



**Autorité environnementale**

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

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale  
sur l’interconnexion électrique « GridLink »  
entre la France et le Royaume-Uni (59)**

**n°Ae : 2022-43**

Avis délibéré n° 2022-43 adopté lors de la séance du 25 août 2022

---

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae<sup>1</sup> s'est réunie le 25 août 2022 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'interconnexion électrique « GridLink » entre la France et le Royaume-Uni (59).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Karine Brulé, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Louis Hubert, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Véronique Wormser

En application de l'article 4 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.

Étaient absent(e)s : Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Bertrand Galtier, Christine Jean, Michel Pascal

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de département du Nord, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 23 mai 2022.

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 a vocation à être rendu dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 31 mai 2022 :

- le préfet de département du Nord, qui a transmis une contribution en date du 21 juillet 2022,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) des Hauts-de-France, qui a transmis une contribution en date du 7 juillet 2022,
- le préfet maritime de la Manche et de la Mer du Nord.

Sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courrier du 31 mai 2022 la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts-de-France, qui a transmis une contribution en date du 26 juillet 2022.

Sur le rapport de Gilles Croquette et Jean-Michel Nataf, qui se sont rendus sur site le 2 août 2022, 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 au V de l'article L. 122-1 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.

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

# Synthèse de l'avis

Deux maîtres d'ouvrage, GridLink Interconnector Ltd et RTE, présentent un projet d'interconnexion électrique haute tension de 1,4 GW de capacité entre la France (Dunkerque dans le Nord) et le Royaume-Uni (Kingsnorth dans le Kent), avec raccordement de la nouvelle station de conversion « GridLink » (dans la zone de grandes industries (ZGI) du grand port maritime de Dunkerque (GPMD)) au réseau français de transport d'électricité (RTE) et la construction d'un nouveau poste électrique sur la commune de Bourbourg. Dans sa partie terrestre française, le projet prend place dans un seul département (Nord) et comporte, outre la station de conversion et le poste électrique, 32 km de liaisons maritimes en mer du Nord (sur 140 km pour le total des parties française et britannique) et 16 km de liaisons terrestres en France.

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae concernent :

- pour la partie terrestre : la pollution des sols, les habitats naturels (dont des zones humides) et les espèces protégées, la prévention des risques d'inondation et de submersion marine, la santé humaine (pollution de l'air, bruit, électromagnétisme),
- pour la partie marine : la préservation des habitats naturels et de la faune marine, notamment mammifères et oiseaux (compte tenu des nuisances : bruit, électromagnétisme, turbidité) ainsi que les pollutions accidentelles,
- pour l'ensemble du projet : l'impact énergétique et les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par le projet et celles évitées à l'échelle des réseaux électriques des deux pays.

La lecture du dossier est rendue difficile par une présentation complexe et hétérogène. L'étude d'impact est commune aux deux maîtrises d'ouvrage, mais ses différentes parties sont fréquemment subdivisées par maître d'ouvrage : le plan suivi pour la présentation des thématiques est ardu. Aucune information n'est donnée sur la partie britannique du projet. Le dossier est parfois générique et certains éléments factuels manquent ou sont sous-évalués. Les mesures ERC présentées dans le dossier ne sont pas encore totalement probantes, en particulier notamment sur le milieu marin et sa biodiversité.

Par ailleurs, le dossier ne justifie pas l'apport de cette nouvelle connexion par rapport aux autres projets d'interconnexion en cours et ne présente pas leurs effets cumulés, notamment en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

Les recommandations principales de l'Ae sont :

- d'unifier davantage la structuration et la présentation du dossier, de joindre au dossier des éléments relatifs à l'étude d'impact du reste du projet, sur le territoire britannique,
- de compléter l'état initial en particulier sur les sols pollués, les risques naturels (érosion, submersion), les zones humides, les milieux naturels, les espèces, le paysage, le bruit, et la qualité de l'air,
- de mieux justifier le choix du tracé et préciser les impacts des techniques employées ou envisagées,
- de préciser les incidences et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation en matière d'émissions de gaz à effet de serre, de consommations d'énergie, d'eaux superficielles et souterraines en phase travaux, de milieu naturel, notamment pour les mammifères marins et les oiseaux,
- de compléter l'étude de vulnérabilité du projet en prenant en compte les évolutions climatiques prévisibles à l'horizon 2070,
- d'approfondir l'analyse des effets cumulés potentiels, notamment avec les autres interconnexions, et de compléter les mesures de suivi.

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

Le projet d'interconnexion électrique entre la France et le Royaume-Uni, ci-après appelé GridLink, de capacité 1,4 GW, a été lancé en 2015 ; il est motivé par les avantages attendus d'une telle interconnexion « *du point de vue : du renforcement de la sécurité d'approvisionnement en énergie ; de l'évacuation facilitée de l'électricité produite par les énergies renouvelables ; des différentiels de prix de l'électricité, qui perdurent dans le temps et garantissent la viabilité commerciale d'un tel projet.* »

Il a obtenu le statut de projet d'intérêt commun (PIC) européen en 2017 et 2019 mais, suite au Brexit, n'est pas dans la liste des PIC de 2021 entrée en vigueur en 2022, dans l'attente du cadre pour les projets d'interconnexion entre un État membre de l'Union européenne et un pays tiers.

Le projet GridLink est présenté alors que de nombreuses interconnexions électriques entre la Grande-Bretagne et l'Europe continentale ainsi que l'Irlande sont déjà en place<sup>2</sup> et que d'autres sont en projet.

Le schéma décennal de développement du réseau (SDDR) de RTE 2019<sup>3</sup> catégorise les interconnexions en « paquet 0 », dit « *structurant* », pour 3 GW (IFA2 et ElecLink entre la France et le Royaume-Uni<sup>4</sup> ainsi que Savoie-Piémont entre la France et l'Italie), puis « paquet 1 », dit « *sans regret* », pour 5 GW (aucune interconnexion avec le Royaume-Uni), puis « paquet 2 », à rentabilité sous condition, nécessitant complément d'instruction, pour 5 GW ; GridLink fait partie des trois projets entre la France et le Royaume-Uni identifiés comme pouvant relever du « paquet 2 »<sup>5</sup>.

Des objectifs ambitieux d'interconnexion par Etat-membre ont par ailleurs été définis au niveau européen<sup>6</sup> mais le dossier ne fournit pas d'information à ce sujet, ni sur le cas particulier du Royaume-Uni suite au Brexit.

***L'Ae recommande de compléter le dossier en présentant le contexte des interconnexions existantes et en projet entre la Grande-Bretagne et l'Europe continentale et l'Irlande et en précisant les objectifs visés à terme.***

<sup>2</sup> Le site du bureau des marchés du gaz et de l'électricité britannique recense les interconnexions existantes suivantes : IFA et IFA2 (liaisons avec la France pour une capacité totale de 3 GW), BritNed (avec les Pays-Bas, 1 GW), NemoLink (avec la Belgique, 1 GW), Moyle (avec l'Irlande du Nord, 0,5 GW) et East West (avec la république d'Irlande, 0,5 GW) (source: <https://www.ofgem.gov.uk/energy-policy-and-regulation/policy-and-regulatory-programmes/interconnectors>). Il faut ajouter à cette liste l'interconnexion Eleclink, d'une capacité de 1 GW, mis en service en mai 2022 (Source : <https://www.getlinkgroup.com/groupe/eleclink/>).

<sup>3</sup> <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/le-schema-decennal-de-developpement-du-reseau>

<sup>4</sup> La liaison IFA2 relie la Normandie à la côte sud de l'Angleterre ; ElecLink passe par le tunnel sous la Manche.

<sup>5</sup> Selon le SDDR, les trois projets ne peuvent voir le jour de manière simultanée. Il est envisagé dans le cadre du SDDR la mise en service d'un nombre de projets compris entre zéro et deux, durant la seconde période du SDDR. Par conséquent, le « paquet 2 comporte donc, sans différenciation, deux des trois projets » (Source : SDDR 2019).

<sup>6</sup> En particulier, le Règlement (UE) 2018/1999 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat rappelle dans ses considérants l'objectif de 10 % d'interconnexion d'ici 2020 et de 15 % d'interconnexion d'ici à 2030 pour chaque Etat-membre déjà évoqué dans de précédents documents européens. Entre 2020 et 2030 cela représenterait une croissance des capacités d'interconnexion d'environ 7 GW pour la France et 5 GW pour le Royaume-Uni.

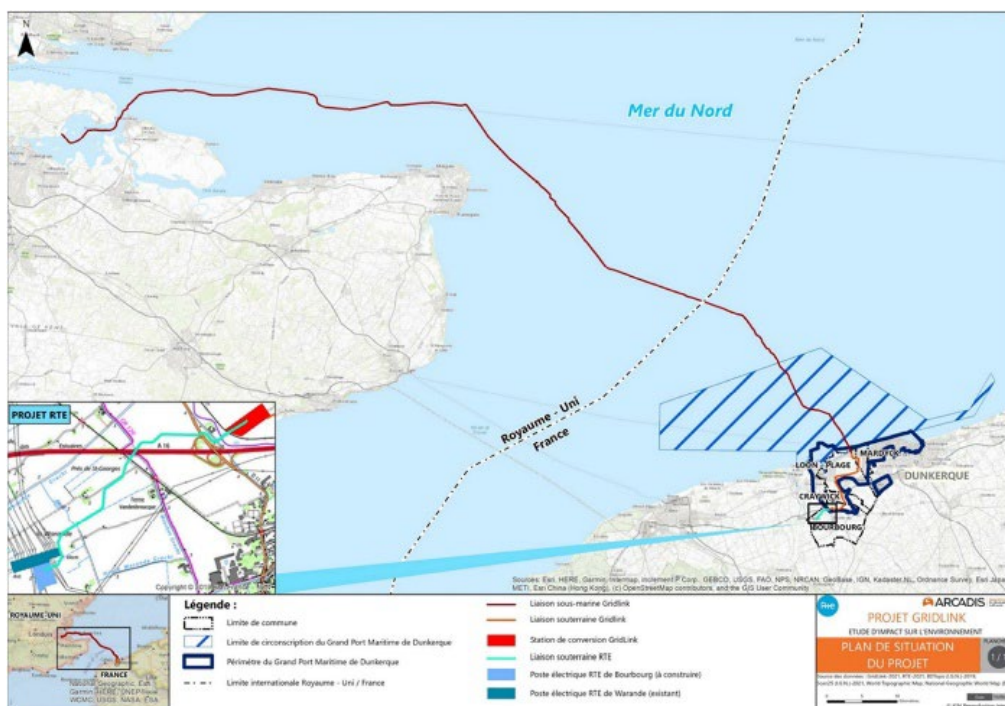
Les échanges d'électricité entre la France et le Royaume-Uni, en 2020, étaient de 11,5 TWh depuis la France et 1,6 TWh depuis le Royaume-Uni, avec un solde français fortement positif et représentant environ 1/4 du solde total français (45 TWh)<sup>7</sup>.

