



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
sur le projet Celtic Interconnector -
Interconnexion électrique France-Irlande**

n°Ae : 2020-110

Avis délibéré n° 2020-110 adopté lors de la séance du 5 mai 2021

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 5 mai 2021 par visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet Celtic Interconnector - Interconnexion électrique France-Irlande.

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Marc Clément, Pascal Douard, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Michel Pascal, Alby Schmitt, Éric Vindimian, Annie Viu, Véronique Wormser.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Était absent : Christian Dubost

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet du Finistère, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 15 décembre 2020. Les délais d'instruction de la phase examen de la demande d'autorisation environnementale ont ensuite été suspendus du 28 février au 23 avril 2021 dans l'attente de compléments sollicités auprès de Réseau de transport d'électricité (RTE).

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 15 janvier 2021 :

- le préfet de département du Finistère,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) de Bretagne, qui a transmis une contribution en date du 26 février 2021,
- le préfet maritime de l'Atlantique,
- le directeur interrégional de la mer - Manche est et mer du Nord,

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courrier en date du 15 janvier 2021 :

- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bretagne,

Sur le rapport de Pascal Douard et Noël Jouteur, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Le projet d'interconnexion électrique dit « Celtic Interconnector », d'une longueur de 575 kilomètres, d'une puissance de 700 MW à courant continu, doit relier le Finistère à la région est de Cork en Irlande. Le projet est porté conjointement par Réseau de transport d'électricité (RTE) et par son homologue irlandais Eirgrid. En France, il se compose d'une station de conversion sur un site d'environ cinq hectares, à proximité du poste électrique existant à La Martyre (Finistère), d'une liaison enterrée passant principalement sous des routes et chemins et rejoignant la côte à Cléder (Finistère) et d'une liaison sous-marine, dans les eaux territoriales et la zone économique exclusive française, principalement enfouie dans les fonds marins et pour partie posée sur le sol et protégée par des enrochements.

Les principaux enjeux environnementaux du projet concernent, selon l'Ae :

- la consommation de ressources non renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre induites par le projet à l'échelle des réseaux électriques des deux pays ;
- pour la partie terrestre, les zones humides, les périmètres de protection de l'alimentation en eau potable, la qualité des eaux, les haies et zones boisées et la biodiversité ;
- pour la partie maritime, les pollutions accidentelles, les habitats naturels et la faune marine.

L'étude d'impact est assez complète et bien illustrée, mais comporte des faiblesses méthodologiques et manque de précision sur certaines caractéristiques et incidences du projet, ainsi que sur les mesures d'évitement et de réduction prévues et leur dispositif de suivi. Par ailleurs, elle décrit peu les incidences du projet en dehors des espaces terrestres et maritimes français. L'Ae recommande d'analyser la compatibilité de l'ensemble du projet avec les objectifs de bon état écologique définis en application de la directive cadre stratégie pour le milieu marin.

Les autres recommandations de l'Ae portent notamment sur :

- les raisons et les suites du classement du projet dans le « paquet 2 » du schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité ;
- la justification des niveaux d'incidences environnementales du projet que le dossier qualifie de faibles ;
- l'amélioration souhaitable des échanges d'informations entre pays sur les incidences environnementales et les réactions du public s'agissant d'un projet international ;
- l'évaluation de l'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre et la valorisation, voire le développement des énergies renouvelables ;
- le renforcement des mesures d'évitement et de réduction et des dispositifs de suivi envisagés, tant en phase chantier qu'après la réalisation de l'infrastructure.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et contenu du projet

En matière de climat et d'énergie, l'Union européenne (UE) mise sur une politique énergétique dont les principaux axes, à l'échéance de 2030, sont :

- augmenter à 27 % la consommation totale la part des énergies renouvelables, en réduisant la dépendance énergétique extérieure à l'UE ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % par rapport à 1990² ;
- développer un marché interne de l'énergie pleinement opérationnel et entièrement interconnecté, permettant la diversification.

Le développement des interconnexions entre réseaux électriques des pays de l'UE constitue une priorité politique majeure, inscrite dans la politique européenne de l'énergie. Le schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR), dont la dernière version a été élaborée par RTE³ en 2019 et publiée en 2020 pour la période 2021 – 2035, prévoit ainsi un doublement de la capacité d'interconnexion de la France, d'une quinzaine de gigawatts (GW)⁴ aujourd'hui à une trentaine de GW à l'horizon 2035.

La liaison électrique France–Irlande, baptisée Celtic Interconnector, dont la maîtrise d'ouvrage sera assurée par une société créée par RTE et son équivalent irlandais Eirgrid, fait partie de ces interconnexions. Trois principaux bénéfices socioéconomiques sont attendus de sa réalisation :

- une meilleure intégration des énergies renouvelables : la production irlandaise d'électricité éolienne, principalement terrestre, devrait largement dépasser les besoins de l'île et pourrait être valorisée sur le continent qui connaît des régimes de vent différents de ceux de l'Irlande ;
- l'amélioration de la sécurité d'approvisionnement : plus un système électrique est interconnecté, plus il est stable et résilient ;
- la contribution à la solidarité électrique européenne dans un contexte *post Brexit* isolant l'Irlande.

1.2 Articulation avec les planifications européennes et nationales en matière énergétique

Le rapport environnemental conjoint figurant dans le dossier indique que le projet *Celtic interconnector* figure depuis 2012 dans le plan décennal du développement du réseau (en anglais, TYNDP) des gestionnaires de réseau de transport d'électricité (ENTSO-E) et qu'il a été reconnu en tant que projet d'intérêt commun (PIC) par la Commission européenne par décision du 14 octobre

² Le 11 décembre 2020, sur proposition de la Commission européenne, le Conseil Européen a porté l'objectif de réduction à 55 %.

³ RTE (réseau de transport d'électricité) est le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité. Un [avis](#) de l'Ae sur le SDDR a été délibéré le 18 décembre 2019.

⁴ 1 GW (gigawatt) correspond, en France métropolitaine, à la puissance électrique consommée en moyenne par un territoire d'un peu plus d'un million d'habitants.

2013⁵. Il est précisé que ce statut de PIC a été confirmé dans le cadre des listes publiées par l'Union européenne dans les années qui ont suivi, jusqu'à la dernière en date du 31 octobre 2019. Il a permis aux maîtres d'ouvrage du projet d'obtenir un financement européen.

Le projet est inscrit depuis 2012 dans le schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité⁶ (SDDR), établi par RTE. Dans sa dernière version (2019), le SDDR classe les projets d'interconnexion en trois « paquets » :

- un paquet « certain » ou « paquet 0 » regroupant les interconnexions en cours de construction pour des mises en service prévues sur les trois prochaines années ;
- un paquet « sans regret » ou « paquet 1 » regroupant les interconnexions déjà engagées ou à engager immédiatement, car rentables dans toutes les situations et politiquement matures ;
- un paquet « sous conditions » ou « paquet 2 » regroupant les interconnexions au contexte plus incertain, à engager au cours des prochaines années si un certain nombre de conditions sont remplies.

Le projet *Celtic Interconnector* a été identifié dans le SDDR 2019 comme relevant du « paquet 2 », dans la mesure où sa réalisation était encore conditionnée par un financement européen et par une confirmation de rentabilité côté français. Cette information ne figure pas dans le dossier.

Le dossier ne fait pas référence à la stratégie nationale bas-carbone (SNBC)⁷, ni à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)⁸, qui évoque pourtant le développement des interconnexions de 15 GW aujourd'hui à 26 GW en 2030 et mentionne le projet *Celtic Interconnector*.

L'Ae recommande d'indiquer dans le dossier les raisons du classement du projet en « paquet 2 » dans le schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité, ainsi que les évolutions constatées ou prévisibles permettant de répondre aux conditions imposées par ce classement.

1.3 Présentation du projet et des aménagements projetés

La liaison électrique *Celtic Interconnector* présente une longueur totale de 575 kilomètres et relie deux postes électriques : celui de Knockraha (région Est de Cork) et celui de La Martyre (Finistère). Elle a une capacité de 700 MW. Le courant électrique transitant entre les deux pays sera un courant continu avec une tension de 320 kV, nécessitant une station pour convertir le courant alternatif en courant continu (et réciproquement) à chaque extrémité. Un câble de fibre optique est associé à la liaison.

⁵ Le règlement 347/2013 UE du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes indique : « En ce qui concerne les incidences environnementales visées à l'article 6, paragraphe 4, de la directive 92/43/CEE et à l'article 4, paragraphe 7, de la directive 2000/60/CE, les projets d'intérêt commun sont considérés comme étant d'intérêt public du point de vue de la politique énergétique, et peuvent être considérés comme étant d'un intérêt public majeur, pour autant que toutes les conditions énoncées dans lesdites directives sont remplies ».

⁶ Sur lequel l'Ae a rendu un avis : [n°2019-97 du 18 décembre 2019](#).

⁷ Dans sa version approuvée par le décret n°2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone.

⁸ La PPE évoque la question des interconnexions : « Compte tenu des enjeux de flexibilité du système électrique français et européen, il apparaît essentiel de poursuivre les travaux de développement des interconnexions identifiées dans le schéma décennal de développement du réseau de RTE [(« SDDR »)], et d'étudier l'opportunité de développer de nouvelles interconnexions au regard d'une analyse coût-bénéfice et de l'acceptabilité des projets ».

