi, tel que détaillé dans les **pages 192 à 210 de l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien de Roc'h Glaz**, la variante qui a été retenue est considérée comme celle de moindre impact vis-à-vis de l'ensemble de ces contraintes et notamment celles du milieu naturel.

La définition de l'implantation définitive du projet de Roc'h Glaz est ainsi la résultante d'un processus itératif ayant conduit à générer chronologiquement trois variantes d'implantation aux grès 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. Ainsi, trois variantes ont 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.

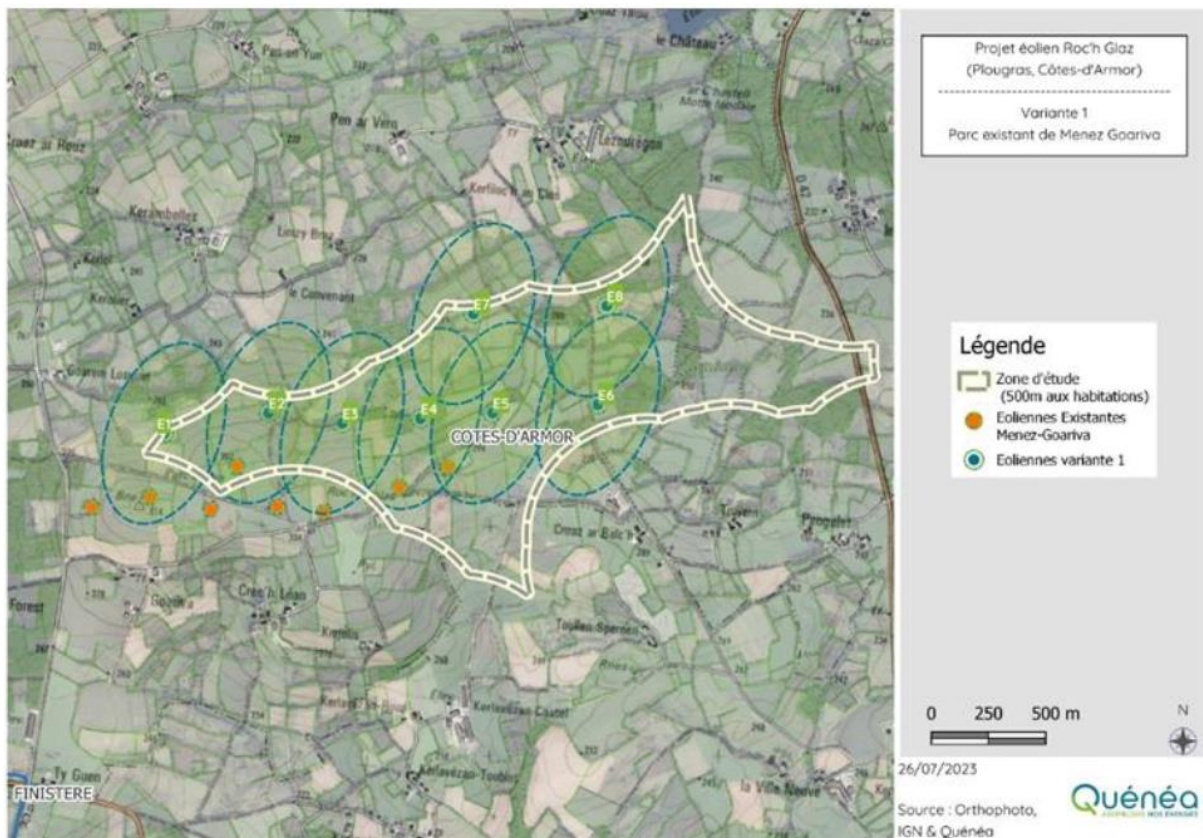
Bien que l'étude des variantes soit consultable au sein de l'étude d'impact, le récapitulatif ci-après permet de présenter chacune d'elles et les conclusions principales qui les concernent.

Variante 1

La première variante était composée de 8 éoliennes. Elle est maximisante en termes de production d'énergie. L'interdistance entre éolienne était suffisante d'un point de vue production et du point de vue écologique (interdistance de 412 m en moyenne) permettant de limiter l'effet barrière. Elles sont implantées en parallèle du parc éolien existant de Menez Goariva, respectant une certaine cohérence paysagère.

Du point de vue écologique, deux éoliennes (E3 et E4) sont situées au sein de zones à sensibilité forte pour l'avifaune en période de nidification. Par ailleurs, E3 se situe proche de zones sensibles même hors période de nidification.

Concernant les chiroptères, l'éolienne E3 se situe dans une zone de sensibilité forte pour le risque de dérangement et de destruction de gîte en phase travaux. Toutes les éoliennes sont implantées dans des zones de sensibilités fortes pour les chiroptères en phase d'exploitation.

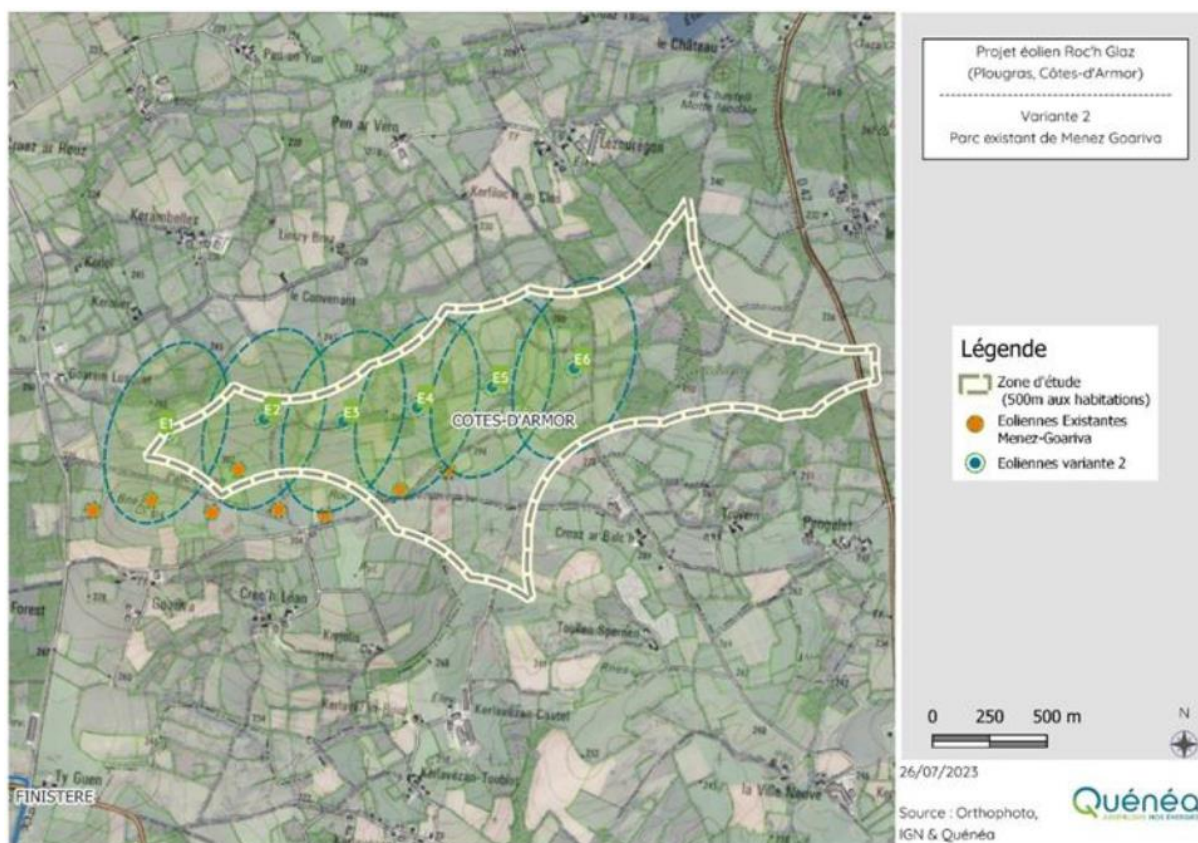


Variante 1 à 8 éoliennes

Variante 2

La variante 2 est composée de six éoliennes. Afin de limiter l'emprise visuelle du parc, le nombre d'éolienne a été réduit et permet de conserver l'aspect linéaire de l'implantation globale sur le territoire.