## 1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet GridLink, porte sur la réalisation d'une interconnexion électrique sous-marine et souterraine de 1,4 GW de capacité permettant de relier Dunkerque en France, dans le département du Nord (59), et Kingsnorth au Royaume-Uni, dans le Kent. Ce projet est composé de deux sections :

- une première section, sous maîtrise d'ouvrage GridLink Interconnector Ltd<sup>8</sup>, en courant continu très haute tension (525 000 V)<sup>9</sup> traversant la mer du Nord sur 140 km (dont 32 km dans les eaux territoriales françaises), et qui se poursuit, sur le sol français, par une liaison souterraine sur 13 km jusqu'à une station de conversion du courant continu à 525 000 V en courant alternatif à 400 000 V ;
- une seconde section<sup>10</sup>, sous maîtrise d'ouvrage RTE, d'environ 3 km en très haute tension en courant alternatif de la station de conversion jusqu'à un poste électrique 400 000 V créé dans le cadre du projet, permettant ainsi au projet GridLink de se raccorder au réseau électrique français.

Ce nouveau poste électrique est situé à Bourbourg, à quelques dizaines de mètres au sud-est du poste électrique de Warande existant. À la différence des ouvrages terrestres de GridLink en France, le poste électrique et la double liaison souterraine projetés sont en majorité en dehors du domaine du grand port maritime de Dunkerque (GPMD).



<sup>7</sup> Pour la période de janvier à juin 2022, la situation a été très différente avec un solde extérieur de 3,4 TWh depuis la France et de 4,9 TWh depuis le Royaume-Uni (Source : RTE, « Les mensuels de l'électricité »).

<sup>8</sup> GridLink Interconnector Ltd, société britannique « créée dans l'unique but de développer, construire et exploiter le projet GridLink Interconnector », propriété à 100 % du fonds indépendant d'investissement dans les projets d'infrastructure iCON Partners III. Elle sera notée GridLink dans la suite de l'avis.

<sup>9</sup> Deux câbles électriques et un câble de fibre optique.

<sup>10</sup> Double liaison avec deux câbles électriques.

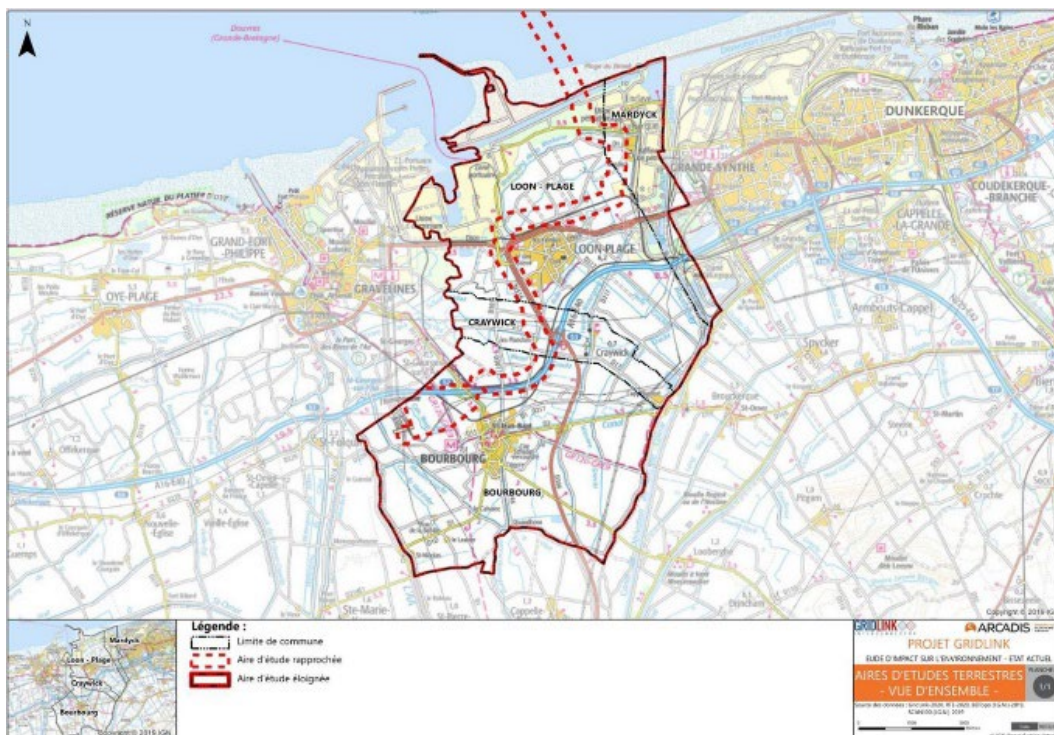


Figure 1 : en page précédente, plan de situation générale avec en bleu la limite du domaine du GPMD et en rouge le tracé, ainsi que la localisation des postes électriques RTE, et en bas les aires d'étude terrestres, avec en rouge pointillé la limite de la zone d'étude rapprochée et en rouge continu celle de la zone d'étude élargie (Source : dossier)

Les travaux sont prévus de 2023<sup>11</sup> à 2026 et le fonctionnement planifié pour environ 45 ans, jusqu'en 2070, après quoi le démantèlement est envisagé (cette dernière étape sera éventuellement adaptée).

Le diamètre de chacun des deux câbles sous-marins sera d'environ 125 mm, avec une partie centrale en cuivre et différentes couches protectrices afin de prévenir tout dommage ou pénétration d'humidité. Après préparation, les câbles sont « ensouillés » entre 1,7 m et 3,5 m de profondeur<sup>12</sup> dans les fonds marins, sauf exception (sol inadéquat, croisement avec d'autres câbles) auquel cas ils seront simplement déposés sur le fond puis protégés par des roches ou un matelas de béton. Cette liaison, sur terre, sera enfouie à environ 1,8 m de profondeur. Chaque câble électrique, de diamètre 125 mm, sera installé au sein d'un fourreau de 355 mm de diamètre, les fourreaux seront déposés dans une tranchée avec le câble de fibre optique. Pour l'atterrissage et les franchissements des sept infrastructures majeures, treize watergangs<sup>13</sup> et treize routes mineures traversées par le tracé, la technique du forage dirigé<sup>14</sup>, permettant de passer sous l'obstacle, sera en général utilisée.

La station de conversion, constituée de sept bâtiments d'une hauteur maximale de 25 m (emprise de 3 ha en comptant la voirie), d'équipements externes de moins de 15 m de haut (emprise de 0,6 ha), avec un bassin de rétention de 0,12 ha, sera construite à Bourbourg, sur une parcelle d'environ 6,2 ha appartenant au GPMD, à l'intérieur de la zone de grandes industries (ZGI).

<sup>11</sup> Lors de la visite, le maître d'ouvrage GridLink a indiqué que la date de démarrage des travaux devrait être reportée à 2024.

<sup>12</sup> La profondeur est comptée à partir du fond marin et non du niveau de la mer. Certaines parties du dossier indiquent 2,5 m, une mise en cohérence serait souhaitable.

<sup>13</sup> Les watergangs constituent un ensemble de fossés de drainage (désigné sous le terme de wateringue) pour dessèchement d'une zone de plaine maritime, inondable ou sous le niveau de la mer. Ce sont des symboles patrimoniaux du secteur.

<sup>14</sup> Utilisée par GridLink. RTE utilisera pour sa part la technique du microtunnelier pour les franchissements (watergangs, voies ferrées, autoroute) autour de l'autoroute A16 et du barreau de Saint-Georges, ce qui est plus adapté pour des travaux en sous-œuvre de plus grand diamètre ou avec plusieurs câbles.

Le futur poste électrique de RTE à Bourbourg également, sera construit du côté sud-est du poste actuel de Warande qui assure notamment le raccordement du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines au réseau électrique. Il occupera une superficie d'environ 4,5 ha nécessitant, pour partie, des acquisitions foncières par RTE. Les installations de raccordement ajoutées sur le site de Warande seront conçues en technologie aérienne et fonctionneront de manière autonome.

### ***1.3 Procédures relatives au projet***

La partie française du projet est soumise à évaluation environnementale systématique 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 comprend deux demandes d'autorisation environnementale sollicitées de façon séparée, par GridLink et par RTE, au titre des réglementations relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)<sup>15</sup>, aux installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA ou « loi sur l'eau »), à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000<sup>16</sup> et à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées et à leurs habitats. Deux demandes de concession d'utilisation du domaine public maritime (CUDPM) sont également soumises par GridLink (dans et hors du domaine du GPMD).

Le projet fera l'objet d'une demande de déclaration d'utilité publique (DUP) au titre de l'article R. 323-6 du code de l'énergie pour le raccordement de la station de conversion GridLink au réseau français de transport d'électricité<sup>17</sup>.

Par ailleurs, la station de conversion est implantée sur des terrains appartenant au GPMD sur la zone de grandes industries (ZGI) dont l'aménagement a fait l'objet d'un [avis de l'Ae en date du 25 juillet 2012](#) et qui a été autorisée au titre de la loi sur l'eau le 9 octobre 2015.

La partie localisée au Royaume-Uni fait l'objet d'une demande spécifique respectant la réglementation anglaise, sous la responsabilité du maître d'ouvrage GridLink.

Le dossier présente aussi un bilan des démarches de concertation menées au niveau français dans le cadre de l'élaboration du projet<sup>18</sup>.

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, s'appliquent au projet. Le dossier conclut à l'absence d'effets significatifs, il n'est pas prévu d'information spécifique au titre des effets transfrontières.

---

<sup>15</sup> GridLink seul

<sup>16</sup> 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 zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

<sup>17</sup> Une demande de déclaration d'utilité publique est également envisagée pour la partie du projet sous maîtrise d'ouvrage RTE en cas d'échec de la procédure de négociation à l'amiable pour l'acquisition des parcelles nécessaires à la construction du nouveau poste électrique sur la commune de Bourbourg.