La partie française du projet comporte :

- une liaison à courant continu qui comprend une partie sous-marine de 135 kilomètres entre la limite de la zone économique exclusive française et la chambre d'atterrage⁹ et une partie terrestre souterraine d'environ 40 kilomètres depuis la chambre d'atterrage jusqu'à la station de conversion ;
- une station de conversion située sur la commune de La Martyre ;
- une liaison souterraine à courant alternatif d'une longueur de quelques centaines de mètres entre la future station de conversion et le poste électrique existant de La Martyre ;
- des travaux induits dans le poste électrique existant.

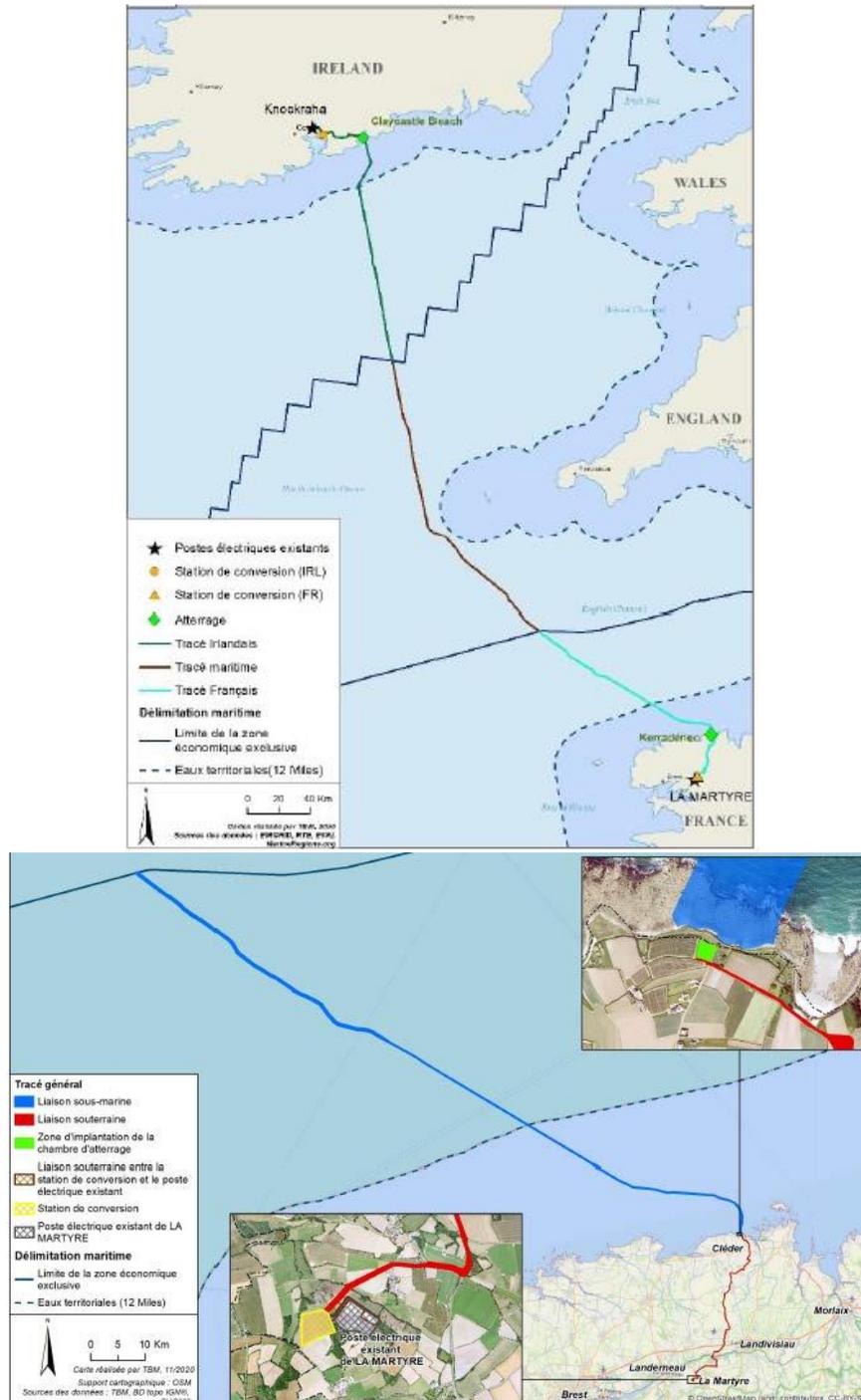


Figure 1 : Localisation du projet (source : dossier)

⁹ Chambre d'atterrage : ouvrage permettant de relier les câbles sous-marins et les câbles terrestres.

La liaison sous-marine est composée d'une paire de câbles de 10 à 15 cm de diamètre. Le projet privilégie leur ensouillage, c'est-à-dire leur enfouissement dans les fonds marins à une profondeur de 0,8 à 2,5 mètres. Cette opération pourrait être effectuée par tranchage¹⁰ sur une centaine de kilomètres. Sur le linéaire restant d'une trentaine de kilomètres, près de la côte, les câbles seraient posés sur un talus rocheux réalisé pour homogénéiser la surface et protégés extérieurement par enrochement.

La pose des câbles implique une préparation des fonds marins, en débarrassant les obstacles potentiels sur un couloir d'environ 15 mètres par charrue et par grappin, ainsi qu'en nivelant plus ponctuellement des crêtes de dunes hydrauliques par jets d'eau à forte pression (*pré-sweeping*) sur un maximum de 8 kilomètres.

La chambre d'atterrage est un ouvrage maçonné dont les dimensions maximales sont de vingt mètres de longueur, six mètres de largeur et deux mètres de hauteur et qui est enterré à deux mètres de profondeur. Elle sera construite sur la commune de Cléder (Finistère) au sein d'une parcelle actuellement agricole. Le passage des câbles au droit du littoral sera préférentiellement réalisé par un forage horizontal dirigé¹¹.

La liaison terrestre, de 34 kilomètres, est composée de deux câbles installés dans des fourreaux (PVC avec béton dans les zones denses, PEHD¹² en pleine terre dans les zones moins denses) posés en tranchée d'une profondeur de 1,3 mètre et de 70 centimètres de largeur. Les tronçons de câbles transportables étant d'une longueur maximale de deux kilomètres, leur raccordement s'effectue à l'intérieur de chambres de jonction maçonnées enterrées, d'environ 12 mètres de longueur et 2,5 mètres de largeur. La liaison électrique sera préférentiellement posée sous voiries ou accotements de voiries.

La station de conversion sera construite sur un terrain actuellement agricole d'une superficie de quatre à cinq hectares, sur le territoire de la commune de La Martyre, à proximité du poste électrique existant exploité par RTE.



Figure 2 : Exemple de station de conversion existante (source : dossier)

¹⁰ Technique adaptée à des sols durs, qui permet, avec une scie circulaire à roue ou à chaîne, de couper le sol sur environ 0,5 mètres de large pour une profondeur de 0,5 à 2,5 mètres (source : dossier)

¹¹ Cette technique permet d'installer les fourreaux de câbles sous l'estran et le littoral sans creuser de tranchée. Les opérations de forage dirigé nécessiteront un espace d'environ 3 000 m² pour accueillir les installations de chantier nécessaires au forage lui-même, au pompage, ainsi que pour la base vie.

¹² PVC : polychlorure de vinyle – PEHD : polyéthylène haute densité.

Elle se composera notamment d'un bâtiment principal d'une surface au sol de 5 000 m² et d'une hauteur d'environ 20 mètres, de plusieurs bâtiments annexes d'une emprise au sol de 2 000 m² ainsi que d'équipements électriques externes. Elle entraînera l'imperméabilisation d'une surface d'environ deux hectares et s'accompagnera de dispositifs de gestion des eaux pluviales et de fosses destinées à recueillir les pollutions accidentelles et les eaux nécessaires à l'extinction d'un incendie. Les quatre transformateurs et leurs équipements associés contiennent environ chacun 110 m³ d'huile minérale.

La liaison entre la station de conversion et le poste électrique existant est réalisée au moyen de trois câbles enterrés.

Les travaux d'adaptation du poste de transformation de La Martyre consisteront principalement en un terrassement, l'installation des matériels électriques sur de nouvelles charpentes métalliques posées sur des fondations béton à créer et la construction de deux bâtiments d'environ 6 mètres de long par 2,5 mètres de large destinés à accueillir les systèmes de contrôle et de commande de la liaison à 400 000 volts.

La partie irlandaise du projet est présentée dans le rapport environnemental conjoint, qui constitue l'une des pièces du dossier. La partie anglaise du tracé, dans la ZEE britannique, est également évoquée.

La mise en service de l'interconnexion est prévue pour fin 2026 ou début 2027. À ce jour, le coût total est estimé à un milliard d'euros plus ou moins dix pour cent. La Commission européenne a alloué une subvention de 530,7 millions d'euros¹³ au projet dont les coûts sont pris en charge à 65 % par l'Irlande et 35 % par la France. La durée de vie minimale prévisionnelle de cette interconnexion est de 40 ans. Le dossier indique qu'une étude sera réalisée par RTE pour déterminer en fin de vie du projet, dans le cadre réglementaire applicable et en fonction des enjeux écologiques et socio-économiques, l'option à privilégier entre le démantèlement des installations maritimes et terrestres ou leur maintien en l'état.