Du point de vue écologique, deux éoliennes (E3 et E4) se situent au sein de zones fortement sensibles pour l'avifaune nicheuse en phase travaux. Concernant les chiroptères, en fonction du gabarit étudié, les éoliennes sont implantées dans des zones modérément à fortement sensibles, du fait de leur proximité à des milieux boisés (boisement ou haies), impliquant un risque de collision si aucune mesures d'était mises en place, et un risque de dérangement ou de destruction de gîte en phase travaux, notamment pour deux éoliennes.



Variante 2 à 6 éoliennes

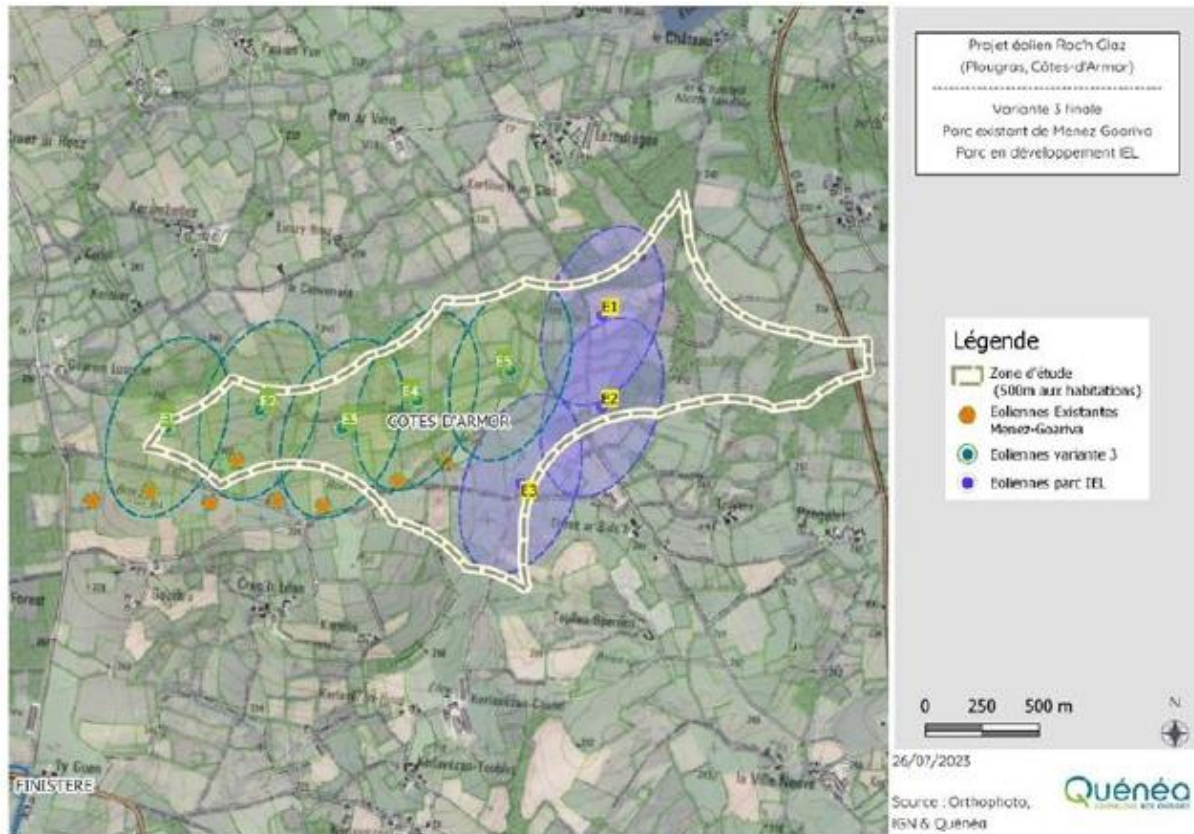
Variante 3

Elle comprend cinq éoliennes. L'alignement respecte toujours une cohérence paysagère sur le territoire et intègre par ailleurs le projet de parc éolien de Vézec. Les éoliennes ont été légèrement déplacées de manière à s'éloigner au maximum des zones boisées et des linéaires de haies recensés sur le site, afin de limiter autant que possible les impacts du projet sur la biodiversité sans pour autant compromettre la structure linéaire du parc.

Pour l'avifaune, les espèces à enjeu identifiées sur le site sont peu sensibles au risque de collisions en période 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 pour les cinq éoliennes sur le site d'étude.

Concernant les chiroptères, et en fonction du gabarit étudié pour les éoliennes, ces dernières sont implantées dans des zones modérément à fortement sensibles, vis-à-vis du risque de collision. En phase travaux, le risque de dérangement ou de destruction de gîte est faible.



Variante 3 à 5 éoliennes

Ainsi, le porteur de projet a retenu la variante 3 aux vues des contraintes écologiques et paysagères notamment qui pèsent sur le site. Il s'agit de la variante la moins impactante en raison principalement de la baisse du nombre d'éoliennes et de l'évitement des zones de sensibilité en phase travaux.

A noter également que certains chemins existants seront utilisés en partie pour accéder aux éoliennes. Afin d'éviter d'artificialiser une surface naturelle et notamment des surfaces en zones humides, le projet a été travaillé de manière à ce que les chemins d'accès créés, qu'ils soient temporaires ou permanents, évitent tout impact sur ces dernières. Le travail engagé pour l'évitement des zones humides est détaillé dans l'étude pédologique notamment, pages 27 à 40. En effet, à la suite de la campagne de sondages pédologique réalisée en 2022, qui montraient la présence de zones humides au niveau des aménagements en cours de réflexion, ces derniers ont été retravaillés. Une nouvelle campagne de sondages pédologique a alors eu lieu en 2023, et a permis d'optimiser le dimensionnement des accès (orientation des plateformes, recherche d'accès en dehors des zones humides).

Par ailleurs, les accès ont été retravaillés entre le projet tel que déposé en décembre 2023 et le projet complété en décembre 2024. Les accès à E1 et E2 ont été modifiés, de manière à réduire le linéaire de chemin à créer et ainsi diminuer leur impact sur la surface agricole qu'ils empruntent. Une nouvelle campagne de sondages pédologiques a été réalisée en avril 2024. L'ensemble des accès est alors en dehors de toute zone humide.

Des mesures d'évitement et de réductions ont donc été mises en place dès la conception du projet :

- Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs,
- Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et notamment des chemins d'accès,
- Insertion des plateformes dans des milieux ouverts
- Travail sur les variantes pour créer une ligne parallèle au parc éolien existant de Menez Goariva et créer un ensemble lisible dans le paysage.

Ainsi, et comme explicité dans les paragraphes ci-avant, une analyse comparée du point de vue environnemental a bien été réalisée vis-à-vis des différentes zones d'implantation potentielle qui se dégagent à l'échelle de l'intercommunalité, permettant de justifier le choix du site retenu. De même, le choix du scénario d'implantation du projet éolien de Roc'h Glaz a été défini à la suite d'une étude de trois variantes ayant fait l'objet d'une analyse multicritère. Des mesures d'évitement et de réduction ont ainsi été prises dès la phase de conception du projet.