<sup>18</sup> Concertations : Commission nationale du débat public (CNDP) du 27 novembre 2017 au 12 janvier 2018 puis avec un garant jusqu'en février 2018 ; au titre des PIC, pour GridLink ; « Fontaine », pour RTE en 2018.

## 1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae concernent :

- pour la partie terrestre : la pollution des sols, les habitats naturels (dont zones humides) et les espèces protégées, la prévention des risques d'inondation et de submersion marine, la santé humaine (pollution de l'air, bruit, électromagnétisme),
- pour la partie marine : la préservation des habitats naturels, de la faune marine, notamment mammifères et oiseaux (compte tenu des nuisances : bruit, électromagnétisme, turbidité) ainsi que les pollutions accidentelles,
- pour l'ensemble du projet : l'impact énergétique et les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet et celles évitées à l'échelle des réseaux électriques des deux pays.

## 2. Analyse de l'étude d'impact

L'aire d'étude rapprochée (cf. figure 1) correspond à un fuseau de 250 m de part et d'autre du tracé et des ouvrages ; l'aire d'étude éloignée est constituée des quatre communes traversées : Bourbourg, Craywick, Mardyck (commune associée de Dunkerque) et Loon-Plage. Cela semble peu, l'aire d'étude est parfois en limite de commune et donc l'aire d'étude éloignée ne va pas plus loin que l'aire d'étude rapprochée. Définir une aire d'étude éloignée par des limites administratives ne paraît pas pertinent au regard d'autres enjeux, par exemple paysage, établissements sensibles, environnement, etc.

***L'Ae recommande de mieux justifier et, le cas échéant, d'élargir les aires d'étude choisies, notamment l'aire d'étude dite éloignée, au-delà des limites administratives des communes traversées.***

L'étude d'impact, commune aux deux maîtres d'ouvrage, traite pour chaque thématique de façon distincte les parties du projet sous maîtrise d'ouvrage GridLink et RTE, ce qui rend difficile une lecture unifiée du dossier, malgré la présence de paragraphes de synthèse. Elle est abondamment illustrée et documentée, mais parfois incomplète ou générique (cf. *infra*), par exemple en raison de sélection en cours de sous-traitants, ou d'études explicatives non jointes au dossier. Sur certains sujets les informations sont dispersées dans divers documents.

Aucun élément du dossier ne renseigne sur l'étude d'impact en territoire britannique<sup>19</sup>, alors que le projet porte sur un périmètre plus vaste que le périmètre français traité par le dossier.

***Pour permettre une meilleure information du public, l'Ae recommande de reprendre la structuration et la présentation du dossier, et de joindre des éléments relatifs à l'étude d'impact du reste du projet sur le territoire britannique, au moins une synthèse de l'étude d'impact.***

### 2.1 État initial

#### 2.1.1 Milieu physique

##### Climat

L'enjeu climatique est qualifié de faible dans l'état initial qui évoque la « *relative stabilité du climat* », ce qui constitue une affirmation particulièrement optimiste.

<sup>19</sup> Les rapporteurs, sur leur demande, ont obtenu 41 études environnementales britanniques, tant terrestres que marines.



### Topographie, géologie et pédologie

Le terrain suivi par le tracé terrestre est très plat, proche du niveau de la mer, et toute construction de hauteur moyenne est visible.

Les formations géologiques susceptibles d'être présentes dans l'aire d'étude sont des dépôts limono-sableux ou argileux (dont l'épaisseur varie entre 1 et 3 m) et des sables jaunâtres qui recouvrent des sables et galets ou des sables gris-bleu, appelés « sables pissards »<sup>20</sup> puis des formations argileuses. Les cartes indiquent des passages en zone de remblai près des Dunes et de la route de la Maison blanche.

À partir des 70 sondages réalisés, les sols sont qualifiés de profonds (avec au moins 120 cm de sol exploitable par les cultures), carbonatés et hydromorphes. Le caractère hydromorphe, le plus souvent fort, est associé à des remontées de nappe en hiver en l'absence de pompage, et a un impact sur la portance et l'engorgement des sols. Les sols sont à dominante sableuse au nord de l'autoroute A16 et à dominante limono-argileuse au sud.

### Documents de planification de la ressource en eau

L'aire d'étude est concernée par plusieurs documents de planification, maritimes, de la ressource en eau et des milieux aquatiques : le document stratégique de façade (DSF) Manche Est - Mer du Nord, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) 2022-2027 du bassin Artois-Picardie ainsi que le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) du delta de l'Aa.

Dans le cas du DSF, le dossier fait référence aux deux premières parties adoptées en septembre 2019. Il convient de prendre également en compte le plan d'action du DSF adopté en mai 2022. Les enjeux identifiés dans le secteur comprennent ceux liés à la sécurité maritime et aux infrastructures portuaires, aux énergies marines renouvelables, à l'activité de pêche maritime, au potentiel de la zone pour l'aquaculture et les granulats marins, à l'accueil des activités touristiques et à l'existence de corridors migratoires et d'habitats remarquables à préserver.

### Eaux superficielles et souterraines

L'aire d'étude est située au sein d'une zone de polder, au sein de la première section des waterings du Nord<sup>21</sup>, avec un réseau hydrographique artificiel très dense de watergangs permanents, fossés intermittents et étangs. Trois masses d'eaux de surface<sup>22</sup> sont identifiées dans le Sdage, en état écologique moyen ou mauvais et état chimique bon seulement pour les eaux côtières. Les waterings sont eutrophisés. L'aire d'étude présente un risque d'intrusion saline. Les pompages dans la nappe sont susceptibles d'entraîner des remontées du biseau salé, pouvant affecter durablement la qualité des eaux souterraines avec des conséquences négatives sur les activités agricoles et les milieux naturels.

Les eaux souterraines, rares dans l'aire d'étude, sont la masse d'eau des Sables du Landénien des Flandres (FRAG014), avec trois aquifères ; le moins profond (nappe du sable des Flandres) est libre, subaffleurant (1 à 2 m de profondeur), vulnérable (agriculture, industrie), en relation avec les watergangs, mais, comme toute la nappe, en bon état. Les eaux souterraines sont douces en surface

<sup>20</sup> Profondeur maximale en général à -20 m

<sup>21</sup> Les waterings sont gérées par 12 gestionnaires répartis en « sections de waterings ».

<sup>22</sup> Masse d'eau côtière FRAC02 Malo - Gris Nez ; masse d'eau de transition FRAT04 Port de Dunkerque ; et masse d'eaux artificielles ou fortement modifiées FRAR61 Delta de l'Aa, correspondant aux canaux et watergangs

et plus salées en profondeur. Tous les captages d'alimentation en eau potable (AEP) du secteur sont situés à l'amont hydraulique de l'aire d'étude

### Risques naturels

Les communes de Mardyck et de Loon-Plage font partie du territoire à risque important d'inondation (TRI) de Dunkerque avec comme aléa identifié la submersion marine. Le dossier indique que l'aire d'étude ne fait pas partie des surfaces considérées comme soumises à l'aléa de submersion marine, y compris à l'horizon 2100. Le dossier pourrait être complété en précisant les hypothèses prises en compte pour l'élévation du niveau de la mer (cf. *infra*).

Le risque d'inondation est qualifié de faible, ce qui peut paraître optimiste. L'aire d'étude est en effet exposée à des risques de débordement par accumulation des eaux pluviales ou des débordements de waterings ainsi que des risques d'inondation par remontée de nappe. Huit événements, dont un mortel, ont été enregistrés depuis 1995.

Les quatre communes de l'aire d'étude sont concernées par un aléa moyen pour le retrait-gonflement des argiles et un risque de sismicité faible.

### Bathymétrie, sédimentologie, nature des fonds marins et hydrodynamique

La bathymétrie est homogène, hors la présence de dunes sous-marines à moins de 15 km du littoral. La présence de courants marins relativement forts induit selon le dossier un important transport sédimentaire, avec une accrétion et non une érosion. L'amplitude des marées est de 6 m en moyenne, des vents violents peuvent induire des surcotes supérieures à 1 m, la houle peut atteindre 4,5 m au large et 1,8 m sur l'estran en cas de tempête.

#### **2.1.2 Milieu naturel terrestre**

Les inventaires, parfois réutilisés de projets antérieurs, sont centrés sur l'aire d'étude rapprochée (dite « aire d'étude »).

### Zonages de protection et d'inventaire, continuités écologiques

L'aire d'étude recoupe trois zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff)<sup>23</sup> dont deux de type I (la « Dune du Clipon », d'une surface de 1 728 ha, et la « Tourbière saumâtre de Poupremeete, Canal de Bourbourg, Marais David et Prés de St Georges », 1 606 ha) et une de type II (la « Plaine maritime flamande entre Watten, Loon-Plage et Oye-Plage », 19 150 ha).

Le site se trouve sur l'un des principaux axes de migration d'oiseaux au niveau national.

Par ailleurs, le GPMD s'est doté depuis 2010 d'un schéma directeur du patrimoine naturel (SDPN) qui couvre une surface de 6 000 ha avec pour objectif de maintenir dans la durée un patrimoine naturel patrimonial et diversifié et intègre les enjeux de continuité écologique inscrits depuis 2020 dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité du territoire

---

<sup>23</sup> 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 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.

(Sraddet). Cet outil sert de cadre pour la conception des mesures de compensation écologique pour les projets d'aménagement du port dont en particulier celui de la ZGI.

Le dossier comprend un schéma explicatif du SDPN identifiant différents types d'espaces (« sanctuaires de biodiversité », « cœurs de nature », « corridors de biodiversité » et « connexions territoriales »). Il serait utile de compléter la présentation en précisant les liens avec l'aire d'étude du projet.

***L'Ae recommande de compléter le dossier en présentant les liens entre l'aire d'étude et le schéma directeur du patrimoine naturel (SDPN) du port de Dunkerque et les contraintes induites.***

### Zones humides

Les zones humides ont été caractérisées sur la base du critère végétation et d'études pédologiques datant de 2018 pour le fuseau de GridLink et 2019 pour le fuseau de RTE. Pour la partie du projet sous maîtrise d'ouvrage GridLink, l'aire d'étude serait, selon le dossier, constituée de 76,7 ha de zones humides (entièrement à critère pédologique positif), hors la partie nord du fuseau « *qui n'était pas incluse dans les études* ». Le fuseau d'étude RTE compterait, pour sa part, 0,81 ha de zones humides (entièrement sur le critère végétation, les sondages pédologiques étant tous négatifs). L'Ae note que les deux fuseaux, qui se situent dans le prolongement l'un de l'autre, ont des caractérisations très différentes, avec une discontinuité au niveau de l'emplacement de la station de conversion. Par ailleurs, les éléments utilisés pour caractériser le critère végétation ne sont pas précisés.