1.4 Procédures relatives au projet

La partie française du projet est soumise à évaluation environnementale au titre de la rubrique 33 « lignes électriques sous-marines en haute et très haute tension » du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Le dossier présenté a été constitué dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale soumise à enquête publique, en application des articles L. 181-1 et suivants du code de l'environnement (« loi sur l'eau »). RTE a également déposé une demande de concession d'utilisation du domaine public maritime au titre du code général de la propriété des personnes publiques.

Le projet est soumis à autorisation en application de la réglementation sur l'eau et les milieux aquatiques (rubrique 4.1.2.0 : travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu d'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros). Il est également soumis à déclaration pour les liaisons terrestres et la station de conversion au titre des rubriques 1.1.1.0 et 1.1.2.0 (prélèvements), 2.1.5.0, 3.1.2.0 et 3.1.5.0 (rejets).

¹³ Décision de la Commission européenne du 2 octobre 2019.

Le projet est par ailleurs soumis à déclaration au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pour la rubrique 2910 (installations de combustion, en l'espèce le groupe électrogène de secours de la station de conversion). Le dossier précise que cette déclaration sera établie dans un second temps, la conception détaillée de la station de conversion résultant des propositions des entreprises qui seront consultées. Une demande de permis de construire devra également être déposée pour les bâtiments de la station, ce que le dossier ne précise pas.

Le dossier comprend une évaluation des incidences des opérations sur les sites Natura 2000¹⁴.

L'engagement de deux procédures de déclaration d'utilité publique (DUP) en application des articles L. 323-3 et suivants du code de l'énergie a été sollicité par RTE auprès du ministère chargé de l'énergie, d'une part pour la liaison sous-marine et terrestre à courant continu, incluant la chambre d'atterrissage, et d'autre part pour la liaison de raccordement à courant alternatif du poste de conversion au poste électrique.

La DUP de la liaison électrique à courant continu devrait emporter, conformément aux articles L. 153-54 et suivants et R. 153-14 du code de l'urbanisme, une mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes de Bodilis, Cléder, Plouzévédé et Sibiril avec le projet de liaison. En ce qui concerne la liaison sous-marine, cette DUP constitue également un préalable à la demande de concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports au titre de l'article L. 2124-3 du code général de la propriété des personnes publiques.

RTE indique avoir présenté auprès du préfet du Finistère une demande de déclaration d'utilité publique en application des articles L. 121-1 et suivants et R. 112-4 et suivants du code de l'expropriation dans l'hypothèse où une acquisition amiable des terrains envisagés pour l'implantation de la station de conversion ne serait pas menée à son terme. Cette DUP permettrait également d'emporter la mise en compatibilité du PLU intercommunal de la communauté de communes de Landerneau-Daoulas à laquelle appartient la commune de La Martyre. En cas d'acquisition amiable, ce qui serait le cas selon les dernières informations communiquées aux rapporteurs, cette demande de DUP serait retirée et une déclaration de projet, telle que prévue par l'article L. 300-6 du code de l'urbanisme, serait sollicitée pour permettre la mise en compatibilité du PLU intercommunal, conformément à l'article R. 153-17 2° du code de l'urbanisme.

Le dossier présente un bilan des trois procédures de concertation réalisées dans le cadre de l'élaboration du projet :

- au titre de la participation du public dans le cadre de l'attribution du statut de projet d'intérêt commun (PIC), en application du règlement de l'Union européenne n°347/2013 du 17 avril 2013 ;
- au titre de la concertation dite « Fontaine »¹⁵, menée sous l'égide de la préfecture du Finistère ;
- au titre de la concertation préalable à l'enquête publique décidée par la commission nationale du débat public (CNDP).

¹⁴ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

¹⁵ Du nom de Nicole Fontaine, ministre déléguée à l'industrie, et signataire en septembre 2002 d'une circulaire relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité, qui précise notamment les modalités de la concertation amont sur les projets.

La concertation dite « Fontaine » a porté notamment sur les choix de l'aire d'étude, du fuseau de moindre impact de la liaison terrestre, de l'emplacement de la chambre d'atterrissage et de celui de la station de conversion. Le fuseau du tracé et les sites d'implantation issus de cette concertation ont été entérinés par le ministère chargé de l'énergie le 25 octobre 2019.

La concertation « CNDP » s'est déroulée sur le territoire des vingt communes constituant l'aire d'étude du 29 janvier au 10 avril 2019. Le bilan des garanties a été entériné par la CNDP le 3 juillet 2019.

Les articles L. 123-7 et L. 123.8 et R. 122-10 du code de l'environnement, portant application de la convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontalier signée à Espoo, et transposant l'article 7 de la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, s'appliquent à ce projet¹⁶. Le rapport environnemental commun indique qu'il a été établi en application de cette convention. Les procédures sont portées conjointement (mais séparément dans chaque pays) par RTE et Eirgrid ; seule une demande d'autorisation de passage dans la ZEE britannique est sollicitée.

L'Ae est l'autorité environnementale compétente sur ce projet en application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement (projet donnant lieu à une décision du ministre chargé de l'environnement). Le présent avis porte aussi sur les évaluations environnementales des mises en compatibilité des documents d'urbanisme.

1.5 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Pour l'Ae les principaux enjeux concernent :

- la consommation de ressources non renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre induites par le projet à l'échelle des réseaux électriques des deux pays ;
- pour la partie terrestre, les zones humides, les périmètres de protection de l'alimentation en eau potable, la qualité des eaux, les haies et zones boisées et la biodiversité ;
- pour la partie maritime, les pollutions accidentelles, les habitats naturels et la faune marine.

2. Analyse de l'étude d'impact

Le dossier comporte un rapport environnemental conjoint décrivant globalement les enjeux environnementaux côté irlandais et expliquant la logique des choix effectués. L'étude d'impact correspondant aux spécifications du code de l'environnement ne porte que sur la partie relevant de la législation française (partie terrestre du projet et sa partie marine à l'intérieur de la ZEE). Tout en signalant les améliorations apportées par un rapport environnemental conjoint, l'Ae considère que le projet dans son ensemble n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale approfondie. Le principal enjeu est de pouvoir s'assurer que le tracé retenu est bien compatible avec l'ensemble des enjeux des milieux marins.

L'Ae recommande d'analyser la compatibilité de l'ensemble du projet avec les objectifs de bon état écologique définis en application de la directive cadre stratégie pour le milieu marin.

¹⁶ Ces dispositions prévoient la mise à disposition du public des États membres de l'UE ou parties à la convention des informations relatives aux projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement de leurs territoires, et sa participation, ou celle de leur État, aux enquêtes publiques qui s'y rapportent.

2.1 Commentaire général et questions méthodologiques

2.1.1 Prise en compte des incertitudes sur les techniques qui seront utilisées

Le projet reste, à ce stade, encore imprécis sur de nombreux points, en particulier le calendrier des travaux et les techniques utilisées en milieu terrestre et marin pour enfouir et protéger le câble sur les différents secteurs étudiés, *a fortiori* pour le démanteler. Les techniques disponibles sont clairement présentées, mais le dossier renvoie leur choix à la phase de sélection de l'entreprise qui sera lauréate du marché de travaux ou à des décisions ultérieures en ce qui concerne le démantèlement.

Ces imprécisions, courantes à ce stade pour des projets de cette envergure, nuisent ici à la précision de l'étude d'impact. L'Ae estime que le respect du code des marchés ne devrait pas empêcher le maître d'ouvrage de définir une solution de référence ou des exigences de résultats pour minimiser les incidences environnementales (cf. le passage des cours d'eau de la ligne terrestre ou la gestion des eaux pluviales de la station de conversion), quitte à envisager une actualisation de l'étude d'impact si les conditions devaient l'imposer.

Les rapporteurs ont été informés par RTE de son intention d'introduire dans ses appels d'offres des critères de choix ou des bonus favorisant les solutions ayant les incidences environnementales les plus faibles.

L'Ae recommande d'introduire dans les appels d'offres des exigences de résultat pour éviter, réduire ou, à défaut, compenser les incidences environnementales du projet et, dans toute la mesure du possible, de préciser ces exigences dans le dossier soumis à enquête publique.

2.1.2 Biais méthodologiques dans la caractérisation des incidences

Une « *matrice de caractérisation des impacts* » permet de qualifier l'importance de l'incidence selon cinq niveaux (négligeable, faible, moyen, fort, très fort), obtenus à partir du croisement de la sensibilité du facteur vis-à-vis du projet et de l'importance de l'effet du projet (défini par sa durée, sa probabilité et son intensité). Cette matrice sous-estime probablement les incidences en ne retenant jamais le majorant des deux qualificatifs de la ligne et de la colonne de la matrice lorsque ceux-ci diffèrent. Cela conduit à considérer beaucoup d'incidences comme faibles.