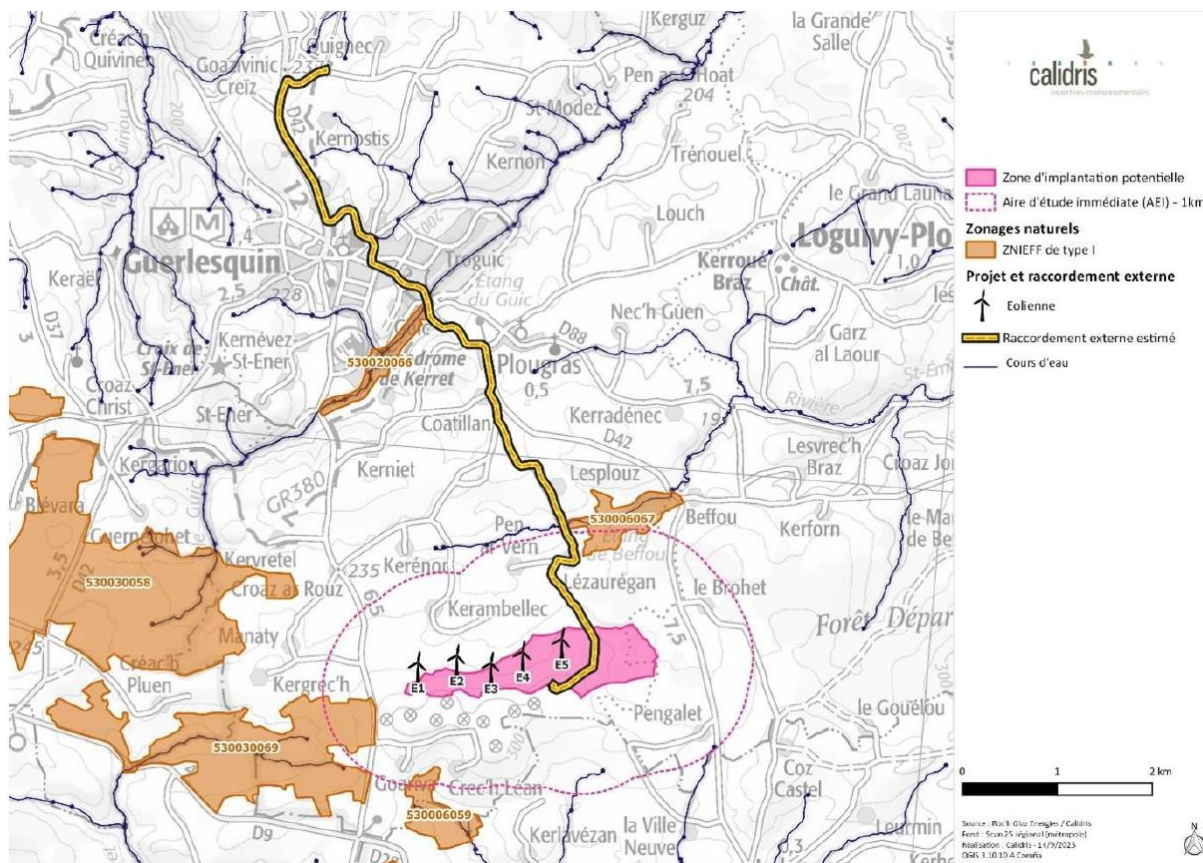
2.4 Analyse des incidences et définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par une appréciation des incidences environnementales potentielles du raccordement du parc au réseau de distribution, et, le cas échéant, par la définition de mesures d'évitement, de réduction et à défaut de compensation, en cas d'incidences notables

Le raccordement électrique externe envisagé à ce jour est présenté page 295 de l'étude d'impact sur l'environnement. Comme précisé, « *contrairement aux liaisons internes au parc, le raccordement externe n'est pas sous la maîtrise d'ouvrage du porteur de projet, mais du gestionnaire de réseau électrique (ENEDIS). C'est par conséquent ce dernier qui est responsable du tracé du futur raccordement entre les structures de livraison du parc éolien et le poste source* ».

Pour rappel, dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée qu'une fois l'Autorisation environnementale accordée pour le projet, le tracé de raccordement n'est pas déterminé à ce stade et seules des hypothèses de tracé peuvent être avancées, privilégiant le passage sur le domaine public, à savoir l'enterrement des lignes électriques de préférence en accotement des voies routières. Dès lors, le tracé probable peut être défini et les impacts potentiels du raccordement sur les habitats naturels peuvent être évalués. Ces derniers sont généralement très faibles en raison du faible intérêt que représentent les chaussées routières sur le plan écologique.

Pour le projet éolien de Roc'h Glaz, il est envisagé un raccordement au poste source de Guerlesquin, à environ 10 km du parc éolien, comme présenté sur la carte suivante.



Projet, raccordement externe et zonages naturels. Source : Calidris.

Le raccordement externe suivra les voies routières, l'impact de ce dernier sur les milieux traversés sera ainsi négligeable. En effet, le tracé de raccordement envisagé à ce jour ne recoupe pas de site du conservatoire d'espaces naturels. Dans la mesure où le tracé suit les voies routières, il passe en bordure de deux ZNIEFF de type I situées au nord-ouest du projet. Les travaux liés au raccordement ne concernent que les accotements de voirie, sur le domaine public, entre le projet et le poste source. Ainsi, aucun défrichement de haies ou d'habitats susceptibles d'abriter des espèces déterminantes de ces sites ZNIEFF n'est envisagé.

Cette analyse est bien présentée page 295 de l'étude d'impact, et page 148 du volume II du volet faune, flore et habitats naturels.

L'Ae recommande de démontrer l'absence de destruction, d'altération ou de dégradation des espèces ou de leur habitat

Analyse des impacts du projet sur l'avifaune

Comme présenté dans l'étude d'impact et rappelé dans ce mémoire en réponse, il a été démontré qu'à l'échelle de l'intercommunalité, la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Landes est la plus apte à accueillir un projet éolien. L'implantation des éoliennes telle que présentée dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale est la solution de moindre impact à la suite de l'analyse multicritère des variantes.

En ce qui concerne l'avifaune, le volume II du volet faune flore et habitats naturels présente une analyse des impacts bruts pages 120 à 132. Les impacts bruts envisagés sont principalement concentrés sur les habitats de reproduction d'espèces d'oiseaux de plaines agricoles susceptibles de se reproduire dans les parcelles cultivées. Un dérangement est également possible pour les espèces présentes dans les haies et les boisements à proximité de la zone de travaux. En revanche, en phase exploitation, le site d'étude ne présente pas de sensibilités particulières. Une analyse précise a été menée sur les espèces présentant un enjeu de conservation, en phase travaux et en phase exploitation. En effet, pour chacune des espèces considérées, le risque de collision, de dérangement/perte d'habitat et l'effet barrière ont été étudiés en phase exploitation. Le risque de dérangement ou de destruction d'individu/nids a été étudié en phase travaux. A l'issue de cette analyse, il ressort qu'il peut y avoir des impacts bruts significatifs sur l'avifaune pendant la période de travaux notamment, en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Les impacts bruts sur l'avifaune en phase exploitation ne sont pas significatifs au vu du comportement des espèces fréquentant le site et de leur usage de ce dernier.

Des mesures d'évitement ou de réduction des impacts ont alors été mises en place en phase de conception et de mise en œuvre du projet :

- Choix du site d'implantation en dehors des zonages environnementaux majeurs,
- Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès,
- Adaptation de la période de travaux sur l'année (phasage de travaux de manière à éviter la période de reproduction de la faune),
- Adaptation de la période de travaux dans la journée,
- Réduction de l'attraction de la faune vers les éoliennes,
- Régulation des éoliennes,
- Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux,
- Remise en état du site.

Ces mesures sont détaillées pages 172 à 200 du volume II du volet faune flore et habitats naturels.

A l'issue de la mise en place de ces mesures, les impacts résiduels du projet ont été étudiés et sont consultables pages 200 à 201 du volume II du volet faune flore et habitats naturels. **Il en ressort que les impacts résiduels du projet éolien sur l'avifaune sont négligeables et non significatifs.**

Analyse des impacts du projet sur les chiroptères

Le volume II du volet faune flore et habitats naturels présente une analyse des impacts bruts du projet éolien de Roc'h Glaz sur les chiroptères, pages 133 à 143, avant mise en place de mesures. Cette analyse révèle que les impacts bruts attendus concernant majoritairement la période d'exploitation et notamment le risque de collision ou de barotraumatisme. Des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place :

- Choix du site en dehors des zonages environnementaux majeurs,
- Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès,
- Adaptation de la période des travaux sur l'année,
- Adaptation de la période des travaux dans la journée,
- Réduction de l'attraction de la faune vers les éoliennes,
- Eclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères,

- Régulation des éoliennes (bridage couvrant à minima 95% de l'activité des chiroptères dont 100% de l'activité des noctules communes),
- Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux,
- Remise en état du site,
- Conditions d'abatage.