***L'Ae recommande de préciser les méthodes et les données utilisées pour caractériser les zones humides et de démontrer que celles-ci sont bien cohérentes, et dans le cas contraire de reprendre cette caractérisation.***

### Habitats naturels terrestres

Des inventaires ont été menés sur l'aire d'étude en mai-juin 2017, juin 2018 et juin 2020. Cinq grands types d'habitats naturels y ont été identifiés : bois et fourrés (abri pour les oiseaux), dunes (habitats d'intérêt européen selon la directive Habitat-Faune-Flore, et prioritaire pour les dunes grises), milieux aquatiques (les mares sableuses abritent une végétation d'intérêt européen et constituent un lieu de ponte du Crapaud calamite, amphibien à enjeu de conservation fort), prairies (dont roselières, accueillant des oiseaux d'intérêt patrimonial, et magnocariçaises<sup>24</sup>) et zones artificialisées.

### Flore

Deux espèces végétales protégées régionalement ont été observées : l'Ophrys abeille et l'Orchis de Fuchs. D'autres espèces protégées sont présentes à proximité mais en dehors de l'aire d'étude. De nombreuses espèces patrimoniales, sont aussi présentes. Des espèces exotiques envahissantes<sup>25</sup> sont recensées sur l'aire d'étude.

### Faune

Les inventaires ont été réalisés entre février 2017 et septembre 2018 avec des compléments en 2020. Le texte du dossier donne des périodes d'inventaire parfois différentes de l'annexe

<sup>24</sup> Lieu où croît le Grand carex, une laïche.

<sup>25</sup> Renouée de Chine, Gesse à larges feuilles, Rosier rugueux, Sénéçon du Cap

récapitulant les inventaires. Une mise en regard des périodes d'inventaire réalisées et recommandées serait un complément utile.

### *Oiseaux*

83 espèces d'oiseaux ont été recensées en période de reproduction, dont 10 à caractère patrimonial et trois pouvant être considérées comme telles<sup>26</sup>. L'enjeu est jugé fort pour l'Hypolaïs icterine, le Bruant des roseaux, assez fort pour le Pipit farlouse, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, l'Alouette des champs et le petit Gravelot, oiseaux nicheurs, et assez fort pour les oiseaux migrateurs. Le dossier note la présence, selon certaines parties du dossier (mais pas d'autres), du Traquet motteux, de la Bécassine des marais et du Courlis cendré, espèces en danger critique d'extinction selon la liste rouge des oiseaux nicheurs du Nord-Pas-de-Calais<sup>27</sup>, ainsi que du Harle huppé, nicheur en danger critique d'extinction sur la liste rouge France, mais ne s'y attarde pas.

***L'Ae recommande de compléter l'état initial, notamment sur le Traquet motteux, la Bécassine des marais, le Courlis cendré, le Harle huppé.***

### *Mammifères*

Dix espèces ont été identifiées dont le Hérisson d'Europe, protégé, et le Lapin de garenne, quasi-menacé. Des inventaires en juin et septembre 2017 et juin et juillet 2018 pour les chauves-souris ont identifié trois espèces, toutes protégées, sur le territoire portuaire (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, quasi menacée en France et localement rare, et Murin de Daubenton).

### *Autres*

Six espèces d'amphibiens ont été détectées dont deux à enjeu moyen, le Crapaud calamite, quasi menacé localement, et le Triton ponctué, commun localement mais quasi menacé en France et Europe. Pour les reptiles, la présence du Lézard vivipare a été mise en évidence, espèce protégée commune rencontrée sur le territoire dunkerquois. Pour les insectes, ont été mises en évidence : 19 espèces de papillons dont aucune protégée mais une patrimoniale (car déterminante pour les Znieff en région), le Collier de corail ; 11 espèces de libellules dont trois patrimoniales déterminantes pour les Znieff (Agrion mignon, quasi menacé en France, Libellule fauve et Sympétrum de Fonscolombe) ; sept espèces d'orthoptères dont une patrimoniale (Gomphocère tacheté). Pour les poissons, 14 espèces ont été identifiées dont une en danger critique d'extinction (en eau douce) en France, en Europe et dans le monde : l'Anguille européenne.

## **2.1.3 Milieu naturel marin**

Le secteur où se trouve l'aire d'étude maritime est le siège d'une forte production planctonique offrant des ressources alimentaires abondantes et diversifiées pour de nombreuses espèces.

La partie maritime de l'aire d'étude est comprise intégralement dans deux sites Natura 2000 : les zone de protection spéciale (identifiant n° FR3112006, 117 064 ha) et zone spéciale de conservation (identifiant n° FR3102002, 112 820 ha) « Bancs des Flandres ». La ZPS « Platier d'Oye » (identifiant

---

<sup>26</sup> Bouvreuil pivoine, (Pouillot fitis), Alouette des champs, (Bergeronnette printanière), Bruant jaune, Hypolaïs icterine, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, (Hirondelle rustique), Petit gravelot, Vanneau huppé, Bruant des roseaux et Gorgebleue à miroir (entre parenthèses les trois espèces rajoutées aux dix espèces patrimoniales).

<sup>27</sup> Mais assez commun dans la région Hauts-de-France, quasi menacé en France et préoccupation mineure en Europe et dans le monde

n° FR3110039) se trouve à 9 km. Le Platier d'Oye est également une réserve naturelle nationale, il s'agit du premier site ornithologique du département du Pas-de-Calais avec 230 espèces d'oiseaux observées dont 85 d'intérêt patrimonial.

### Habitats naturels marins et peuplements benthiques

À partir d'une première identification des habitats sur l'aire d'étude, tous constitués de sédiments meubles, douze échantillons ont été prélevés dont six au large, en pleine mer, et six près de la côte.

Le dossier fournit des informations sur les peuplements benthiques et la faune (biomasse par unité de surface et répartition par grands embranchements : mollusques, annélidés, arthropodes, échinodermes, nématodes). Au total, 29 taxons et 89 colonies ont été identifiés dans les échantillons prélevés en pleine mer et 22 taxons et 78 colonies dans le cas des échantillons prélevés près de la côte. Le dossier ne précise néanmoins pas la méthodologie suivie, ni les moyens mis en œuvre. Il fournit peu d'éléments sur les éléments remarquables en termes d'habitats et d'espèces. Seules des éponges éparses, *Nemertesia spp.* et *Alcyonidium diaphanum* sur des substrats mixtes circalittoraux, abriteraient des espèces sensibles. Des informations complémentaires ont été fournies aux rapporteurs à ce sujet suite à leur visite.

***L'Ae recommande de préciser dans le dossier les méthodes utilisées et les moyens mis en œuvre pour caractériser les habitats marins et les peuplements benthiques ainsi que les éléments remarquables en termes d'habitats naturels et d'espèces.***

### Faune marine

Les données utilisées sont celles de l'état des lieux de 2018 requis par la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) et les données de pêche de 2018. Le dossier présente les espèces de poissons susceptibles d'être présentes, l'état écologique lorsqu'il est disponible et l'état des ressources halieutiques via les données de pêche. Trente-et-une espèces sont identifiées comme présentant en moyenne un enjeu moyen (14 dont l'Anguille européenne, à enjeu fort) ou faible (au nombre de 17).

Le secteur « Mer du Nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais », dans lequel se trouve Dunkerque, est une zone de frayères (principalement entre février et juin) et de nourriceries (principalement entre avril et août) pour de nombreuses espèces et une zone de migration entre la Manche et la Mer du Nord. Des enjeux forts sont identifiés dans un certain nombre de cas<sup>28</sup>.

Les enjeux pour les mammifères marins sont considérés comme forts pour le Phoque gris, le Phoque veau-marin et le Marsouin commun (la présence de ces trois espèces protégées est permanente) et moyen pour le Grand Dauphin (espèce également protégée dont la présence est possible). Le Marsouin commun est le cétacé le plus présent sur l'aire d'étude avec une abondance plus importante en hiver. Le Phoque gris et le Phoque veau-marin résident à l'année sur l'aire d'étude ou à proximité. Ces espèces utilisent l'aire d'étude pour migrer, se reposer et s'alimenter.

La zone de protection spéciale (ZPS) « Bancs des Flandres » constitue une zone de transit de grande importance pour les oiseaux. De nombreuses espèces y font halte en période internuptiale et en hivernage (Guillemot de Troil, Pingouin torda, Fou de Bassan, Grèbe huppé, etc.), aussi bien au large

---

<sup>28</sup> Pour le merlan, la plie, la sole, la limande, la limande sole, le turbot, le tacaud, le chinchard commun et le rouget dans le cas des nourriceries et pour le hareng, la morue et le rouget dans le cas des zones de frayères.

que sur les plages et estrans vaseux. De nombreuses espèces à forte valeur patrimoniale (Sternes pierregarin, caugek et naine, Mouettes tridactyle et mélanocéphale) nichent à proximité directe et utilisent la ZPS pour l'alimentation et le repos. L'enjeu est qualifié de fort pour les oiseaux marins.

#### 2.1.4 Paysage et patrimoine

Du point de vue paysager, la définition de l'aire d'étude éloignée (parfois tangente à l'aire d'étude rapprochée) peut en principe amener à ignorer des impacts paysagers majeurs hors de l'aire d'étude mais très proches d'elle, sur un terrain de surcroît très plat.

***L'Ae recommande d'examiner l'état initial des éléments de paysage et patrimoine dans un rayon suffisant autour de l'aire d'étude rapprochée.***

##### Paysage

Le paysage dans l'aire d'étude comporte des dunes littorales, des prairies maritimes, des espaces industriels et agricoles. Très plats, traversés de nombreux canaux, le poste électrique de Warande environné de ses pylônes y est très visible.

##### Patrimoine culturel

L'aire d'étude rapprochée ne contient ni site classé ou inscrit ni monument historique. Selon le dossier, l'aire d'étude éloignée contient cinq monuments inscrits et classés, à quelques centaines de mètres au sud de l'aire d'étude rapprochée. L'église Saint-Georges sur l'Aa, à quelques centaines de mètres à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et du poste électrique à construire, est classé monument historique depuis 1975.