Niveau d'incidence		Niveau d'effet				
		Négligeable	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Niveau de sensibilité du facteur vis-à-vis du projet	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Moyen	Moyen
	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Fort
	Fort	Faible	Moyen	Moyen	Fort	Fort
	Très fort	Moyen	Moyen	Fort	Fort	Très fort

Figure 3 : Matrice de détermination des incidences à partir des niveaux d'effets et niveaux de sensibilité (source : dossier)

Par ailleurs, il est précisé que la recherche de mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) est mise en œuvre à partir d'un niveau d'incidences considéré comme faible mais il apparaît dans le dossier que seul un nombre relativement limité de ces incidences de niveau « faible » font effectivement l'objet de mesures, sans qu'il soit indiqué qu'aucune mesure n'est possible pour les autres.

L'Ae recommande de mieux justifier les niveaux d'incidence en cas de divergences entre les niveaux d'effet et les niveaux de sensibilité. Elle recommande également de mieux justifier l'absence de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation envisageable pour les incidences faibles qui n'en font pas l'objet.

2.1.3 Prise en compte des retours d'expérience

Le dossier ne présente pas de retour d'expérience sur les impacts environnementaux des interconnexions déjà réalisées ou en projet à un stade avancé, telles que la liaison IFA 2000, exploitée depuis 1985, ou la liaison IFA 2, dont il a été indiqué aux rapporteurs qu'elle avait fait l'objet de travaux de suivi. Ces travaux devraient être évoqués et sans doute analysés précisément pour apprécier les incidences du projet en milieu marin.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par la présentation du retour d'expérience sur les incidences environnementales des interconnexions existantes.

2.2 État initial

Trois zones d'étude ont été définies pour cette étude d'impact : immédiate (concernant 11 communes), rapprochée (largeur approximative totale de 4 km à terre et de 2 km en mer, concernant 14 communes) et éloignée.

2.2.1 Milieu physique

Milieu marin

La frange littorale, jusqu'à 30 mètres de profondeur, présente une morphologie sous-marine accidentée, avec de fortes pentes (1,2 % en moyenne). Dans la zone dite de transition, entre 30 et 80 mètres de profondeur et jusqu'à 20 kilomètres de la côte, la pente est plus faible, de 0,2 à 0,4 %, mais des fonds rocheux accidentés existent. Plus au large, la pente est très faible, inférieure à 0,1 %, jusqu'à la rencontre du paléo-fleuve de la Manche¹⁷ qui se caractérise par des dénivelés importants pour atteindre une profondeur de 130 mètres. Encore plus au nord, on trouve de grandes dunes hydrauliques qui peuvent atteindre dix mètres de haut.

Au-delà de 60 à 80 mètres de profondeur, la couverture sédimentaire est constituée de fonds grossiers (graviers, cailloutis), qui alternent avec des sédiments sableux. À l'approche du littoral, les zones de roches affleurantes deviennent dominantes. Les sédiments grossiers, sables et graviers sont présents sous forme de couloirs sédimentaires entre les formations rocheuses.

¹⁷ Le fleuve Manche est un paléo-fleuve qui s'écoulait dans la Manche actuelle il y a plus de 20 000 ans.

Les concentrations mesurées en éléments traces et en composés organiques (PCB, HAP¹⁸ et dérivés de l'étain) dans ces sédiments sont inférieures au niveau N1¹⁹ ainsi que, à l'exception de légers dépassements pour l'arsenic et le mercure, aux seuils ERL et EAC utilisés pour définir un bon état écologique des sédiments.

La qualité écologique de la masse d'eau littorale côtière FRG12 « Léon-Trégor » est qualifiée de moyenne, son objectif de bon état étant fixé en 2027. La qualité des eaux de baignade est très bonne. Les analyses sur l'eau de mer ne révèlent aucune contamination chimique, organique ou bactériologique.

Milieu terrestre

Trois fleuves de la zone d'étude coulent vers le nord, le Kéallé, le Guillec et la Flèche. L'Élorn coule vers l'ouest ; Cette rivière assure l'alimentation en eau du Haut Finistère et d'une partie de la métropole brestoise à partir d'une prise d'eau (52 000 m³/j) située sur la commune de Plouédern, dont le projet traversera le périmètre de protection. Son débit d'étiage est soutenu par le barrage du Drennec. Toutes ces rivières sont en état écologique moyen. Le bon état écologique de l'Élorn est visé pour 2021.

Deux masses d'eau souterraines FRGG001 « Bassin versant du Léon » qui correspond à la partie nord et centrale, dont l'état quantitatif est bon et l'état chimique médiocre, et FRGG112 « Bassin versant de l'Élorn » qui correspond à la partie sud, dont l'état quantitatif et l'état chimique sont bons, sont répertoriées dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire-Bretagne. Deux petits captages existent sur la commune de Ploudiry, dont le périmètre de protection rapprochée est à prendre en compte par le projet.

De nombreuses zones humides ont été recensées sur une surface de près de 50 hectares, notamment des landes tourbeuses dans la partie sud sur les communes de La Martyre et Ploudiry.

Aucune station de la qualité de l'air n'existe à proximité. Les émissions de polluants proviennent de l'agriculture, du trafic routier et du chauffage et sont dispersées par les vents fréquents.

Deux plans de prévention des risques naturels (PPR) ont été approuvés pour prendre en compte :

- le risque de submersion marine sur les communes de Cléder et Sibiril à l'embouchure de l'anse de Port Neuf ;
- le risque de débordement de l'Élorn, faible au niveau du tracé de l'interconnexion.

2.2.2 Milieu naturel et biodiversité

Zonages de protection

Le tracé dans sa partie maritime évite les zonages de protection existants, notamment la baie de Goulven, classée en site Natura 2000 et identifiée en zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique (Znieff I et II²⁰), et la baie de Morlaix, classée en site Natura 2000 et protégée par la

¹⁸ PCB : polychlorobiphényles – HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques.

¹⁹ ERL : *effects range low* utilisé par l'*Environmental Protection Agency* américaine, EAC : *environmental assessment criteria* retenu par la convention Ospar, N1 : seuils définis par l'arrêté du 9 août 2006

²⁰ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités

convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est « Oslo-Paris » (Ospar²¹) qui sont situées près du point d'atterrissage français et font partie de la zone d'étude éloignée.

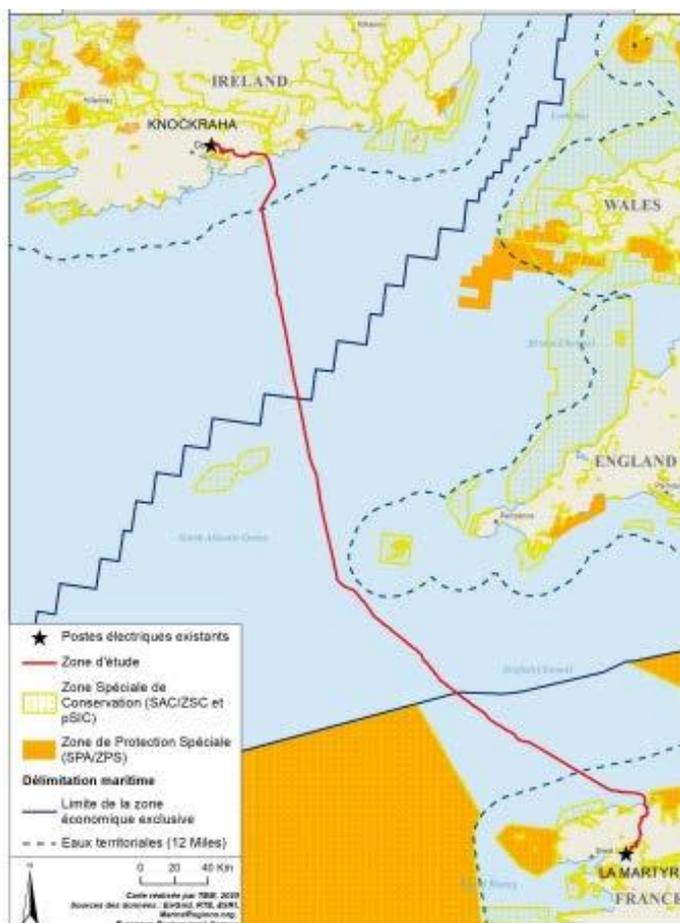


Figure 4 : Sites Natura 2000 existants (source : dossier)

Pour la partie terrestre du projet, sur le littoral de Cléder et de Sibiril, les abords de l'anse de Port Neuf sont identifiés comme des espaces remarquables au titre de la loi littoral. Des espaces naturels sensibles gérés par le département et des espaces de préemption du département sont également présents sur ces deux communes²².

Le site Natura 2000 (directive Habitats) de la Vallée de l'Élorn (FR 5300024) se trouve dans la zone d'étude immédiate du tracé, les Znieff de type I « Lande Tourbeuse de Park Huella » et « Landes et Tourbières Nord de Ploudiry-La Martyre » dans sa zone d'étude approchée.

Milieu marin

La qualité de la masse d'eau du littoral de l'aire d'étude éloignée FRGC12 « Léon Trégor », est classée comme très bonne au regard du phytoplancton. Il n'existe pas de suivi des communautés du zooplancton dans l'aire d'étude approchée.

biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Les Znieff peuvent être terrestres ou marines.