Ces mesures sont détaillées pages 172 à 200. Le porteur de projet précise que la mesure MR-5 : Régulation des éoliennes » a été consolidée. En effet, les paramètres d'asservissement des éoliennes ont été retravaillés. C'est un bridage conservateur qui est désormais mis en place, permettant de couvrir entre 95 % et 99,2 % l'activité des chiroptères en fonction de la saison, dont 100% de l'activité de la Noctule commune toute saison confondue. Le détail de la mesure est présenté pages 183 à 188.

A l'issue de la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels du projet sont négligeables et non significatifs concernant les chiroptères**. Ils sont consultables pages 202 à 203 du volume II du volet faune flore et habitats naturels.

Le porteur de projet a également souhaité ajouter au dossier une mesure d'accompagnement écologique, présentée pages 211 à 214 du même volet. Il s'agit de la création d'un îlot de sénescence consistant à laisser évoluer librement une parcelle boisée, sans intervention humaine, afin d'améliorer l'habitat forestier et de favoriser les espèces inféodées à ce milieu.

Non nécessité de réaliser une demande de dérogation espèces protégées

Le pétitionnaire invite les lecteurs à consulter le volet faune, flore et habitats naturels afin d'avoir le détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur la biodiversité, des mesures mises en place en phase de conception et de mise en œuvre du projet, et de l'évaluation des impacts résiduels de ce dernier.

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées, dont les règles sont édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 : Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014).

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où le risque sur les populations n'est pas suffisamment caractérisé (Conseil d'Etat, 9 décembre 2022).

Le Conseil d'Etat a eu l'occasion d'appliquer sa méthodologie issue de son avis du 9 décembre 2022, et a précisé les critères à prendre en compte pour déterminer si le risque est suffisamment caractérisé. En ce sens, par une décision du 12 juillet 2024, le Conseil d'Etat a jugé que c'était à bon droit que la cour administrative d'appel avait retenu notamment le plan de bridage mis en place pour limiter les impacts sur les chiroptères et l'adaptation calendaire des travaux.

En ce qui concerne l'avifaune, la jurisprudence récente, dans un arrêt du 21 mars 2024, a précisé que la cour administrative d'appel de Douai a estimé que les mesures d'évitement et de réduction pour l'avifaune, consistant en l'adaptation calendaire des travaux pendant la phase construction, étaient suffisantes pour conclure qu'une dérogation espèces protégées n'était pas nécessaire.

De la même manière, dans un arrêt du 7 juin 2024, la cour administrative d'appel de Nantes a retenu que la mesure mise en place, tenant à la réalisation de travaux en dehors des périodes de reproduction, permettait d'éviter les risques de dérangement pour l'avifaune.

S'agissant des chiroptères, par arrêt du 21 mars 2024, la cour administrative d'appel de Douai a jugé que le plan de bridage qui consiste à interrompre le fonctionnement de deux éoliennes était une mesure suffisante pour considérer qu'aucune dérogation espèces protégées ne devait être déposée.

Concernant le projet éolien de Roc'h Glaz, la définition des mesures d'évitement et de réduction montrent, comme vu précédemment, que l'impact résiduel du projet est non significatif sur les espèces protégées de l'avifaune et de chiroptères. En effet, le risque de mortalité est considéré comme très faible et non notable. Il n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des populations. Les risques ont été anticipés, évités ou suffisamment réduits suivant les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

Le projet éolien de Roc'h Glaz ne nécessite pas de faire l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées et leurs habitats.

2.5 Mesures de suivi

Les mesures de suivi définies par le porteur de projet reposent principalement sur l'application des modalités réglementaires concernant le suivi de mortalité de la faune volante et le suivi acoustique. S'y ajoute un suivi de l'activité des chauves-souris durant la première année de fonctionnement du parc éolien. Ces mesures n'intègrent pas la situation du projet au cœur d'un réservoir régional de biodiversité en densifiant la fréquence des suivis²². Outre que les mesures de suivi sont insuffisantes en termes de fréquence, des lacunes demeurent également concernant :

-L'adaptation du fonctionnement des éoliennes en cas de constat de surmortalité des chauves-souris et de l'avifaune (seuils de déclenchement, bridages spécifiques possibles, mesures de compensation immédiatement activables) ;

-L'absence de cohérence avec les études et inventaires réalisés à l'amont, qui permettrait une comparaison des résultats.

La proximité des émergences sonores vis-à-vis des seuils réglementaires et les effets de cumul avec les deux parcs éoliens voisins devront entraîner une vérification et une validation des mesures par une campagne in situ à la mise en service du parc éolien.

Suivi environnemental

Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (article 12), modifié par l'article du 22 juin 2020, fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris. Cet article stipule :

« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle

de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation ».

Le suivi mis en place dans le cadre du projet éolien de Roc'h Glaz est conforme au protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2018).

Les mesures MS-1 « Suivi en altitude de l'activité des chiroptères » et MS-2 « Suivi de mortalité » présentée pages 218 à 221 du volume II du volet faune flore et habitats naturels, et reprises pages 338 de l'étude d'impact respectent les modalités du protocole de suivi environnemental de 2018.

Toutefois, le porteur de projet entend les remarques de l'inspection des installations classées et souhaite répondre à la demande de mise en place d'un protocole de suivi renforcé. Ainsi, le porteur de projet s'engage à documenter le comportement des espèces avifaunistiques sensibles à proximité du parc, à déterminer l'impact réel du parc éolien sur la faune volante dans son contexte local durant le suivi d'activité et de mortalité, et d'ajouter si nécessaire des mesures de réduction en fonction des constats réalisés. Les mesures suscitées seront donc mises en place durant les trois premières années suivant la mise en service du parc éolien.

Suivi acoustique

Conformément à l'article 28 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié, l'exploitant s'engage à réaliser une campagne de mesures acoustiques de réception du parc éolien afin de s'assurer du respect des seuils réglementaires, dans la première année suivant la mise en service du parc. Si une non-conformité réglementaire venait à être démontrée par l'étude de réception, l'exploitant s'engage à adapter rapidement son plan de bridage afin de respecter la réglementation en vigueur.

La réglementation en place concernant les émergences résiduelles joue un rôle significatif dans la préservation de la qualité de vie des habitants du voisinage. La réglementation fixe des seuils stricts pour les niveaux d'émergences acceptables, ce qui permet de garantir que les impacts sonores sont maintenus à un niveau raisonnable et tolérable pour les résidents. La recommandation de la MRAE est donc justifiée, et cette mesure est bien prévue par le porteur de projet. Elle est d'ailleurs consultable page 339 de l'étude d'impact. En se basant sur le respect des seuils réglementaires, les mesures de bridage acoustique associé au suivi dans le cadre du projet devraient être suffisants pour assurer la tranquillité et la quiétude des résidents tout au long de l'année.

Il n'est pas prévu de mesures correctives allant au-delà de la réglementation. Toutefois, lors de l'étude acoustique réalisée une fois le parc construit, l'exploitant s'engage à apporter une attention particulière aux habitants concernés par des bruits résiduels bas. En cas d'évolution de ces derniers, une adaptation du plan de bridage est possible.

Le maître d'ouvrage, qui se conforme aux exigences réglementaires en termes d'acoustique, est également attentif aux ressentis de la population et sera disponible pour échanger avec les habitants en cas de besoin et ce dès la mise en service du parc éolien.

3. Prise en compte de l'environnement

3.1 Préservation de la biodiversité

Concernant l'enjeu de préservation de la qualité et de la diversité des habitats naturels, des continuités écologiques qu'ils constituent et de la faune fréquentant ces milieux, il est rappelé que les lacunes de la démarche ERC en matière d'état initial de l'environnement et d'évaluation des incidences amènent à ne pas analyser les mesures correspondantes proposées.