#### 2.1.5 Milieu humain

La population des quatre communes concernées par le projet est de 14 000 habitants environ. L'aire d'étude comprend une cinquantaine d'habitations au niveau de Mardyck, une dizaine au niveau de Loon-Plage et une dizaine d'habitations isolées sur la commune de Bourbourg. Il a été indiqué aux rapporteurs qu'à la suite des acquisitions, la situation a évolué par rapport à la description faite dans le dossier. Il serait utile de le mettre à jour. Les établissements sensibles les plus proches sont des équipements sportifs (dont le gymnase de Mardyck situé à 100 m de l'aire d'étude rapprochée) et, sur la commune Bourbourg, des écuries et un lycée agricole (à 400 m) ainsi qu'une école primaire (550 m).

Les principales activités économiques concernées par l'aire d'étude sont celles de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque, l'agriculture (principalement sur la commune de Bourbourg) et la pêche (essentiellement côtière).

Le dossier présente les principaux itinéraires routiers situés dans l'aire d'étude ou à proximité et les trafics correspondants, les lignes de transport en commun, les voies ferroviaires croisées par l'aire d'étude (trois à Loon-Plage et deux à Bourbourg). Cette description relative aux déplacements est plus complète pour les voiries routières locales susceptibles d'être croisées dans le volet de l'étude d'impact consacré à l'analyse des incidences.

De nombreux réseaux souterrains ou aériens sont présents dans la partie terrestre de l'aire d'étude (électricité, eau potable, eaux usées, fibre optique, réseaux télécom). La partie maritime interfère

avec des réseaux de télécommunications dont deux en service et 16 anciens câbles hors service (un projet de nouveau câble est également signalé).

Six ICPE, toutes localisées sur la commune de Loon-Plage, se trouvent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les sites Ryssen Alcools et Dunkerque Terminal DA sont classées Seveso<sup>29</sup> seuil bas. Les autres installations sont en cessation d'activité. L'aire d'étude est concernée par le plan de prévention des risques technologiques de Ryssen Alcools et par celui de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque.

Six sites pollués ou potentiellement pollués sont recensés au sein de l'aire d'étude dans la base de données Basol. Celui de la société Betafence, qui a cessé ses activités en 2000, se trouve au sud du poste de Warrande à Bourbourg et fait l'objet de servitudes d'utilité publique comprenant notamment l'interdiction de modifier l'état du sol et du sous-sol en raison de la présence historique d'un dépôt de boues hydroferriques.

Le dossier mentionne également deux sites recensés dans la base de données des anciens sites industriels et activités de service (Basias) qui seraient situés en bordure de l'aire d'étude rapprochée mais qui n'ont pas pu être localisés. Au niveau de la station de conversion, le dossier indique l'absence de pollution. Enfin sur le tracé des lignes souterraines, deux sondages ont mis en évidence des sols pollués par des hydrocarbures, des métaux toxiques, dont le molybdène et des polychlorobiphényles (PCB), non évacuables en ISDI (Installation de stockage de déchets inertes), sans plus de détail ni donnée quantitative. Par ailleurs, le dossier ne fait pas état des éventuelles recherches complémentaires menées pour identifier, par exemple, des zones de remblais potentiellement pollués. Des éléments complémentaires ont été fournis aux rapporteurs à leur demande et pourraient être utilement présentés afin de compléter l'état initial.

***L'Ae recommande de présenter une synthèse des investigations réalisées pour identifier la présence de sols pollués au sein de l'aire d'étude, en particulier au niveau de zones ayant fait l'objet de remblais.***

Le risque lié à la présence d'engins de guerre non explosés, pour lequel il n'existe pas de cartographie précise, doit faire l'objet d'une attention particulière. Enfin, le dossier présente de façon synthétique l'enjeu lié à la navigation maritime qui est dense (navires à très grand gabarit, pêche, dragage, plaisance, transport) et à la sécurité maritime.

## 2.1.6 Cadre de vie et santé humaine

### *Environnement sonore et vibratoire en milieu terrestre*

L'aire d'étude rapprochée a été l'objet de mesures en mars 2019 et janvier 2020, ainsi que de modélisations acoustiques. La principale source de bruit est l'autoroute A16 traversant ou longeant le sud de l'aire d'étude ainsi que la voie communale 17, la RD11, les autres routes et la voie ferrée présentes sur l'aire d'étude. Aux alentours du poste de Warande, sur lequel se concentre l'étude présentée, l'ambiance sonore est modérée.

---

<sup>29</sup> La première directive relative aux risques industriels a été adoptée par l'Union européenne en 1982 à la suite de l'accident de Seveso en Italie. La directive « Seveso » en vigueur est la directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. Les établissements industriels concernés sont classés en « Seveso seuil haut » ou en « Seveso seuil bas » selon leur aléa technologique, dépendant des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent et la directive impose des obligations relatives à ces établissements en fonction de ces seuils de dangerosité.

L'aire d'étude est également marquée par les vibrations provoquées par la circulation ferroviaire et la circulation routière.

### Environnement sonore et vibratoire en milieu marin

L'aire d'étude est une zone de pêche, objet d'un trafic maritime important, notamment le long du GPMD où 800 navires transitent chaque jour. L'environnement sonore et vibratoire marin est bruyant. Le dossier donne un ordre de grandeur (110 dB, soit 20 dB dus aux activités humaines à ajouter aux 90 dB du bruit naturel en mer), mais sans plus de détails.

### Champs électromagnétiques

L'aire d'étude est traversée par plusieurs lignes électriques très haute tension (THT) du poste électrique de Warande, de réseaux ferroviaires et d'installations radioélectriques. Selon le dossier, tant les champs électriques que magnétiques observés sont en deçà des valeurs réglementaires pour les champs électromagnétiques alternatifs basse fréquence (5 000 V/m et 100 µT respectivement), mais la dernière mesure de champ électrique effectuée remonte à 2010 à 3 km de l'aire d'étude.

### Qualité de l'air

La qualité de l'air est jugée bonne sur l'aire d'étude éloignée mais avec des pics de pollution, et notamment des dépassements pour les particules fines<sup>30</sup> PM<sub>10</sub>. Sur Dunkerque, en 2018, les indices Atmo ont été bons à très bons pendant 273 jours et mauvais ou très mauvais 12 jours<sup>31</sup>. Aucune donnée spécifique à l'aire d'étude n'est fournie par le dossier, qui se limite à des moyennes sur les Hauts-de-France, et au mieux à Dunkerque. La qualité de l'air au niveau de l'aire d'étude est pourtant marquée par la présence de fortes émissions industrielles. Le dossier ne fait pas non plus référence à l'évolution des lignes directrices de l'organisation mondiale de la santé (OMS) en 2021 en matière de qualité de l'air qui ont conduit notamment à abaisser le seuil de référence annuel de 20 à 15 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>2,5</sub> et de 40 à 10 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

Avec la prise en compte des directives actuelles de l'OMS, la concentration en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> et en PM<sub>10</sub> est en permanence proche des valeurs limites.

***L'Ae recommande de compléter l'état initial par des données ciblées sur l'aire d'étude et de prendre en compte, dans l'état initial, les lignes directrices de 2021 de l'OMS sur la qualité de l'air.***

### Environnement lumineux

Selon le dossier, purement qualitatif, les nuisances lumineuses sont concentrées dans le nord de la zone d'étude et au poste électrique de Warande.

## ***2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu***

### **2.2.1 Scénario de référence (variante sans projet)**

Le scénario de référence prévoit peu ou pas d'évolution que ce soit pour le milieu physique (dont le climat), la dynamique d'artificialisation, les activités humaines (caractérisées par une augmentation

<sup>30</sup> La qualité de l'air est notamment qualifiée par les particules en suspension (particulate matter ou PM en anglais) de moins de 10 micromètres (noté µm soit 1 millième de millimètre), respirables, qui peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. On parle de particules fines (PM10), très fines (PM5) et ultrafines (PM2,5).

<sup>31</sup> Et donc moyens pendant 80 jours.



de l'activité industrielle et du trafic) ou le cadre de vie et la santé humaine (bruit, champs électromagnétiques, qualité de l'air ou environnement lumineux). L'évolution probable du paysage va vers un développement des activités agricoles et vers une industrialisation du secteur avec l'implantation progressive de nouvelles activités au sein du GPMD. Le paysage, marqué par les installations électriques aériennes, aura vocation à évoluer en cas de mise en place d'installations électriques complémentaires associées au poste de Warande.

## 2.2.2 Variantes

Les variantes du côté britannique ne sont pas fournies dans le dossier<sup>32</sup> et la station de conversion et le tracé en eaux britanniques sont une donnée d'entrée<sup>33</sup>. À partir de là, trois chemins vers les côtes françaises sont étudiés (Dunkerque et son poste électrique de Warande ; Calais, le plus proche, et son poste électrique de Mandarins ; Dieppe et son poste électrique de Penly), au bénéfice de Dunkerque, Mandarins ayant des capacités d'accueil insuffisantes et exigeant renforcement, et Penly étant trop éloigné.

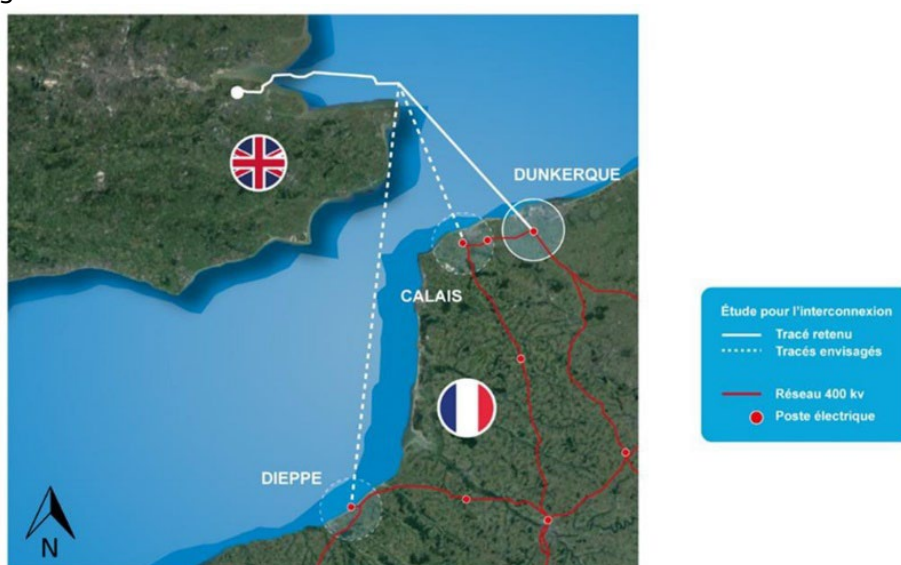


Figure 2 : Points étudiés pour le raccordement au réseau électrique français (RTE). Pour la partie maritime côté français, les variantes sont représentées de façon schématique (Source : dossier)

Deux fuseaux maritimes sont alors étudiés, le plus court (Calais) étant rejeté car augmentant la distance parcourue au sein d'un site Natura 2000 et impliquant le franchissement de nombreuses zones de sédiments mobiles<sup>34</sup> le long des côtes françaises. À Dunkerque, deux sites d'atterrage sont proposés, celui de Loon-Plage étant retenu car plus proche du site du poste de Warande et ne nécessitant pas le franchissement de cours d'eau, mais seulement de watergangs. De l'atterrage à la station de conversion, le tracé est optimisé selon les contraintes techniques, environnementales et anthropiques. Entre la station de conversion et le site du poste électrique, trois fuseaux sont examinés, le plus long est rejeté, et entre les deux fuseaux restants celui retenu (légèrement plus long que le plus court) minimise l'impact sur les parcelles agricoles et peut de plus emprunter un corridor technique du GPMD. Sur le site du poste de Warande, le raccordement au poste existant est écarté au profit de la construction d'un nouveau poste électrique.