²¹ La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ou Convention OSPAR (OSPAR pour « Oslo-Paris ») définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est. Elle est entrée en vigueur le 25 mars 1998, et remplace les Conventions d'Oslo et de Paris.

²² Pointe de Teven et embouchure de l'Anse de Port Neuf à Sibiril, pointe de Teven Braz à Cléder et pointe de Teven à Sibiril.

Trois habitats naturels sont considérés comme à enjeu fort : les « Laminaires de l'infralittoral supérieur », les « Forêts de laminaires dominées par *Laminaria hyperborea* » et les « Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittoraux ».

Parmi les neuf espèces de mammifères marins identifiés, les espèces les plus présentes sont le Dauphin commun, le Dauphin bleu et blanc et le Marsouin commun, qui présentent un enjeu fort, le Grand dauphin et le Rorqual commun. Les tortues sont très peu présentes.

La plupart des espèces commerciales de poissons et coquillages des eaux européennes sont présentes en Manche. Certaines espèces sont liées aux biotopes de la Manche et considérées comme résidentes : coquille Saint-Jacques, buccin. D'autres sont saisonnières et présentes suivant leur cycle de migration (maquereau, aiguillat) ou de reproduction (hareng, bar, seiche). De façon générale, la plupart des espèces sont à répartition large et présentes à la fois en Manche et dans les mers adjacentes.

La zone d'étude est définie comme zone de frayère localisée plutôt au large pour une dizaine d'espèces dont l'araignée de mer ou le bar, qui utilisent ensuite la côte comme nourricerie. La période de reproduction varie suivant les espèces entre février et août. La présence des espèces en zones de nourricerie est plus difficile à définir, car certaines d'entre elles peuvent y rester plusieurs années.

Des compléments ont été apportés dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale sur les enjeux pour les poissons, céphalopodes, coquillages et crustacés. Ils concluent à un enjeu moyen pour les espèces pélagiques ou benthiques utilisant la zone d'étude comme frayère ou nourricerie (13 espèces, par exemple bar, lieu jaune ou araignée de mer), les espèces benthiques peu mobiles (coquille Saint Jacques), les espèces amphihalines, migratrices (anguilles, aloses, lamproies) et à un enjeu faible pour les autres.

D'un point de vue halieutique, les principales espèces pêchées dans la zone d'étude sont la baudroie, le lieu jaune, le bar et le homard.

L'avifaune côtière et marine présente pour sa part un enjeu identifié, selon les espèces, comme moyen à fort (Puffin des Baléares).

Milieu terrestre

Trois habitats naturels ressortent avec des enjeux « assez forts » parmi les dix-huit recensés : ce sont les herbiers libres flottants à Riccie flottante, les herbiers enracinés à Potamot fluet et les prairies humides oligotrophes à Jonc à tépales aigus et Mouron délicat. Les cours d'eau constituent des trames écologiques et présentent d'importants enjeux environnementaux.

Les inventaires botaniques ont permis de recenser 381 taxons, dont neuf espèces patrimoniales : Chénopode à feuilles de figuier, Criste marine, Glycérie aquatique, Osmonde royale, Potamot fluet, Potentille des marais, Salicorne, Scirpe des bois et Sphaigne. Dix-neuf espèces exotiques envahissantes ont également été inventoriées.

Quatre-vingt-quinze espèces d'oiseaux ont été repérées dans la zone d'étude immédiate, dont 36 répertoriées dans une directive européenne ou « liste rouge ». Le dossier en fournit une liste et une répartition par cortège d'espèces. Les enjeux pour le Busard des roseaux et le Puffin des Baléares

sont qualifiés de « forts », ceux pour le Bouvreuil pivoine, le Bruant des roseaux et la Chevêche d'Athéna sont qualifiés d'« assez forts ».

Six espèces d'amphibiens, dont l'Alyte accoucheur²³ et la Grenouille rousse, quatre espèces de reptiles dont la Vipère péliade et le Lézard vivipare, treize espèces de mammifères dont le Campagnol amphibie et la Loutre d'Europe, huit espèces de chiroptères dont le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, et le Murin de Natterer, dix-sept espèces d'odonates dont le Sympétrum de Fonscolombe, trente-six espèces de papillons dont l'Hespérie du chiendent et treize espèces d'orthoptères dont le Conocéphale des roseaux, le Tétrix des vasières et la Decticelle des bruyères, enfin deux espèces de mollusques, l'Escargot de Quimper, affilié aux boisements et aux talus, et la Mulette perlière ont également été recensées.

2.2.3 Paysage et patrimoine

Selon l'atlas des enjeux paysagers du Finistère, le Léon légumier (côte rocheuse échancrée et cultures légumières), le plateau Léonard (larges panoramas ponctués d'éléments verticaux) et les marches de l'Arrée (paysages semi-ouverts de landes et de collines) constituent trois unités paysagères que l'on rencontre du nord au sud en partant du point d'atterrissage et en se dirigeant vers le poste de La Martyre.

L'aire d'étude immédiate se situe pour partie dans le périmètre de protection d'une église, d'un manoir et d'un château classés ainsi que d'une zone de protection des sites archéologiques sur la commune de Cléder.

Un seul site classé au titre des articles L. 341-1 et suivants du code de l'environnement est présent au sein de la zone d'étude approchée. Il s'agit des rochers de Groac'h Zu à proximité immédiate du site d'atterrissage.

2.2.4 Milieu humain

La population moyenne des communes traversées est de 1 300 habitants, seule Cléder dépassant le seuil de 2 000 habitants. L'activité repose majoritairement sur l'agriculture (cultures légumières au nord, élevage porcin et production laitière au sud), les commerces et les services. L'activité touristique est concentrée sur les communes littorales. L'existence d'une base aéronavale à Landivisiau est également à noter.

Le trafic maritime est important au large du point d'atterrissage, avec croisement d'un axe est-ouest (rail d'Ouessant) emprunté par une moyenne de 117 navires marchands par jour et d'un axe nord-sud entre Roscoff et l'Irlande. Les activités de pêche se déroulent à bord de 75 navires.

Les déplacements terrestres se font le long de la vallée de l'Élorn pour l'axe est-ouest (RN12, voie ferrée) et en empruntant diverses routes départementales.

L'espace littoral suscite un attrait en période estivale. La randonnée pédestre est bien développée le long de la côte (GR34).

Des plans de prévention du bruit prennent en compte le trafic de la RN12 et de la base aéronavale. Des mesures de bruit aux abords du futur poste de conversion ont abouti à des niveaux de bruit

²³ Les noms d'espèces citées sont ceux des espèces patrimoniales mentionnées par le dossier.

ambiants moyens sur la période diurne inférieurs à 45 dB(A). Les habitations les plus proches du futur poste sont situées à une distance comprise entre 300 et 700 mètres.

2.3 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Le rapport environnemental conjoint explique pourquoi les postes de La Martyre en France (préférés au poste de Plaine-Haute, près de Saint-Brieuc, parce que reliés au réseau par deux lignes de 400 kV au lieu d'une seule) et de Knockraha en Irlande (préférés au poste de Great Island qui aurait requis des mises à niveau plus conséquentes de l'infrastructure de transport) ont été sélectionnés.

Deux zones littorales ont été envisagées du côté français pour l'arrivée de la liaison Celtic Interconnector, la rade de Brest et la côte nord du Finistère. Cette dernière option a été privilégiée au vu des contraintes présentées par la rade de Brest, tant environnementales (biodiversité, nature des fonds marins) que humaines (activités de défense, trafic maritime dense). Après recensement et évitement des enjeux existants sur la côte nord (sites Natura 2000, Znieff, zones de protection des sémaphores, protections paysagères), le secteur entre An Amied et Moguériec a été retenu.

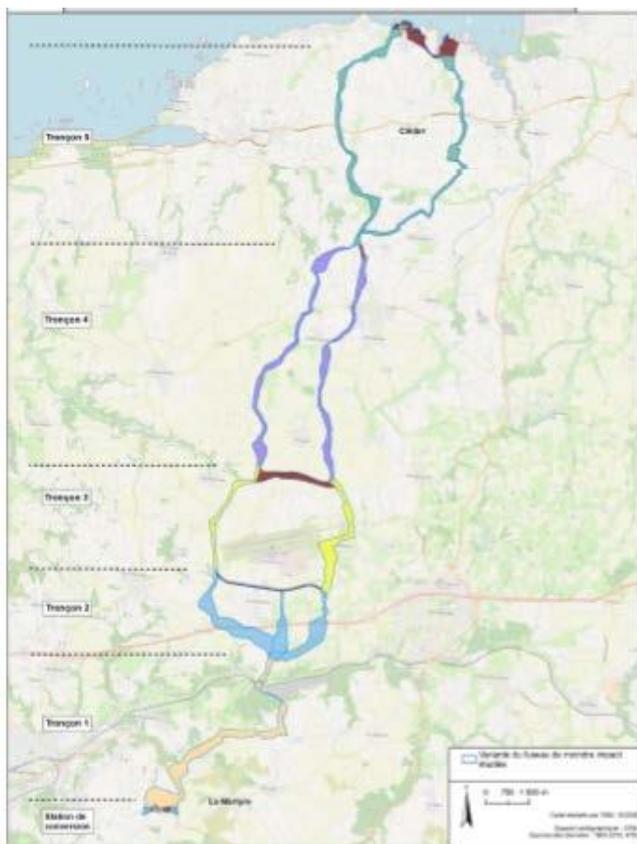
Côté irlandais, la station d'atterrissage de Claycastle Beach a été préférée parmi trois possibilités parce qu'elle permet d'utiliser un chenal sédimentaire, limitant les impacts sur le milieu marin. La station de conversion sera implantée à Ballyadam, à proximité d'un secteur d'activité industrielle et commerciale.