Les enjeux de conservation des habitats naturels ont bien été évalués puisque les différents habitats naturels identifiés sur le site ont fait l'objet d'une évaluation, avec une attribution d'un niveau d'enjeu attribué à chaque habitat en fonction de leur degré de menace sur les différents documents de bioévaluation disponibles (Annexe I de la Directive Habitats, European Red Liste of Habitats, Liste Rouge des écosystèmes en France, Bioévaluation des groupements végétaux de Bretagne).

L'enjeu de préservation des continuités écologiques a bien été identifié dans l'étude d'impact puisqu'il est indiqué dans le volet faune flore et habitats naturel, volume I, page 65, que la zone d'implantation potentielle « se situe intégralement dans un grand ensemble de perméabilité régional dont le niveau de connexion entre les milieux naturels est très élevé. La zone se situe également à proximité directe de corridors écologiques ».

La démarche ERC a bien été respectée puisque le projet final est le résultat de l'analyse de plusieurs variantes d'implantation, où la conservation d'un maximum de linéaires de haies a été finement étudiée, aboutissant à une variante finale de moindre impact pour les continuités écologiques. Le linéaire impacté est toutefois compensé par la plantation de 269 mètres linéaires de haies.

3.2 Préservation du cadre de vie

3.2.1 Le paysage

L'Ae recommande de compléter la démarche ERC en matière de paysage par :

-Des mesures d'évitement ou de réduction des incidences du projet, en particulier concernant l'effet d'accumulation et de juxtaposition des éoliennes des parcs de Goariva, Roc'h Glaz et Vezec, ou de compenser les impacts bruts le cas échéant ;

-Une analyse détaillée des perceptions réalisées auprès des habitants des hameaux et bourgs affectés.

Le volet paysager de l'étude d'impact sur l'environnement présente bien une analyse des perceptions. En effet, le chapitre « 4.3 Les perceptions sociales des paysages éoliens » du volet paysager traite bien de ce sujet, pages 137 à 141.

Par ailleurs, deux campagnes de portes à portes ont été réalisées dans le cadre du développement du projet éolien de Roc'h Glaz. Le premier s'est déroulé en décembre 2022 et a permis de rencontrer les habitants de 9 hameaux autour du projet éolien. En octobre 2023, le deuxième a été effectué dans un rayon plus large de 1,5 km autour des emplacements prévus des futures éoliennes. Cette opération a eu pour but de rencontrer les riverains du projet, leur présenter le projet, répondre à leurs questions et recueillir leurs remarques et avis. Ainsi se sont 44 maisons qui ont été visitées, et 21 personnes ont pu être rencontrées pour échanger autour du projet éolien. Le bilan de ce porte-à-porte a été très positif. Sur les 21 personnes, 17 étaient ouvertement favorables au projet, et les 4 autres étaient plutôt indifférents ou neutre. Aucune personne ne s'est présentée comme opposée au projet.

A la suite de l'enquête publique, le porteur de projet recueillera de nouveaux avis. En fonction des avis rendus sur le projet et à la suite de l'autorisation de ce dernier et des projets de Goariva et Vezec, le porteur de projet pourrait organiser des ateliers de concertation avec des représentants des citoyens, de manière à réfléchir de façon collective à d'éventuelles mesures d'accompagnement paysagères.

3.2.2 L'environnement sonore

L'Ae recommande de clarifier les cartes de niveaux sonores engendrés par les trois parcs éoliens voisins, en vue d'apprécier précisément les effets cumulés.

Dans le cadre de l'étude acoustique, 8 points de mesures ont été réalisés afin de caractériser l'état initial de l'environnement sonore de la ZIP, en soustrayant après simulation le bruit particulier du parc éolien de Menez Goariva pour estimer le bruit résiduel théorique.

Dans le cadre de cette étude, des modélisations ont eu lieu afin d'évaluer les impacts bruts du projet éolien de Roc'h Glaz. Les émergences sonores qui en découlent dépassent les seuils réglementaires dans certaines conditions en période nocturne. Alors, un bridage des éoliennes est proposé pour le projet éolien de Roc'h Glaz, en tenant également compte du plan de bridage envisagé pour le projet de repowering du parc éolien de Menez Goariva. Cela permet ainsi d'obtenir des émergences sonores inférieures aux seuils réglementaires pour l'ensemble des conditions après bridage.

L'avis MRAe précise que les émergences sonores de plusieurs éoliennes manquent dans les cartographies des niveaux sonores, à la fois concernant les impacts directs du projet et concernant les impacts cumulés.

Le porteur de projet tient à préciser que l'ensemble des éoliennes sont présentées sur les cartographies des niveaux sonores.

Ces cartes sont présentées pages suivantes au sein de l'étude acoustique :

- Page 69 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour Vs10m = 5 m/s
Les 5 éoliennes du projet éolien de Roc'h Glaz sont représentées
- Page 70 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour Vs10m = 8 m/s
Les 5 éoliennes du projet éolien de Roc'h Glaz sont représentées
- Page 71 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour Vs10m = 8 m/s
Les 5 éoliennes du projet éolien de Roc'h Glaz sont représentées
- Page 76 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien bridé E-82 pour Vs10m = 8 m/s.
Les émergences de l'éolienne 2 du projet éolien de Roc'h Glaz n'apparaissent pas. Cela est dû au fait que l'éolienne 2 est à l'arrêt suite au bridage des éoliennes.
- Page 80 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par les parcs éoliens pour Vs10m = 8m/s.
Ici, les parcs éoliens de Menez Goariva (repowering), Roc'h Glaz et Vézec sont pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. Il n'y a pas d'émergence sonore qui apparait pour l'éolienne 2 du projet de Roc'h Glaz pour la même raison que citée précédemment : l'éolienne 2 sera à l'arrêt lors du bridage des éoliennes sous ces conditions.

3.2.3 Les ombres portées, les perturbations radioélectriques et les nuisances lumineuses

L'Ae recommande de fournir l'ensemble des données conduisant au calcul d'une exposition annuelle cumulée sous les seuils réglementaires, à prendre en compte les effets cumulés des trois parcs éoliens et à adapter la démarche ERC le cas échéant.

Une analyse des impacts du projet éolien de Roc'h Glaz liés à la projection d'ombre des éoliennes a bien été réalisée, pages 256 à 257 de l'étude d'impact sur l'environnement. Les résultats de cette étude montrent que les expositions annuelles des hameaux les plus proches du projet sont bien inférieures aux recommandations émises de 30 heures d'ombres projetées par an.

Une étude des effets cumulés n'est pas nécessaire ici. Parmi les hameaux présents, peu d'entre eux sont concernés par la présence d'éoliennes de différents parcs autour des habitations. Par exemple, le hameau de Kerolien est principalement concerné par les éoliennes de Roc'h Glaz, dont l'effet des ombres portées est déjà casi nul. Les autres parcs éoliens, du fait de leur distance, n'auront certainement pas d'effets d'ombres portées sur ce hameau.

L'Ae recommande de synchroniser les balisages lumineux des différents parcs éoliens proches afin de réduire les nuisances lumineuses occasionnées.

Le clignotement des feux de balisages lumineux pourrait être considéré comme une gêne par les riverains du projet éolien. De façon à réduire les impacts visuels, et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes et nocturnes. Roc'h Glaz Energies s'engage par ailleurs à prendre attache avec les exploitants des parcs éoliens voisins de Menez Goariva et du Vézec afin de travailler à la synchronisation des éoliennes des différents parcs éoliens dans le but de réduire la nuisance visuelle qui pourrait avoir lieu pour les riverains.

A noter que depuis plusieurs années, la filière éolienne échange avec l'Etat, l'armée et l'aviation civile afin de faire évoluer la réglementation en matière de balisage lumineux. Si la réglementation venait à évoluer pour permettre de réduire la gêne occasionnée par le balisage lumineux, le porteur de projet adapterait les équipements du parc éolien dans la mesure du possible.

Le projet éolien de Roc'h Glaz respecte toutefois la législation en vigueur en matière de balisage lumineux, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE ainsi que l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.

3.2.4 La gêne des riverains en phase travaux

Les travaux font l'objet de plusieurs mesures de réduction vis-à-vis de l'environnement humain, basées sur le respect des aspects réglementaires. Cependant, les effets cumulés liés aux travaux de construction et de raccordement des parcs éoliens en développement et au repowering du parc éolien de Goariva ne sont pas évoqués.