<sup>32</sup> Elles l'ont été sur demande des rapporteurs.

<sup>33</sup> Les rapporteurs ont demandé et obtenu les études côté britannique. Sur l'ensemble du tracé marin, douze routes ont été envisagées, et notées selon des critères de minimisation de distance et d'impact, évitement d'épaves, croisements et fonds mobiles, etc. Toutes sont réalisables, quatre sont meilleures du point de vue des critères, coûts et proximité d'atterrages.

<sup>34</sup> Avec risque de mise à nu de câbles ensouillés.

On peut s'étonner de cette logique, qui rejette deux sites d'atterrissage au prétexte de postes existants de capacité insuffisante et d'impacts environnementaux *a priori* plus importants (alors que l'un des deux sites conduit à un tracé plus court tant en mer que sur terre) pour ensuite choisir un troisième site où le poste existant n'est pas non plus adéquat, pour d'autres raisons, et où la décision est prise de construire un nouveau poste électrique. De plus comme vu *supra*, il n'y a pas de variante sur l'emplacement de la station de conversion. L'argument technico-économique (non détaillé par le dossier) semble aussi un élément décisif<sup>35</sup> alors que l'article R. 122-5 du code de l'environnement prévoit « *une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine* ».

Dans ces conditions, le choix du lieu (département du Nord au lieu du Pas-de-Calais, plus proche) et des modalités de raccordement (nouveau poste), demande à être justifié plus avant.

***L'Ae recommande d'analyser précisément l'impact potentiel des solutions alternatives, notamment au regard des incidences comparées sur l'environnement et la santé humaine, et de justifier le choix du tracé et des points de raccordement.***

Une fois le lieu approximatif de raccordement choisi, le choix du lieu exact du nouveau poste électrique a été, selon le dossier, optimisé : seul un lieu au sud-est du poste de Warande était possible « *pour des raisons techniques* », l'emprise foncière a été limitée. L'emplacement de la station de conversion, au sein de la ZGI, a été planifié avec le GPMD.

### ***2.3 Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences***

Le dossier comporte des volumes soit communs aux deux maîtres d'ouvrage (par exemple étude d'impact, mais avec des parties séparées), soit séparés. L'Ae observe que certaines informations peuvent varier entre les documents, c'est le cas notamment pour celles relatives aux périodes d'inventaire pour la faune et la flore. Les répétitions sont nombreuses.

Le texte n'est pas clair ni en matière de sous-traitance (en cours de sélection) ni d'incertitudes quant aux solutions proposées par d'éventuels sous-traitants<sup>36</sup>, ce qui peut nécessiter l'explicitation de scénarios « enveloppes » maximisant les impacts en fonction desquels les mesures doivent être dimensionnées à titre conservatoire.

***L'Ae recommande de présenter une analyse comparée des incidences des différentes techniques employées ou envisagées et, en cas d'incertitude, un scénario « enveloppe ».***

Une cotation des incidences est proposée en croisant l'intensité de l'incidence (de fort à négligeable) et le niveau d'enjeu affecté (fort à négligeable), la résultante étant systématiquement plus faible que le plus faible des deux niveaux : par exemple un enjeu fort et une intensité d'incidence faible aboutit à un niveau d'incidence faible, un enjeu moyen et une intensité d'incidence moyenne aboutit à un niveau d'incidence faible. Cela amène un biais optimiste.

***L'Ae recommande de reconsidérer la méthode d'appréciation des incidences et d'en réévaluer la cotation.***

<sup>35</sup> Des éléments complémentaires ont été communiqués aux rapporteurs. Penly, second meilleur choix, comporte des risques de congestion supérieurs à Dunkerque.

<sup>36</sup> Les critères de sélection des sous-traitants ont été communiqués aux rapporteurs par GridLink Interconnector : 42,5% spécification technique, 40 % commercial et 17,5 % « QHSE » (Quality, Health & Safety and Environmental). La politique HSE a parmi ses principes la minimisation des impacts sur l'environnement.

### 2.3.1 Milieu physique

#### *Climat, consommations d'énergie et de ressources*

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) en phase chantier ne sont pas quantifiées au motif que les effets du projet en phase travaux ne sont « *pas de nature à modifier le climat de l'aire d'étude* » et ainsi « *l'impact du projet sur le climat lors de la phase travaux est considéré comme faible* ». Des mesures de réduction sont néanmoins proposées (limitation des trajets des engins, entretien, incitations aux entreprises de sous-traitance, etc.). L'Ae rappelle qu'un impact non sensible au niveau climatique ne dispense aucunement d'une quantification en bonne et due forme des émissions de gaz à effet de serre induites par la réalisation du projet.

Le dossier estime qu'il n'y a pas d'impact en exploitation et considère que les éventuels rejets d'hexafluorure de soufre SF<sub>6</sub>, gaz à effet de serre à fort pouvoir de réchauffement global (23 000 fois celui du CO<sub>2</sub>, objet d'ailleurs d'une mesure de confinement en compartiments étanches indépendants) ne sont pas de nature à modifier le climat local<sup>37</sup>. L'Ae considère là encore que cela ne dispense pas de quantifier ces émissions, ainsi que celles liées aux éventuelles opérations de réparation et maintenance des installations. De plus, l'interconnexion France-Royaume-Uni est de nature à permettre des échanges d'électricité et dans certains cas d'alimenter un pays déficitaire avec des excédents d'énergies décarbonées (renouvelables ou nucléaire) venant de l'autre pays, avec un impact non nul sur les émissions globales de GES, par substitution à une énergie carbonée d'une énergie décarbonée, ou vice versa dans les cas défavorables. Ceci peut d'ailleurs contribuer à la démonstration de l'utilité de l'interconnexion, sous réserve de la prise en compte des autres interconnexions France-Royaume-Uni en projet (cf. *supra*). Or le dossier se borne à indiquer que 20 MtCO<sub>2</sub> seront évitées sur la durée de vie du projet<sup>38</sup> ; il doit être complété par une présentation des hypothèses et des outils d'évaluation utilisés.

Le dossier est par ailleurs muet sur les consommations d'énergie et de ressources (cuivre par exemple), tant en phase travaux qu'en exploitation, ainsi que sur le bilan global du projet en matière d'intégration d'énergies renouvelables induites par le projet (cf. *supra*).

***L'Ae recommande de compléter le dossier sur les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie et de ressources, tant en phase travaux qu'en phase exploitation.***

Le dossier comprend également une analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique. Compte tenu de l'élévation faible du tracé en partie terrestre (3 m au-dessus du niveau de la mer) entièrement sujette à débordement de nappe, des hausses de températures observées sur la zone et de la fréquence accrue observée des canicules, et enfin du changement climatique, il serait utile d'étayer le diagnostic de faible enjeu climatique pour ce qui concerne les structures non enterrées du projet, et notamment de documenter, dans l'étude de vulnérabilité au changement climatique, les évolutions climatiques au-delà de l'horizon choisi 2050, le projet courant au moins jusqu'à 2070.

***L'Ae recommande de compléter l'étude de vulnérabilité du projet en prenant en compte les évolutions climatiques prévisibles à l'horizon 2070.***

<sup>37</sup> De fait, les 670 kg de SF<sub>6</sub> présents dans le futur poste électrique de Bourbourg représentent 15 410 tCO<sub>2</sub>eq.

<sup>38</sup> Lors de la visite, il a été précisé qu'en principe, dans le sens France-Royaume-Uni, l'électricité nucléaire viendrait remplacer l'électricité issue de centrales à gaz ; dans le sens Royaume-Uni-France, l'électricité d'éoliennes en mer vient remplacer les appels à des centrales au gaz. Ont aussi été fournis des éléments complémentaires sur le nouveau plan de développement à dix ans du réseau (TYNDP 2022) de l'European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSOE-E).

### Topographie, géologie et pédologie

Les impacts sont essentiellement dus aux terrassements en phase travaux<sup>39</sup> : mouvements de terre et stockage temporaire pour la réalisation de la tranchée, surélévations au niveau du poste de transformation (de 2 m environ) et du poste électrique RTE (selon les pièces du dossier « de 10 cm » ou « inférieure à 1 m ») ainsi que la création d'un bassin de rétention pour chacun des deux postes.

Des mesures sont prévues pour limiter le mélange des horizons<sup>40</sup> des sols, le risque d'effondrement de la tranchée et les tassements liés aux circulations. Les matériaux excavés seront réutilisés au maximum mais le chantier nécessitera des apports extérieurs. Les informations fournies sur les volumes de déblais et de remblais, pour certaines composantes du projet, pourraient être utilement complétées par un bilan d'ensemble prévisionnel.

***L'Ae recommande de fournir une estimation prévisionnelle agrégée des volumes de déblais et de remblais générés par l'ensemble du projet.***

La réalisation de la station de conversion et du poste électrique conduiront à la destruction des horizons superficiels de sols sur une surface totale de 8,1 ha.

Des mesures constructives sont prévues afin de limiter la température des sols qui ne devrait pas augmenter selon le dossier de plus de 1 à 2° C. Une température maximale de 26 °C est indiquée mais les conditions aux limites ne sont pas précisées dans le dossier<sup>41</sup>.