La comparaison des routes maritimes possibles a pris en compte la présence plus ou moins importante de sédiments meubles, de câbles et d'épaves, de secteurs de pêches, la traversée de sites protégés et d'habitats Natura 2000 ainsi que le trafic. Compte tenu de l'ensemble de ces facteurs, et après comparaison finale entre deux routes envisageables, la route « 2 » a été retenue, bien qu'elle soit un peu plus longue.

Les études et la concertation publique ont permis de restreindre les choix à quatre sites d'atterrissage, cinq tronçons pour la liaison et deux emplacements pour la station de conversion.

Le dossier présente les analyses multicritères ayant abouti aux choix finaux.

Le site d'atterrissage de Kéradennec minimise les impacts sur les activités humaines et comporte peu d'enjeux environnementaux sur l'eau et la biodiversité.



Tronçon	Critère dominant dans le choix de la solution
Tronçon 1	Une seule solution proposée
Tronçon 2	Surface en sites archéologiques moindre Surface de zones humides moindre Surface de boisements moindre
Tronçon 3	Surface de zones humides moindre Linéaire de cours d'eau moindre
Tronçon 4	Présence de bâti moins importante Absence d'espaces boisés protégés
Tronçon 5	Surface de zones humides moindre Présence humaine moins importante

Figure 5 : Variantes du tracé terrestre côté français (source : dossier)

Le site ouest a été préféré au site est pour la station de conversion parce que plus éloigné des habitations, entraînant moins de destructions d'espaces boisés et plus facile à intégrer visuellement.

Au regard de l'ampleur des surfaces artificialisées pour la station de conversion, cette analyse devrait être complétée par une recherche d'optimisation des surfaces nécessaires.

2.4 Analyse des incidences du projet, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences et de leur suivi

2.4.1 Milieu marin

L'analyse d'incidences des travaux nécessaires pour la pose et la protection des câbles sous-marins repose sur des hypothèses quant aux techniques envisagées (ensouillage par tranchage mécanique et, à défaut, enrochement), ainsi qu'aux caractéristiques des ouvrages, résultant d'une étude préliminaire de faisabilité, dont les résultats ont vocation à être revus et ajustés par les entreprises prestataires.

D'après l'étude d'impact, ces travaux et les ouvrages en résultant, sur un fuseau correspondant au tracé général du projet d'une surface totale estimée à 108 ha, ne sont pas de nature à avoir des incidences notables sur les conditions du fonctionnement océanographique (morphologie des fonds marins, hydrodynamisme, sédimentologie...). Les compléments apportés pendant la phase d'instruction permettent de préciser qu'il n'y a pas d'enrochements lorsque la profondeur est inférieure à 12 mètres, que ces enrochements n'ont pas d'influences sur les houles de tempête et le transport sédimentaire près de la côte, et que leur seule influence concerne la plate-forme interne au-delà de 80 mètres de profondeur.

Au regard de la qualité des eaux, les incidences des travaux liées à la remise en suspension de particules (turbidité) et au rejet accidentel de polluants (fuite de bentonite, relargage de contaminants présents dans les matériaux de protection externe, rejets de toute nature des navires du chantier...) sont également qualifiées de faibles, en raison de leur faible probabilité (pollutions) ou de leur caractère temporaire associé à la dispersion rapide des particules en mer (turbidité).

L'ensemble des incidences précédemment évoquées en termes de pertes ou de perturbations des habitats et des espèces benthiques²⁴ portent sur des surfaces évaluées, selon les types d'habitats, de 0,7 ha à 56 ha. La perte potentielle d'habitat benthique identifiée comme la plus importante en superficie concernerait les formations de graviers plus ou moins ensablés du circalittoral côtier, d'une part du fait de l'ensouillage (environ 56 ha), et d'autre part du fait de l'enrochement (25 ha), soit au total 75 % de la surface globale des habitats affectés. Ces incidences sont qualifiées pour la plupart de faibles, les pertes par changement d'habitat pour deux des formations considérées étant qualifiées de moyennes.

Cette qualification repose principalement sur un raisonnement consistant à rapporter la superficie d'un habitat affecté par le projet à celle de cet habitat à l'échelle du domaine maritime auquel il se rattache. Pour l'Ae, les effets ou incidences considérés ont ainsi tendance à être systématiquement minimisés, sans que soit notamment réalisée une analyse de conformité avec la directive-cadre stratégie pour le milieu marin²⁵. Il a cependant été indiqué aux rapporteurs que ces fonds se reconstituaient assez rapidement, ce qui nécessiterait d'être étayé par des éléments issus de la littérature.

Par ailleurs, le forage réalisé au niveau de l'atterrissage pourrait entraîner des fuites de bentonite qui augmentent la turbidité avec un effet particulièrement sensible sur l'habitat « forêt de laminaires ». Cette incidence est pour autant qualifiée de faible, en raison d'une bonne capacité de dilution de la bentonite dans l'eau. Les compléments apportés lors de l'instruction ont fait apparaître l'introduction d'une nouvelle mesure prévoyant que la sortie du forage évitera l'habitat de Laminaires et qu'une plateforme à la sortie du forage ne sera peut-être pas nécessaire. Ils indiquent que les volumes qui pourraient être dispersés en mer à la sortie du forage sont très limités. Le volume des boues de forage, qui sont recirculées²⁶, est d'environ 70 m³. Un suivi de l'état de turbidité du milieu sera mis en place.

Pour les poissons et coquillages (espèces et habitats pélagiques ou benthodémersales), l'incidence la plus notable est la perte d'habitats fonctionnels pour les espèces pour lesquelles les fonds marins affectés constituent une zone de nourricerie ou de frayère. La perte directe et permanente d'individus, œufs ou larves concerne l'ensemble des espèces utilisant la zone d'étude approchée. Elle concerne essentiellement les espèces benthiques et démersales et celles peu mobiles du fait de leur présence sur les fonds : poissons plats et gisements de coquillages. Les incidences du projet sont qualifiées de négligeables à faibles.

Ces résultats pourraient être liés aux biais relevés dans les modalités de caractérisation des enjeux.

²⁴ Caractéristiques des fonds marins, par opposition aux habitats et espèces de surface dits pélagiques.

²⁵ L'annexe I de la directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin) indique : « Le niveau d'intégrité des fonds marins garantit que la structure et les fonctions des écosystèmes sont préservées et que les écosystèmes benthiques, en particulier, ne sont pas perturbés ».

²⁶ C'est-à-dire redirigée vers le point d'entrée à terre, auquel cas ces boues peuvent être recyclées et réutilisées. Toutefois, d'après le dossier, une partie des boues peut également être rejetée à la surface des fonds marins.

Pour prévenir les pollutions accidentelles, l'étude d'impact indique que les navires suivent les prescriptions de la convention internationale dite Marpol, sans plus de précisions sur les dispositions de cette convention ni sur leur efficacité. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est par ailleurs présentée pour prévenir les incidences potentielles des travaux, dont certaines ont été qualifiées de moyennes, sur les habitats marins. Il n'est pas non plus fait état de la mise en place d'un suivi des rejets éventuels, notamment de bentonite, sur le site d'atterrissage, comme c'est le cas pour le forage envisagé au droit de l'Élorn pour la liaison terrestre.

L'Ae recommande de préciser le contenu des clauses de la convention Marpol de prévention des pollutions maritimes ainsi que les modalités de leur mise en œuvre et leur efficacité sur la prévention des rejets polluants issus des navires de chantier.

Elle recommande également de réexaminer la conclusion de l'absence de nécessité de mesures d'évitement et de réduction des incidences potentielles des travaux sur les habitats marins, ainsi que d'un dispositif de suivi des rejets éventuels en mer des fluides utilisés pour le forage dirigé réalisé pour l'atterrissage ; elle recommande de présenter des mesures d'évitement, de réduction et de compensation en conséquence.

L'étude d'impact présente une modélisation de l'empreinte acoustique des principaux procédés générateurs de bruits significatifs de la phase travaux (atterrissage, ensouillage, navires de chantier). Alors que le bruit ambiant est estimé à 102,2 dB re.1µPa²⁷ dans la bande de fréquence [10 Hz - 30 kHz], l'atelier de forage pour l'atterrissage génère un niveau de bruit de 170 dB, l'ensouillage un niveau haut de 187 dB et les manœuvres des navires de 163 à 187 dB. Ce bruit peut être ressenti à 24 kilomètres dans le cas des bruits les plus forts.