A ce stade des projets, il n'est pas possible de connaître les plannings exacts des travaux des parcs en développement et du repowering du parc de Menez Goariva. En effet, ces plannings sont fonction de nombreux paramètres liés intrinsèquement au projet (mesures de réduction présentées dans les EIE respectives, conditions météorologiques, etc.) mais aussi aux choix des entreprises qui interviendront sur les différents chantiers, à leur disponibilité et donc à leur calendrier d'intervention.

Cependant, une fois l'instruction du projet terminée, nous nous engageons à prendre attache, dès le début de la phase construction, avec les autres porteurs de projet afin d'essayer, dans la mesure du possible, de se coordonner dans le but de réduire au maximum les impacts cumulés pour les riverains.

3.3 Emissions de gaz à effet de serre

Le projet est consommateur de ressources naturelles et émetteur de gaz à effet de serre, sur l'ensemble du cycle de vie du parc, mais contribue également à la production d'énergie renouvelable et bas carbone. Les éoliennes du projet, d'une puissance totale de 11,75 MW, produiront annuellement environ 28,1 GWh, soit la consommation électrique moyenne, chauffage inclus, de près de 5 165 foyers²⁶. Selon les chiffres du dossier, cette production d'énergie permettrait d'éviter annuellement l'émission d'environ 1 325,8 tonnes équivalent CO₂. Cette évaluation des émissions produites ou évitées mériterait d'être précisée (hypothèses de calcul, principaux postes, facteurs déterminants, confrontation des chiffres de la bibliographie issus de l'ADEME avec la situation réelle), afin d'apprécier la contribution effective du projet à l'enjeu d'atténuation du changement climatique, et éventuellement de mettre en avant les possibilités d'amélioration du bilan de ces émissions et consommations. Il conviendrait aussi de confirmer la prise en compte dans ce bilan de la perte de séquestration de carbone liée à la suppression permanente de près de 13 350 m² de terres agricoles, dont l'effet sera cumulé sur plus de 20 ans, de la phase chantier à la phase de démantèlement, ainsi qu'à la suppression temporaire de 13 046 m² de terres agricoles durant la phase de chantier.

Avant de proposer une réponse ci-dessous à la demande de la MRAe sur ce sujet, le pétitionnaire souhaite rappeler que le dossier de demande d'autorisation environnementale de Roc'h Glaz tel que

déposé par la société Roc'h Glaz Energies en décembre 2023 se compose d'une étude d'impact et des différents volets d'études spécifiques en lien avec l'éolien (étude paysagère, étude acoustique, étude écologique, étude de dangers, étude pédologique...).

Le pétitionnaire a présenté son dossier en pôle éolien le 21 juin 2019 aux différents services de l'Etat (DDT, DREAL, ABF, ...) afin de mieux cerner les attentes de ces derniers. Le cadre et les exigences fixées par la DREAL pour la demande d'autorisation environnementale reposent également sur le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, sur lequel se sont très rigoureusement appuyés les différents bureaux d'études mandatés pour ce dossier de demande d'autorisation environnementale. Dans le cadre de son instruction le projet a fait l'objet de deux demandes de compléments (janvier et décembre 2024). Le dossier a été jugé complet par la Préfecture des Côtes d'Armor début août 2025.

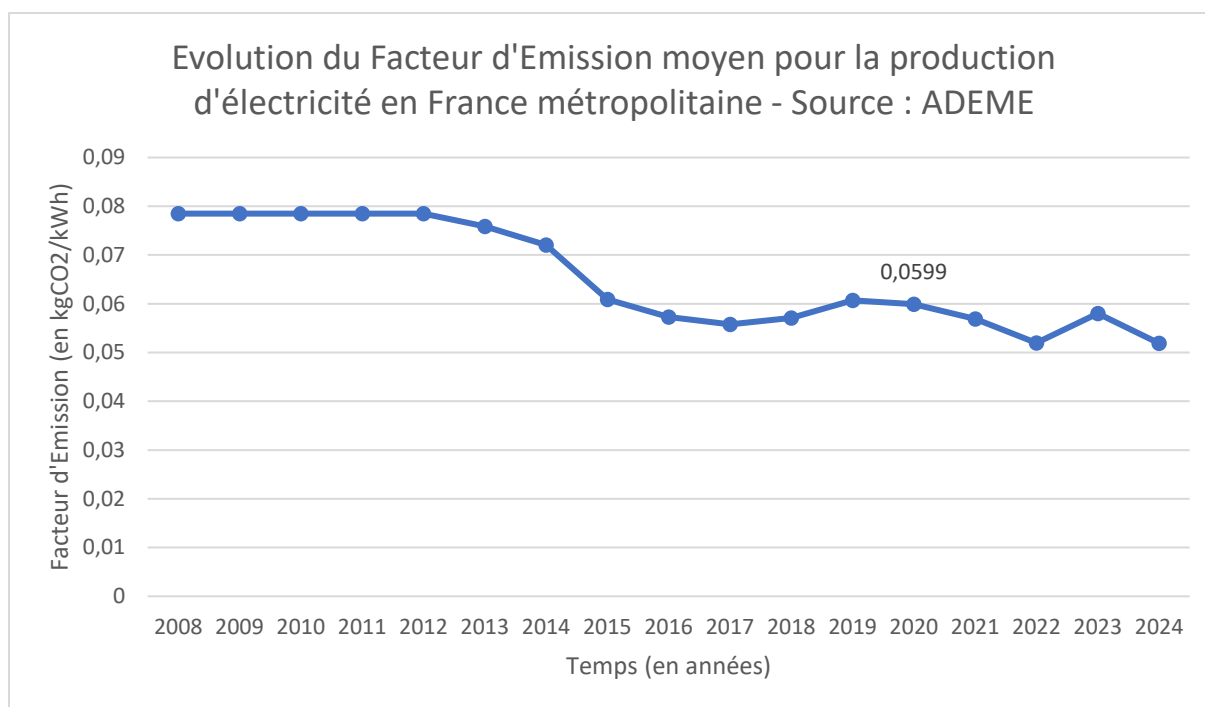
L'étude d'impacts du dossier susmentionné propose une analyse du cycle de vie d'une éolienne (p.233). Cependant, il a été demandé au maître d'ouvrage dans l'avis délibéré de la MRAe en date du 13 mars 2025 d'étayer cette analyse.

Une réponse sur un bilan chiffré et argumenté sur les émissions de gaz à effet de serre pour l'ensemble du cycle du parc éolien Roc'h Glaz doit prendre en compte le développement du projet, la fabrication de chacun des éléments constituant la centrale, la construction du parc, l'exploitation et la maintenance du site et le démantèlement. Toutes les données permettant d'évaluer le temps de retour de l'installation des éoliennes ne sont pas connues à ce stade du projet. Certaines informations concernent en effet les fabricants d'éoliennes ou des transporteurs qui n'ont pas encore été sélectionnés et dont la localisation et l'approvisionnement peuvent très fortement varier à l'avenir.

La réalisation d'un bilan carbone complet n'est donc pas possible dans les délais fixés par la MRAe. Le pétitionnaire est donc en mesure de répondre en partie à la demande mais apporte autant que faire se peut, ici, des éléments de réponse à la demande de la MRAe.

Comme indiqué dans l'étude d'impact, le Facteur d'Emission moyen pour la production d'électricité en France métropolitaine en 2020 est de 59,9 gCO₂eq/kWh¹. Les études de l'ADEME observent que ce Facteur d'Emission moyen diminue globalement depuis une douzaine d'années.

¹ Source : Centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre (<https://bilan-ges.ademe.fr>). Facteur d'émissions basé sur un lissage des données des quatre années précédentes (pour 2020 : de 2016 à 2019).



En parallèle, dans son bilan électrique français de 2019, le gestionnaire de réseau électrique français RTE informe qu'en France, l'électricité produite par l'éolien (qui s'additionne avec les productions photovoltaïque, nucléaire et hydraulique) se substitue aux moyens de production thermique (gaz, charbon et fioul). En simulant le fonctionnement du système électrique sans ces installations, RTE arrive à un total de 22 millions de tonnes de CO₂ évitées par an : 5 millions en France et 17 millions dans les pays voisins² (du fait des exportations d'électricité réalisées par la France).