### Eaux superficielles et souterraines (terrestres)

L'impact sur les eaux superficielles en phase travaux est significatif, avec des effets génériques d'imperméabilisation temporaire partielle des sols (terrassements, zones temporaires de chantier), et spécifiques lors de franchissements de voies (watergangs, routes et autres) pouvant causer des transports de matières en suspension ou de polluants vers le réseau hydrographique, et lors de pompages pour mise hors d'eau du chantier avec rejets d'eau corollaires dans les watergangs. Les mesures de franchissement par forage dirigé (hors le Cousliet, franchi en tranchée ouverte avec buses « dimensionnées pour garantir la continuité du cours d'eau et préserver ses capacités hydrauliques ») épargnent les lits mineurs et le choix de privilégier les périodes sèches évite de surcharger les watergangs. Le système d'assainissement provisoire (non détaillé) et les rejets d'eaux d'exhaure à l'avancement des travaux, les précautions pendant les forages, rendent selon le dossier les impacts résiduels faibles.

***L'Ae recommande de détailler les précautions prises en phase chantier pour préserver les eaux superficielles, notamment les dispositifs d'assainissement et les dimensionnements des installations.***

Compte tenu de la faible profondeur de la nappe (1 m environ), son rabattement sera nécessaire pour la réalisation de la liaison souterraine et de la station de conversion. Les opérations de pompage auront des incidences sur les eaux souterraines, pouvant notamment entraîner selon le

<sup>39</sup> Environ 26 000 m<sup>3</sup> pour la liaison souterraine de l'atterrage à la station de conversion, 18 000 m<sup>3</sup> d'excavation et 105 300 m<sup>3</sup> de remblai pour la station de conversion, 35 000 m<sup>3</sup> d'excavation réutilisée à 90 % pour remblayer sur la liaison souterraine entre la station et le poste, et enfin pour le poste électrique, 17 000 m<sup>3</sup> de décapage, 21 400 m<sup>3</sup> de matériaux neuf, 2 800 m<sup>3</sup> de paillage minéral, 3 500 m<sup>3</sup> de terre végétale réutilisée.

<sup>40</sup> Un horizon de sol est une couche homogène et parallèle à la surface.

<sup>41</sup> Elles le sont dans les documents complémentaires reçus par les rapporteurs : le résultat de 26°C vaut pour une température ambiante de 25 °C.

dossier une remontée du biseau salé. Les travaux pourront également conduire à des modifications du réseau de drainage présent sur les parcelles agricoles traversées. Des mesures sont prévues afin de ne pas perturber le fonctionnement hydraulique des zones adjacentes aux travaux, réduire les effets du pompage et limiter à 2 g/l le taux de salinité des eaux en cas de rejet direct dans les watergangs.

### Risques naturels

Le risque sismique est faible mais les installations y sont sensibles. Il est indiqué dans le dossier qu'une étude géotechnique spécifique dimensionnant les fondations de la station de conversion et du poste électrique a été réalisée.

Concernant le risque inondation, la durée limitée des différentes phases de travaux et le choix de la période pour leur réalisation, afin d'éviter autant que possible la période de hautes eaux (de novembre à février), permettront de limiter les incidences sur le risque inondation pendant la phase des travaux liés à la création des zones de chantier et à la mise en place de batardeaux pour le franchissement des wateringues.

Le dossier indique que des préconisations ont été émises par la première section de wateringues du Nord et l'association de drainage de Bourbourg, afin de gérer au mieux les risques liés aux remontées de nappe et débordements, suite à une concertation engagée depuis 2017.

Pour la phase d'exploitation, il conviendrait de préciser sur quels fondements ont été déterminées les hauteurs de surélévation des plateformes de la station de conversion et du poste électrique RTE. Le dossier conclut que des mesures permettront de réduire les impacts sur le risque inondation de moyen à faible mais les mesures proposées portent uniquement sur le planning et la réalisation des travaux.

***L'Ae recommande de préciser les dispositions mises en œuvre pour tenir compte du risque inondation sur les installations du projet et pour éviter une incidence significative de celui-ci sur le risque inondation par débordement ou par remontée de nappe en phase exploitation.***

Les impacts sur les eaux superficielles souterraines peuvent entraîner des effets sur les mouvements de terrain (perturbation des écoulements et de l'évaporation, retrait-gonflement des argiles), ces effets sont jugés restreints en phase travaux, et lié à des phénomènes climatiques exceptionnels en phase exploitation. L'Ae relève que le changement climatique rend de tels évènements probables. En phase travaux les mesures sont un dispositif d'assainissement temporaire, la minimisation des surfaces imperméabilisées. En phase exploitation les mesures sont la réduction de l'impact thermique des câbles, l'optimisation des fondations de la station de conversion et du poste électrique sur la base d'une étude géotechnique non fournie, la redirection des eaux pluviales vers un bassin de rétention, sans plus de détail.

***Dans un contexte de changement climatique, l'Ae recommande de compléter le dossier en ce qui concerne les incidences sur le risque de mouvement de terrain.***

### Structure des fonds marins

Les travaux affecteront la bathymétrie et la nature des fonds (dragage préalable préparant les fonds, creusement de tranchée, enrochements), notamment des dunes sous-marines traversées par le tracé. Le volume de dragage représente 850 000 m<sup>3</sup> issus d'un tracé occupant 15 000 m<sup>2</sup> sur 15 m

de large, ce qui est significatif. Les enrochements représentent environ 30 000 m<sup>3</sup> recouvrant un linéaire de 3 273 m. Des mesures d'ensouillement rapide et de contrôle rapproché sont proposées.

Pour la phase exploitation, le dossier considère que les conditions hydrodynamiques et de transport sédimentaire permettent aux fonds marins de retrouver rapidement leur forme après travaux, sans justifier ce point<sup>42</sup>. Cette affirmation doit être étayée par une étude hydromorphodynamique.

***L'Ae recommande de compléter le dossier sur les conditions d'un retour à la normale de la structure des fonds marins, et le cas échéant prévoir les mesures d'évitement et de réduction appropriées.***

#### Qualité des eaux côtières et des sédiments

Lors de la phase travaux, au plus 850 000 m<sup>3</sup> de sédiments seront dragués, comme vu *supra*, par dragage hydraulique (aspiration à vitesse réduite) ou excavation à débit massique (flux descendant, moins précis que le dragage hydraulique et moins efficace au cas où plusieurs dunes seraient à débiter sur un itinéraire), avec des risques de remise en suspension de sédiments, de déversement de fluide de forage ou autres pollutions. Une étude des rayons d'impact potentiel de remise en suspension des sédiments (26 m pour sables et graviers, 200 m à 1 km pour la vase) est présentée, avec conclusion générale que la dispersion sera de toute façon rapide et sans effets sur les poissons et les mammifères marins notamment, mais sans examen spécifique de la sensibilité des zones effectivement traversées.

***L'Ae recommande de préciser l'impact de la remise en suspension des sédiments pour les zones de frayères ou de nourriceries de la faune traversées.***

Les mesures d'évitement et de réduction proposées sont la limitation de l'usage des excavatrices à débit de masse pour l'ensouillage des câbles, le forage dirigé depuis la mer (rejetant les fluides vers la terre), la dispersion lente depuis le navire des sédiments dragués, le respect des réglementations... Les impacts résiduels seraient faibles selon le dossier.

***L'Ae recommande de justifier la nécessité du recours éventuel à l'excavation à débit massique, d'évaluer l'impact que cela pourrait avoir sur les fonds marins et de considérer les mesures d'évitement, de réduction voire si besoin de compensation que cela demanderait.***

En phase exploitation, le réchauffement dû aux câbles est limité par une conception adaptée, comme sur la partie terrestre. Ce sujet d'impact sur les sédiments peut aussi avoir des implications sur la faune benthique, non abordées (cf. *infra*).

#### Hydrodynamique sédimentaire

Selon le dossier la perturbation des courants et de la dynamique sédimentaire sera de « faible durée » lors des travaux, y compris lors de l'atterrissage (7 mois au maximum de travaux par forage dirigé, limitant les impacts).

La liaison sous-marine, ensouillée, n'aura que peu d'effet selon le dossier si les protections externes sont bien dimensionnées pour éviter l'affouillement, ce qui donnera lieu à une « évaluation rigoureuse en phase de préconstruction ».

---

<sup>42</sup> Les (volumineux) rapports géotechniques ont été communiqués aux rapporteurs sur leur demande. Ils ne semblent pas documenter spécifiquement le point en question ; une étude de « géorisques » incluant sédiments mobiles et hydrodynamique, recommande, conformément aux mesures évoquées dans le dossier, d'éviter les zones de sédiments mobiles ou sinon de procéder à un pré-balayage permettant de passer sous les sédiments mobiles afin d'éviter la mise à nu des câbles, et après travaux de suivre la profondeur d'ensouillage des câbles.

### 2.3.2 Milieu naturel

Le dossier est volumineux. L'étude d'impact est commune aux deux maîtres d'ouvrage, mais certaines pièces sont spécifiques à chacun ; la structuration du dossier est hétérogène : tantôt organisée par segment et tronçon du projet en y déclinant les thématiques usuelles (milieu physique, naturel, humain, etc.), tantôt organisée par thématiques successives, éventuellement non reliées logiquement (température, liaisons souterraines, zones humides, fonds marins, remise en suspension des sédiments), tantôt encore organisée par types de milieux (terrestre et marin) et maîtres d'ouvrage. Les répétitions sont nombreuses entre les pièces, mais sur certains sujets (impacts sur le milieu marin par exemple) les informations sont essentiellement contenues dans une pièce (en l'espèce, celle relative aux incidences Natura 2000). La lecture et la compréhension n'en sont pas facilitées.

#### Habitats naturels

##### *Phase travaux*

Pour la partie GridLink des travaux terrestres, le projet (atterrissage, linéaire et station de conversion) a pour incidence brute la destruction (qualifiée de transitoire par le dossier) de 76,7 ha de boisements, grandes cultures, milieux humides, etc. et 5,9 ha de destruction définitive sur une plateforme sableuse aménagée en ZGI pour accueillir la station de conversion. Sur ce total, 31,2 ha sont affectés le long du linéaire.