Le dossier considère que le bruit lié aux travaux de forage près du point d'atterrissage n'a pas d'impact sur les cétacés et pinnipèdes²⁸. Pour la source la plus émissive lors de la pose des câbles, le dossier indique une zone de risque de dérangement comportemental pour des distances allant de 50 à 850 mètres pour les cétacés sensibles aux moyennes et hautes fréquences²⁹ et jusqu'à 3,4 kilomètres pour les pinnipèdes et les cétacés sensibles aux basses fréquences. Les zones de modification de l'audition correspondent à un disque de rayon inférieur à 200 mètres, celles de modifications permanentes de l'audition à un rayon inférieur à 10 mètres pour tous les groupes à l'exception des cétacés sensibles aux moyennes fréquences pour lesquels elle n'existe pas.

En résumé, le dossier fait état d'un impact (incidence) potentiel faible sur les populations de marsouins et de dauphins des bruits générés par les navires de chantier et par la trancheuse d'ensouillage, et négligeable en ce qui concerne l'ensemble des sources de bruits sur les poissons et autres mammifères marins.

Sur la forme, l'Ae considère que l'exposé des résultats de l'étude acoustique gagnerait à être rendu plus accessible à un large public et à être complété par un tableau de synthèse des incidences concernant les travaux liés à la liaison sous-marine, ainsi que d'une synthèse plus générale permettant d'explicitier les conclusions de l'étude.

Sur le fond, l'étude d'impact ne fait pas référence à l'annexe I de la directive 2008/56/CE qui indique

²⁷ Unités utilisées pour mesurer le bruit dans l'eau.

²⁸ Les pinnipèdes regroupent les mammifères marins carnivores dont les phoques.

²⁹ Les cétacés hautes fréquences sont les marsouins, moyennes fréquences les dauphins, basses fréquences les rorquals.

« L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin ». Elle ne mentionne pas non plus les constats et les objectifs formulés en la matière dans le cadre du plan d'action pour le milieu marin (PAMM).

La seule mesure de réduction prévue porte sur le dispositif de surveillance en période diurne et d'éloignement des mammifères marins au regard des nuisances sonores générées par la trancheuse d'ensouillage, sans prendre en compte les autres sources d'émergences acoustiques identifiées comme potentiellement préoccupantes, telles que les manœuvres des navires les plus bruyants. Les rapporteurs ont été informés qu'un démarrage progressif des engins constituait également une mesure de réduction. Une mesure de surveillance acoustique préalable aux travaux réalisés par trancheuse a été ajoutée lors de la phase d'instruction. Le dossier ne précise pas si les travaux sont arrêtés en cas de présence de mammifères marins.

L'Ae recommande de compléter l'étude acoustique par des synthèses permettant de faciliter l'appréhension de ses principaux résultats par le public et d'élargir aux autres sources de nuisances notables identifiées la mesure de réduction envisagée vis-à-vis des nuisances sonores potentiellement générées par les travaux de tranchage.

Les impacts thermiques et électromagnétiques du projet en phase d'exploitation sur la faune marine, en particulier sur le développement embryonnaire des espèces benthiques, sont qualifiés de faibles. Toutefois, l'étude d'impact précise qu'il demeure des incertitudes en ce qui concerne les effets des champs électromagnétiques (CEM), qui justifient la réalisation d'une étude spécifique à venir en partenariat avec les organismes de recherche compétents (Ifremer notamment). Les compléments apportés dans la phase d'instruction font état d'un champ magnétique maximum de 21 microteslas au-dessus de l'axe de la liaison, inférieur au seuil de 1 millitesla à partir duquel des effets peuvent être observés.

L'étude d'impact ne fait pas état des données disponibles sur la sensibilité particulière des élasmobranches (les raies par exemple) aux effets des CEM³⁰, même si l'état des connaissances scientifiques en la matière comporte encore une certaine marge d'incertitude.

2.4.2 Milieu terrestre

L'implantation de la liaison hors voirie (en plein champ ou en limite de parcelle agricole) sur environ six kilomètres entraînera une modification de la nature des sols et la perte temporaire d'une surface de cultures estimée à 3 000 m² au maximum. Le rebouchage des tranchées fait l'objet d'une mesure de réduction prévoyant le respect des horizons pédologiques et la remise en état de la terre végétale. Toutefois, pour l'Ae, il s'agit d'un processus à intégrer dans les prescriptions de travaux, qui nécessite un dispositif de suivi et de contrôle dont il n'est pas fait mention dans la fiche correspondante.

L'implantation de la station de conversion entraînera la perte d'une surface de terres agricoles exploitées (prairie pâturée) de quatre à cinq hectares. Cette perte fera l'objet d'une indemnisation de l'exploitant par RTE. Dans cette emprise, les surfaces imperméabilisées ou revêtues de graviers drainants destinées à accueillir les ouvrages de la station seront d'environ deux hectares, ce qui ne serait qu'une mesure de réduction mineure.

³⁰ Étude dans le cadre du projet SPECIES, dont les résultats sont disponibles sur le site de France Energies Marines et synthèse bibliographique réalisée par TBM en 2020 sur les effets des champs magnétiques sur la faune marine benthique.

Lors de la construction de la station de conversion, les risques de pollutions des eaux superficielles, liés au lessivage des sols ou aux fuites accidentelles des engins de chantier, sont estimés faibles et font l'objet d'une mesure de réduction déclinant un ensemble de précautions et de règles classiques en phase de chantier (absence ou stricte limitation des stockages de produits polluants, kit de dépollution dans chaque véhicule etc.). En phase d'exploitation, l'emprise imperméabilisée de la station générera un risque d'augmentation des débits de ruissellement des eaux pluviales et des concentrations de polluants dans le réseau hydrographique. Cette incidence est qualifiée de moyenne. La mise en place d'un système de collecte et de rétention avant rejet des eaux pluviales, adapté à la nature des sols imperméables et au débit autorisé, est envisagée en conséquence.

Une mesure générale d'évitement des zones humides, dont la détermination a été affinée lors de la phase d'instruction, est prévue sur l'ensemble du tracé de la liaison souterraine et sur le site de la station de conversion. Les zones humides présentes sur l'emprise de la station de conversion seront clôturées. Cette mesure est complétée par des mesures de réduction des impacts sur ces zones lorsque les travaux devront y intervenir : ces mesures concernent notamment les périodes de travaux, les plans de circulation des engins et les choix techniques de ces derniers, pour minimiser les effets de tassement des sols ainsi que le balisage des zones humides à proximité des chantiers.

Le franchissement de 18 cours d'eau par les câbles entraîne des risques de pollution accidentelle et d'altération des lits mineurs. D'après les précisions apportées aux rapporteurs et dans le cadre des compléments d'instruction, quatre seulement présenteraient de tels risques (dont l'Élorn), les autres étant traversés en profitant de la voirie existante. Le passage de l'Élorn et celui du cours d'eau de l'anse de Port Neuf se feront en sous-œuvre. Outre les mesures habituelles de prévention des pollutions accidentelles déjà mentionnées, des mesures spécifiques dans l'hypothèse d'un passage en sous-œuvre sont prévues, consistant essentiellement à assurer une surveillance par un hydrogéologue et un suivi de la pression des fluides de forage et de tubage. Seuls les cours d'eau sur la commune de La Martyre seront franchis par ensouillage. Le dossier décrit les précautions prises et la revégétalisation des talus traversés.

Le tracé de la liaison électrique coupe le périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau de Pont ar Bled, sur l'Élorn, ainsi que ceux des captages d'eau potable de Porlazou et de Saint-Jean, sur le territoire de la commune de Ploudiry. À cet égard, même s'il considère comme faible le niveau d'incidence potentielle du projet sur ces captages, le maître d'ouvrage prévoit des mesures de réduction spécifiques, mais qui, là encore, outre une surveillance renforcée par un hydrogéologue, regroupent un ensemble de précautions, voire d'obligations réglementaires, propres à tout chantier réalisé dans les règles de l'art : conditions de réalisation des tranchées et des stockages de moindre impact, interdiction de suppression des haies et talus, traitement des déchets et des rejets d'eau, kits anti-pollution etc. De telles mesures seraient pour la plupart attendues sur l'ensemble des emprises de chantier du tracé. La phase d'instruction a amené à préciser ces mesures (information de l'exploitant lors du démarrage des travaux, procédure d'alerte).

S'agissant des habitats naturels présents sur le tracé général, l'étude d'impact évoque une perte temporaire ou permanente en précisant les surfaces concernées par chaque type d'habitat, sans en présenter néanmoins les niveaux d'impact potentiel (sensibilité, effet, incidence). Il est fait état en particulier, dans le cas de l'avifaune, d'une destruction temporaire de la plupart des habitats qui pourront être remis en état après travaux, et d'une destruction permanente d'un nombre de haies estimé au maximum à huit (soit un linéaire cumulé d'environ 55 mètres, d'après les précisions apportées lors de l'instruction). Le maître d'ouvrage a informé les rapporteurs qu'il envisageait une

reconstitution de ces haies, si leur destruction devait être confirmée. Des reconnaissances spécifiques ont été effectuées en mars 2021 pour y détecter en particulier la présence possible de chiroptères ou d'Escargot de Quimper. Il est précisé que les débroussaillages auront lieu hors période de reproduction. Pour autant, l'étude d'impact ne comporte aucune mesure prévoyant la reconstitution des haies, qui en préciserait les modalités de réalisation et de suivi.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation des habitats naturels venant à être détruits, permettant d'en préciser les modalités de réalisation et de suivi.