Par ailleurs, il faut également souligner le caractère efficient de l'éolien terrestre : la demande cumulée en énergie pour l'ensemble de son cycle de vie correspond à 12 mois de production (temps de retour énergétique de 12 mois), soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011³. En d'autres termes, sur une durée de 20 ans, une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement. L'éolien présente ainsi l'un des temps de retour énergétique parmi les plus courts de tous les moyens de production électrique.

Ainsi, ces différents rapports montrent, qu'à l'échelle macroscopique, l'éolien concourt à la diminution des émissions de Gaz à effet de serre et permet de continuer à décarboner le mixte électrique français.

² <https://assets.rte-rance.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf>

³ Note de l'ADEME sur les impacts environnementaux de l'éolien français – Données 2015

Rapport de l'ADEME 2015 – Méthode de calculs

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne présentée dans l'étude d'impacts du dossier (p.233) est issue d'un rapport de l'ADEME paru en 2015⁴ et qui apporte le chiffre de 12,71 gCO₂eq/kWh pour l'emprunte carbone de l'éolien terrestre. Ce chiffre est situé dans la moyenne haute de la littérature sur le sujet dans la mesure où les études publiées entre 2004 et 2013 sur le sujet indiquent des chiffres allant de 4,64 à 14,8 gCO₂eq/kWh.

Pour obtenir ce chiffre, le rapport de l'ADEME (et les autres études susmentionnées) ont utilisé la méthode ACV (Analyse du Cycle de Vie). Elle prend en compte les émissions liées à la construction du parc éolien (allant de la fabrication de ses éléments constitutifs jusqu'à sa fin de vie) ainsi que le recyclage de certains matériaux (acier, cuivre, aluminium, fonte et béton). Ce dernier permet en effet aussi d'éviter des émissions de Gaz à Effets de Serre (GES). La répartition obtenue des émissions pour l'éolien terrestre est la suivante :

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie
Changement climatique	g CO ₂ eq	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

Figure 1 : Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d'1 kWh sur l'indicateur de réchauffement climatique (Source : « Cycleco 2015. Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », Rapport final. ADEME.)

Autrement dit, un parc éolien en France émet durant sa durée de vie (20 ans dans le cadre de l'étude présentée ici) 15,43 gCO₂eq/kWh tandis que son traitement en fin de vie évite la production de 2,72 gCO₂eq/kWh.

L'étude de l'ADEME s'appuie sur des modèles de machines d'une puissance semblable à celles du parc éolien de Roc'h Glaz (70,4% du parc français est composé en 2015 de machines dont la puissance est comprise entre 2 et 2,5 MW).

Elle prend, de plus, l'hypothèse d'un facteur de charge de 22,9%, soit environ 2 006 heures de production à pleine puissance par an. Cette production est plus conservatrice que les données de production attendues pour le parc éolien de Roc'h Glaz dont le P50 (50% de chance d'atteindre cette production) est estimé à 2 398 h/an. Les émissions de carbone d'un parc éolien étant grandement dues à la fabrication des éoliennes et non à leur utilisation, le bilan carbone du parc de Roc'h Glaz devrait être meilleur que les 12,71 gCO₂eq/kWh de l'étude. Cependant, nous avons choisi dans notre étude d'impacts de partir sur l'étude de l'ADEME, quand bien même elle est plus conservatrice.

	Mixte électrique français en 2020 (ADEME)	Parc éolien moyen - Etude ADEME
Emissions de CO ₂ de la production	59,9 gCO ₂ e/kWh	12,71 gCO ₂ /kWh
Production estimée du parc de Roc'h Glaz	28 180 MWh/an	
CO ₂ eq émis	1 683,2 Tonnes/an	357,4 Tonnes/an
CO ₂ eq évité par rapport au mixte électrique français en 2020	/	1 325,8 Tonnes/an

⁴ Cycleco 2015. « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », Rapport final. ADEME.

L'étude de l'ADEME prend en compte, dans son analyse du cycle de vie d'une éolienne, la transformation et l'occupation des sols. Les hypothèses diffèrent sensiblement aux données du parc de Roc'h Glaz. La durée prise en compte de ces transformations et occupations est dans l'étude de l'ADEME de 40 ans⁵ ce qui est bien supérieur à la durée de vie estimée du parc éolien de Roc'h Glaz, estimée à 25 ans. Néanmoins, l'étude évalue, pour une éolienne de 800 kW (donc plus petite que celles du parc de Roc'h Glaz) :

- Les transformations (temporaires) « de prairies et pâturages », « en zone industrielle, construction » et « en zone de trafic, réseau routier » à $1\,120 + 225 + 1\,000 = 2\,345 \text{ m}^2$ par éolienne soit un total de $11\,725 \text{ m}^2$ pour les 5 éoliennes du parc éolien de Roc'h Glaz ($< 13\,046 \text{ m}^2$ prévus dans le dossier) ;
- Les occupations (permanentes) « zone industrielle, construction » à $4\,840 \text{ m}^2$ par éolienne soit un total de $24\,200 \text{ m}^2$ pour les 5 éoliennes du parc éolien de Roc'h Glaz ($> 13\,350 \text{ m}^2$ prévus dans le dossier) ;

Transformation, de prairies et pâturages	1120 m ²
Transformation, en zone industrielle, construction	225 m ²
Occupation, zone industrielle, construction	4840 m ² a
Transformation, en zone de trafic, réseau routier	1000 m ²
Occupation, en zone de trafic, réseau routier	40000 m ² a

Figure 2 : Données utilisées pour la transformation et occupation des sols par une éolienne (Source : « Cycleo 2015. Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », Rapport final. ADEME.)

Le dossier n'évoque pas la possibilité de recourir à une technologie de générateurs ne nécessitant pas l'extraction de terres rares. Cette donnée importante, dans la perspective d'une forte hausse des besoins et d'une ressource finie, mériterait d'être documentée.

Les terres rares regroupent un ensemble de 15 à 17 éléments métalliques du tableau périodique des éléments. Contrairement à leur appellation, ces métaux sont aussi abondants que le nickel ou le cuivre, ils ne sont donc pas si rares, mais beaucoup plus dispersés dans la croûte terrestre. Leur criticité est principalement liée au quasi-monopole actuel de la Chine pour leur extraction et leur transformation. La Chine réalisait environ 86% de la production mondiale de terres rares en 2017.⁶

Après extraction et transformation métallurgique ils servent à fabriquer divers produits industriels tels que les aimants permanents (utilisés pour réduire le volume et le poids des moteurs et générateurs électriques), catalyse (pots catalytiques des voitures, craquage pétrolier...), polissage du verre (notamment pour les écrans), certaines batteries, certains alliages métallurgiques, industries du verre

⁵ Cycleco 2015. « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », Rapport final. ADEME.

⁶ 6 ADEME, Terres rares, énergies renouvelables et stockage d'énergie, Octobre 2020

et des céramiques (coloration, décoloration...), des luminophores (lampes, écrans...), des lasers de puissance mais aussi l'imagerie médicale, l'énergie nucléaire, la défense...

Les uniques « terres rares » utilisées pour la construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien sont les « terres rares » présentes dans les aimants des générateurs synchrones à aimants permanents⁷. Ce type d'éoliennes, apparu dans les années 2000, ne représentait en 2018 qu'environ 3% du parc éolien terrestre français⁸ et se répartit en trois catégories distinctes : les générateurs à attaque directe, les générateurs semi-rapide et les générateurs rapides.

Les « terres rares » utilisées par ces aimants permanents sont le néodyme - praséodyme et le dysprosium (qui garantissent aux aimants leurs bonnes performances électromagnétiques en cas de températures élevées). D'après une étude de la Commission Européenne de 2017⁹, la part de ces « terres rares » dans 1 kg d'aimants permanents est respectivement de 29 à 32% et de 3 à 6%. Sachant que, d'après la même étude, la masse d'aimants permanents oscille entre 80 kg/MW et 650 kg/MW suivant les catégories de générateurs, on obtient la consommation de « terres rares » suivante :

Typologie de générateurs à aimants permanents	Masse d'aimants permanents	Néodyme – Praséodyme	Dysprosium
		29 à 32%	3 à 6%
Attaque directe	650 kg/MW	188,5 à 208 kg/MW	19,5 à 39 kg/MW
Semi-rapide	160 kg/MW	46,4 à 51,2 kg/MW	4,8 à 9,6 kg/MW
Rapide	80 kg/MW	23,2 à 25,6 kg/MW	2,4 à 4,8 kg/MW

En appliquant, la conclusion la plus conservatrice de l'étude de la Commission Européenne, en 2018, la demande en néodyme – praséodyme pour les 3% du parc éolien français utilisant des générateurs à aimants permanents (3% de 14,3 GW) était de 208 kg/MW x 3/100 x 14 300 = 89,2 tonnes et celle de dysprosium de 39 x 3/100 x 14 300 = 16,7 tonnes.

Il convient de comparer ces chiffres à ceux de la demande mondiale en 2021¹⁰ : ~40 000 tonnes pour le néodyme – praséodyme (0,2% de la demande mondiale) et 1 000 à 2 000 tonnes pour le dysprosium (0,8 à 1,7% de la demande mondiale).

Enfin, le dossier de demande d'autorisation environnementale a été déposé avec un gabarit de machines. Cela signifie que le modèle d'éolienne du parc Roc'h Glaz n'est pas encore arrêté et que toutes les éoliennes correspondant à ce gabarit pourront être installées. Certains modèles, comme la E82 du fabricant ENERCON, sont synchrones (c'est-à-dire avec des aimants permanents) et donc utilisent des « terres rares » mais d'autres sont asynchrones (c'est-à-dire sans aimants permanents) et n'utilisent donc pas de « terres rares ».

⁷ Fiche technique – « Terres rares, énergies renouvelables et stockage d'énergie » - ADEME – Novembre 2019

⁸ Observatoire de l'éolien 2023

⁹ Claudiu C. Pavel, et al, 2017, Substitution strategies for reducing the use of rare earths in wind turbines, Resources Policy, DOI 10.1016.

¹⁰ https://www.mineralinfo.fr/sites/default/files/documents/2025-06/Fiche_Nd_2023_publique_TA.pdf et https://www.mineralinfo.fr/sites/default/files/documents/2025-06/Fiche_Dy_2023_publique_TA.pdf

En outre, le dossier devra préciser dans quelle mesure le bridage rendu nécessaire pour la protection de la biodiversité ou la réduction des nuisances sonores est pris en compte dans le calcul de la production énergétique compte-tenu du temps de production qu'il pourra empêcher.

L'Ae recommande de préciser l'impact des différentes mesures de bridage sur la production d'électricité.

Comme la quasi-totalité des parcs éoliens en exploitation en France, le projet de Roc'h Glaz est concerné par 2 bridages : le bridage nécessaire pour respecter la réglementation acoustique et celui mis en place pour la préservation des populations de chiroptères.

A ce stade d'avancement du projet, le choix du modèle d'éoliennes n'est pas encore arrêté. C'est pourquoi un gabarit maximisant est présenté dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Le choix définitif sera fait une fois les fabricants d'éoliennes consultés et donc après l'obtention des autorisations administratives.

Néanmoins, les bridages sont pris en compte dès la conception du parc éolien. Ainsi, les pertes économiques liées aux effets de sillage, aux indisponibilités de production (maintenances, problèmes sur le réseau électrique, etc.) ainsi qu'aux bridages des éoliennes sont intégrées au modèle financier et permettent de s'assurer de la viabilité économique du projet bien en amont de son financement. Les avantages économiques de l'implantation du parc éolien de Roc'h Glaz (renforcement du tissu économique local, augmentation des ressources financières des collectivités locales, création de nouveaux revenus pour les propriétaires fonciers et exploitants agricoles, production d'électricité locale, ...) sont largement supérieurs à l'inconvénient de la perte de production liée aux bridages.

Plus précisément, la production attendue des cinq éoliennes de Roc'h Glaz était estimée, avant l'application des différentes pertes dont les bridages pour les nuisances sonores et la biodiversité, à 26 398 MWh. Les différentes pertes (effets de sillage, disponibilités des machines, bridages proposés, etc.) sur les 5 éoliennes entraîneront une perte cumulée annuelle de 5 218 MWh.

A titre de comparaison, l'INSEE indique en 2022 que la commune de Plougras est constituée de 206 foyers et le gestionnaire de réseau Enedis évalue d'après l'agence ORE que la consommation électrique de la commune s'est élevée en 2023 à 1 915 MWh (répartie en 1 067 MWh pour le résidentiel, 684 MWh pour les activités agricoles et 164 MWh pour le tertiaire). Ainsi, le parc éolien de Roc'h Glaz bien que bridé, couvrira environ 11 fois la consommation annuelle moyenne d'électricité de la commune.

Par ailleurs, aujourd'hui, environ $\frac{2}{3}$ de l'énergie consommée en France est d'origine fossile et importée depuis des pays tiers (mettant à mal notre souveraineté énergétique). De plus, la France est en retard sur ses objectifs européens et, par conséquent, est sous le risque de sanctions (notamment financières) de la part de l'Union Européenne.

En effet, l'Union Européenne a adopté le « paquet Energie-Climat » le 12 décembre 2008. Cette politique, traduite par la directive 2009/28/CE dite « RED I »¹¹, fixe plusieurs objectifs (dits « 3 x 20 ») à l'horizon 2020 :

- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation totale énergétique de l'Union Européenne (23% pour la France) ;

¹¹ Directive 2009/28/CE du Parlement européen du 23 avril 2009

- Réaliser 20% d'économie d'énergie par rapport aux projections pour 2020 en améliorant l'efficacité énergétique ;

Cette politique s'est trouvée confirmée et renforcée deux fois depuis. Tout d'abord, via la directive 2018/2001 dite « RED II » qui prolonge la trajectoire en fixant des objectifs pour 2030 :

- Réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation totale énergétique de l'Union Européenne ;
- Réaliser 27% d'économie d'énergie en améliorant l'efficacité énergétique ;

Puis via la directive 2023/2413 dite « RED III », qui réhausse la part des énergies renouvelables à 42,5% de la consommation totale énergétique de l'Union Européenne.

Plusieurs lois et décrets ont transcrit l'ensemble de ces directives européennes dans le cadre réglementaire français.

Pour atteindre l'objectif d'une part d'énergies renouvelables d'au moins 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et d'au moins 32% de la consommation énergétique finale (et 40% de la production d'électricité) en 2030, la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été adoptée. Elle fixe les grands objectifs du nouveau modèle énergétique français et va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement des objectifs de cette loi, comme le prévoit les Programmations Pluriannuelles de l'Energie¹² 1 (du 26 octobre 2016) et 2 (du 21 avril 2020) qui fixent des objectifs chiffrés en termes de capacité de production dans le but d'atteindre les 23% puis 32% d'énergies renouvelables dans le mixte énergétique français.

Objectifs de l'éolien terrestre	/	PPE1		PPE2	
Année	2014	2018	2023	2023	2028
Objectifs fixés	/	15,0 GW	21,8 à 26,0 GW	24,1 GW	33,2 à 34,7 GW
Puissance atteinte	9,3 GW	15,1 GW	22,0 GW		23,5 GW en 2024
Part d'EnR dans le mixte énergétique	~15%	~17,5%	22,3%		23% en 2024

Il convient de noter que la France est le seul pays européen à ne pas avoir atteint son objectif de 2020 (23% d'énergies renouvelables dans son mixte énergétique) et le rythme actuel ne lui permettra pas d'atteindre son objectif de 2030.

Par conséquent, le projet éolien de Roc'h Glaz s'inscrit parfaitement dans ce cadre dans la mesure où il permettra de produire une énergie locale à prix raisonnable et stable tout en contribuant aux objectifs français.

¹² <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>