Les incidences du projet en phase travaux sur les différentes espèces faunistiques en présence sont qualifiées en général de faibles, excepté pour certains amphibiens (Alytre accoucheur et Grenouille rousse) dont les pertes d'individus justifient selon le maître d'ouvrage une qualification d'incidence moyenne. Une mesure de réduction (pose de filets anti-amphibiens le long des tranchées) est prévue à cet égard. Elle n'est toutefois assortie d'aucune précision sur les conditions de suivi, au-delà de la mention d'une étape de validation par RTE du type de filet proposé par les entreprises.

Pour la préservation de l'Escargot de Quimper présent au sud de l'Élorn, et malgré un niveau d'incidence qualifié de faible, le maître d'ouvrage propose une mesure tendant à la fois à éviter la destruction des boisements et des talus qui en constituent l'habitat, et à reconstituer systématiquement les talus qui viendraient à être détruits. Cette mesure de reconstitution constitue la seconde mesure concernant la partie terrestre du projet qui fait l'objet d'une mesure de suivi spécifique.

Même si les incidences sur les espèces protégées sont qualifiées le plus souvent de faibles et dans trois cas de moyennes (amphibiens et Scirpes des bois), il conviendrait de préciser et de justifier que les incidences du projet ne requièrent pas une demande de dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, car la destruction d'individus ne peut être exclue.

L'impact paysager du projet est globalement qualifié de faible par le maître d'ouvrage, compte tenu du caractère temporaire et des emprises limitées des installations de chantier, de l'enfouissement des ouvrages liés à la liaison électrique en phase d'exploitation et de la configuration du site de la station de conversion. Toutefois, le caractère touristique du site d'atterrissage et la durée de près d'un an du chantier du forage dirigé justifieraient un soin particulier porté à l'insertion paysagère de ce dernier. Par ailleurs, en l'absence à ce stade de tout élément sur les caractéristiques des bâtiments et installations qui composeront la station de conversion, l'étude d'impact ne rend pas compte des conditions d'insertion paysagère de cette dernière, par exemple par la présentation de photomontages.

L'Ae recommande de soigner l'intégration paysagère de la station de conversion et d'inclure des photomontages dans l'étude d'impact.

L'analyse des émergences acoustiques liées au fonctionnement de la station de conversion a permis au maître d'ouvrage d'identifier un risque de dépassement des seuils réglementaires en période nocturne, l'incitant à présenter une mesure de réduction du bruit pour mettre en conformité les installations concernées. Un contrôle de cette conformité sera réalisé à la mise en service de la station. Les autres facteurs d'impact potentiel du projet (nuisances sonores et émissions de poussières générées par la phase chantier, champs électromagnétiques issus de la liaison

souterraine, risque lié à la présence d'hexafluorure de soufre – SF₆– dans certaines composantes de la station de conversion) sont estimés par le maître d'ouvrage comme d'un niveau d'incidence négligeable à faible et ne font pas l'objet de mesures particulières. Les compléments d'instruction apportent toutefois certaines précisions sur les mesures de contrôle et d'intervention courantes envisagées. Ils permettent également de préciser, à propos du risque de fuites d'hexafluorure de soufre utilisé dans les disjoncteurs, que le taux de fuite constaté est inférieur à 0,03 % sur le parc installé.

L'étude d'impact gagnerait à expliciter les mesures qui figureront dans les cahiers des charges pour minimiser les incidences liées aux terrassements et à la construction de bâtiments.

L'Ae recommande de prévoir des mesures de réduction (en termes de bruit, de poussières) des incidences du projet en phase chantier ainsi qu'un suivi des pollutions et nuisances (bruit, champ électromagnétique, risques technologiques) potentiellement générées en phase d'exploitation.

Des précisions ont été apportées lors de la phase d'instruction sur la gestion des déchets et leur réemploi.

2.4.3 Émissions de gaz à effet de serre, pertes électriques et valorisation d'énergies renouvelables

Le dossier ne présente aucun élément sur ces questions, alors qu'elles font partie des incidences environnementales et que deux d'entre elles correspondent aux bénéfices recherchés par la réalisation des interconnexions européennes.

Un bilan global des émissions de gaz à effet de serre doit être réalisé en distinguant :

- les émissions occasionnées par les filières d'extraction, de traitement et d'acheminement des matériaux nécessaires au projet, par la fabrication des ouvrages et leur implantation, tenant compte des changements d'usage des sols entraînant une perte des capacités de stockage du carbone ;
- les pertes d'énergie électrique dues à son transport sur une longue distance ;
- et enfin la réduction des émissions permise par une meilleure valorisation d'énergies non carbonées.

La valorisation d'énergies non carbonées devrait préciser la nature et l'origine géographique des énergies venant en substitution d'énergies fossiles.

La délibération de la Commission de régulation de l'énergie (CRE)³¹ sur le projet, s'appuyant notamment sur « *l'analyse coûts-avantages sur le plan socio-économique et environnemental* » requis pour chaque interconnexion par le Règlement (UE) 2018/1999 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 comporte quelques éléments d'information sur ces questions. Elle indique ainsi que le projet permettra « *l'intégration de 795 GWh supplémentaires par an d'énergie renouvelable* » et « *une réduction moyenne des émissions de CO₂ de 300 kt par an* », sans indiquer explicitement comment les émissions liées à la réalisation du projet et les pertes électriques sont prises en compte.

Une référence à ces documents serait utile pour la complète information du public.

³¹ Délibération n°2019-089 du 25 avril 2019 portant décision conjointe avec son homologue irlandais (la CRU) de la répartition des coûts du projet entre les deux pays

L'Ae recommande de préciser dans l'évaluation environnementale les pertes électriques liées au transport de l'électricité, d'y faire figurer un bilan des émissions de gaz à effet de serre, en distinguant celles qui sont dues à la réalisation de l'infrastructure et à son fonctionnement d'une part, des diminutions permises par un plus grand recours à des énergies non carbonées d'autre part, et enfin d'indiquer comment la valorisation d'énergies renouvelables est améliorée.

2.5 Évaluation des incidences Natura 2000

Le dossier comprend un fascicule de 213 pages portant sur l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet. Il n'est pas joint à l'étude d'impact du projet mais présenté dans les dossiers de déclaration d'utilité publique et de mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme.

L'évaluation préliminaire conclut à des risques d'incidences portant uniquement sur les mammifères marins pour les ZSC « Anse Goulven – Dunes de Keremma », ZSC « Abers – Côtes des Légendes », ZSC « Baie de Morlaix », ZSC « Talus du Golfe de Gascogne », les poissons pour les ZSC « Abers – Côtes des Légendes », ZSC « Baie de Morlaix », les mammifères terrestres, l'Escargot de Quimper et les poissons pour la ZSC « Rivière Élor ».

Le dossier conclut après analyses détaillées et compte tenu de la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, à l'absence d'incidences négatives significatives sur les espèces et habitats d'espèces ayant permis la justification des sites Natura 2000.

L'Ae n'a pas d'observation sur ces analyses.

2.6 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Seules trois mesures de réduction font l'objet de mesures de suivi à part entière. Un suivi des fonds marins est prévu, ainsi que plus ponctuellement un suivi des talus reconstitués et des berges revégétalisées en cas de passage des cours d'eau en souille (ce qui correspond au maximum à un passage).

Un suivi biosédimentaire du tracé dans les eaux territoriales françaises, à partir des 16 stations utilisées pour caractériser l'état initial, un an et trois ans après la réalisation des travaux, a été ajouté lors de l'instruction.

Les modalités de suivi de l'ensemble des mesures prévues devraient être précisées et détaillées.

Les mesures de suivi du chantier ne sont pas décrites. Il a été indiqué aux rapporteurs qu'un suivi du chantier par un écologue était cependant prévu.

Un suivi de l'état des espèces réputées les plus sensibles aux CEM pourrait être opportunément mis en place, conformément à une recommandation émise dans le cadre de la convention Ospar.

L'Ae recommande d'explicitier les modalités de suivi des mesures envisagées, de préciser les mesures de suivi du chantier et de compléter le dispositif de suivi des incidences du projet afin de suivre l'évolution des différentes composantes de l'environnement du projet ainsi que de vérifier ses hypothèses.

2.7 Résumé non technique

Le résumé non technique d'un peu plus de cent vingt pages, est bien illustré et assez complet, mais gagnerait à être plus synthétique sur certains points (notamment méthode des études spécifiques).

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

3. Mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme

Le dossier comprend la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme de Brodilis, Cléder, Plouzévédé et Sibiril ainsi que du plan local d'urbanisme intercommunal de la communauté de communes du pays de Landerneau Daoulas. Il renvoie pour l'analyse des incidences de ces modifications à l'étude d'impact de la liaison dont il indique qu'elle vaut aussi évaluation environnementale pour la modification des PLU(i) de ces communes ou communautés de communes. L'évaluation des incidences Natura 2000 est jointe.

Les modifications apportées ont pour seul but de permettre la réalisation du projet en créant des zonages spécifiques indicés « e » correspondant aux emprises du projet et en modifiant leur règlement de façon à permettre « les ouvrages et les installations nécessaires à l'interconnexion Celtic Interconnector ». La modification du règlement du PLUi autorise également les clôtures béton pour la station de conversion.

L'Ae n'a pas d'observation sur ces mises en compatibilité.