Les mesures d'évitement et de réduction sont parfois ciblées mais certaines restent génériques, par exemple, ME 01 : adaptation technique du projet pour limiter les destructions temporaires de milieux (choix de techniques de travail en sous-œuvre par forage dirigé ou micro-tunnelier, localisation temporaire des emprises travaux), avec des localisations approximatives sans tracé précis ni chiffrage ; ME 03 : évitement des masses boisées, qui en fait évite assez peu les bois (cf. Mardyck *supra*) et considérant qu'une coupe temporaire le long d'une ligne est rapidement renaturée ; MR 02 : remise en état des milieux en fin de travaux ; les incidences résiduelles ne sont pas quantifiées ou alors sans justification, et souvent de façon minorante (par exemple la destruction temporaire de 50 m<sup>2</sup> d'habitat du Pipit farlouse sur le secteur des dunes est jugée avoir une incidence résiduelle faible).

Les impacts résiduels concernent 0,67 ha de surface boisée située dans la bande de servitude d'entretien en exploitation, détruite définitivement, et 1,17 ha de bois et forêt caducifoliée détruits pour conduire le chantier. Les mesures de compensation consistent en la restauration de ces 1,17 ha détruits, l'aménagement de 0,67 ha de boisement près de la station de conversion, avec ajout à proximité de 0,53 ha de milieux arbustifs et friches herbacées. Les fonctionnalités de ces mesures de compensation gagneraient à être précisées ainsi que le calcul des surfaces additionnelles de compensation pour l'équivalence fonctionnelle.

***L'Ae recommande reprendre et de mieux étayer le dossier sur les compensations des milieux boisés et semi-ouverts et d'accroître sensiblement les superficies des zones restaurées au titre de la compensation.***

Pour les travaux maritimes de GridLink, le dossier présenté au Conseil national de la protection de la nature (CNPN) est succinct sur l'impact des travaux en mer. Le dossier eau est plus complet. 43 ha de fonds marins sont concernés (essentiellement ensouillage, plus 4 ha de protection externe,

enrochement ou autre). Pour le travail par forage dirigé près de l'atterrissage, des fuites de bentonite sont possibles mais ne sont pas quantifiées à ce stade, et sont jugées faibles et facilement dispersables par le dossier. Pour l'ensouillage ou les enrochements, les incidences sont jugées faibles (sauf pour les enrochements sur sédiments mêlés de sable avec *Alcyonidium diaphanum*<sup>43</sup>, où elles sont moyennes). Il est considéré que les habitats benthiques seront rapidement recolonisables (quelques mois à quelques années). Et l'augmentation de turbidité liée aux travaux marins est considérée comme rapidement dispersée par les courants (cf. aussi *infra* en 2.4 )

Pour les travaux de RTE, exclusivement à terre, 8,901 ha sont affectés pour la liaison et 4,251 ha pour le poste électrique<sup>44</sup> en phase travaux, notamment des surfaces de culture intensive (10,365 ha) mais aussi 1,915 ha de prairies, 0,156 ha de milieux aquatiques, 0,364 ha de roselières et mégaphorbiaies<sup>45</sup>. Si 0,12 ha de masses boisées sont évitées, 0,01 ha de peupliers plantés reste impacté temporairement au niveau du barreau de Saint-Georges, entre la RD11 et la route de Gravelines. Une mesure de réduction par remise en état des milieux en fin de travaux est prévue (MR 02). Les incidences résiduelles pour les habitats ne sont pas spécifiées dans le dossier CNPN mais le sont dans l'étude d'impact, et sont jugées faibles ou négligeables.

### *Phase exploitation*

Pour la part de GridLink, aucun impact n'est attendu sur les habitats terrestres, que ce soit du fait de l'augmentation de la température des sols, des liaisons, de la station de conversion (ou du poste d'ailleurs, pour la partie RTE), ni sur les habitats maritimes de par l'élévation de température ou les champs électromagnétiques. L'Ae revient sur ce point au 2.4 du présent avis.

Pour la part RTE, 4,25 ha sont impactés en phase exploitation par le poste électrique de Bourbourg. Des plantations multistrates (MA 04) sont prévues en raison de la destruction de 0,01 ha de boisement (peupliers plantés de moins de 30 ans) entre la RD11 et la route de Gravelines, situé sur la bande de servitude d'entretien. Dix arbres sont affectés, il est prévu soit d'en replanter autant, sur une zone encore à l'étude, à 600 m au nord, ou bien de planter des haies multistrates.

### Zones humides

Les zones humides situées au niveau des travaux de la liaison souterraine et des installations de chantier seront affectées de façon provisoire. Après reconstitution des couches lithologiques initiales, les fonctionnalités des zones humides seront selon le dossier identiques.

Pour la station de conversion, il est considéré qu'aucune zone humide n'est présente en prenant en compte les aménagements déjà prévus dans le cadre de la ZGI (rehaussement de 2 m par rapport au terrain naturel).

Au niveau du futur poste électrique de RTE, se trouvent 0,03 ha d'habitats humides dont 0,002 ha dans une bande de 30 m par rapport aux travaux. Selon le dossier, le projet n'aurait pas d'incidence sur cette zone humide dans la mesure où elle sera évitée et mise en défens. Elle se trouve néanmoins en bordure immédiate des travaux et sera traversée par la clôture périphérique du nouveau poste,

<sup>43</sup> Bryozoaire gélatineux non calcifié. Les bryozoaires sont des animaux coloniaux sessiles ressemblant à des mousses.

<sup>44</sup> Cet impact subsiste en phase exploitation.

<sup>45</sup> Les surfaces totales et par type de milieu présentées ici correspondent au cumul de valeurs présentées dans le dossier en deux temps, pour la liaison souterraine, puis le poste électrique. Le détail des calculs est le suivant :  $7,1+3,265=10,365$  ha pour les cultures intensives ;  $1,14+0,775=1,915$  ha pour les prairies ;  $0,06+0,096=0,156$  ha pour les milieux aquatiques,  $0,26+0,104=0,364$  ha pour les roselières et mégaphorbiaie.



d'une hauteur de 3 m. La clôture sera aménagée de façon à assurer la continuité hydraulique mais le dossier précise que « *la clôture ne devra pas permettre l'intrusion de la faune locale pour des raisons de sécurité du site (intrusion de rongeurs notamment)* ». Dans ces conditions, le maintien des fonctionnalités de la zone humide du point de vue biologique ne semble pas assuré.

***L'Ae recommande de reconsidérer les effets du projet sur la zone humide située au niveau du futur poste RTE et ses fonctionnalités et d'envisager la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction complémentaires, voire de compensation si besoin.***

### Flore

Pour les travaux GridLink, seules deux stations d'Ophrys abeille pourraient être menacées en cas d'engin sortant de l'emprise chantier. Les mesures de réduction (selon le dossier) sont le balisage des enjeux écologiques proches du chantier (MR 05) ; l'incidence résiduelle est jugée nulle.

Pour les travaux RTE, l'Orchis de Fuchs est évité, mais 0,05 ha d'habitat de l'Ophrys abeille seront altérés temporairement et trois stations détruites. « *Les milieux favorables à l'espèce (0,05 ha) au sein des emprises travaux seront intégralement reconstitués (reconstitution des horizons de sols selon l'ordre et les épaisseurs actuelles) et l'espèce pourra recoloniser les milieux du fait de la préservation de la banque de graine du sol* », les incidences résiduelles sont jugées faibles.

Pour la phase exploitation, aucun impact n'est attendu pour la partie sous maîtrise d'ouvrage de GridLink. Il est prévu la récolte et replantation de graines d'Ophrys abeille (MA 03 ; l'« *intervenant pourra être un écologue ou un membre du Conservatoire Botanique de Bailleul* ») dans le cas de la partie sous maîtrise d'ouvrage de RTE.

### Faune

#### *Phase travaux*

Pour les travaux de GridLink, les incidences brutes pour la faune terrestre sont jugées fortes sur le Bruant des roseaux, assez forts sur la Linotte mélodieuse et le Bouvreuil pivoine, moyens sur le Bruant jaune, le Crapaud calamite et le Triton ponctué, et faibles à négligeables sur les autres espèces, alors que des destructions d'individus et d'habitats de ces espèces sont aussi possibles. Par exemple, pour le Murin de Daubenton, les risques de destruction d'individus et d'habitats et de dérangement sont qualifiés de faibles ou négligeables.

Les incidences brutes sur les mammifères marins sont fortes (Marsouin commun, Phoque gris, Phoque veau marin) ou moyens (Grand Dauphin) en raison du dérangement (bruit) et de risques de collision. Les incidences liées aux émissions sonores sont détaillées et prennent en considération les activités de travaux en continu (navire en positionnement dynamique, déversement de roches, etc.) avec des effets de perte d'audition temporaire pouvant aller jusqu'à 210 m de la source dans le cas du Marsouin commun et à 63 m dans le cas des poissons en cas d'exposition prolongée (hypothèse maximaliste<sup>46</sup>). Les effets liés aux activités de travaux bruyants de type impulsif (levés géophysiques) sont également analysés avec des pertes d'audition temporaire jusque 93 m dans le cas du Marsouin commun et 552 m dans le cas des poissons. Des incidences plus importantes encore sont attendues dans le cas où il serait nécessaire de procéder à la destruction de munitions

<sup>46</sup> Le modèle de réponse des animaux aux émissions sonores choisi est celui de « l'animal immobile » qui restera statique même en présence d'une émission sonore gênante. Une durée conservatrice de 1 heure est utilisée pour les mammifères marins et de 6 heures pour les poissons.

non explosées<sup>47</sup>. Dans le cas d'une charge explosive de 50 kg, des pertes d'audition temporaires pourraient avoir lieu jusque 3 km et des pertes d'audition définitives jusque 2,6 km (cas du Marsouin commun).

Des incidences pour les poissons sont également susceptibles d'être induites par la perte d'habitats fonctionnels dans le cas des espèces pour lesquelles les fonds marins de l'aire d'étude sont inscrits dans une zone de nourricerie ou de frayère.

Le dossier aborde par ailleurs les effets sur les oiseaux fréquentant le domaine maritime dans le cadre de l'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 (cf. 2.4. du présent avis).

Les mesures d'évitement et de réduction sont : l'adaptation des périodes de chantier (franchissement, défrichage, travaux de nuit) aux cycles biologiques (ME 02) ; la réalisation de pêche de sauvegarde dans les fossés (MR 01), afin de préserver les espèces aquatiques ; des barrières de protection pour la petite faune (amphibiens, mammifères, reptiles) (MR 06) ; et pour le milieu maritime, la mise en œuvre d'enrochements sous-marins inertes (MR 04) pour éviter l'introduction d'espèces non indigènes ; l'éloignement des poissons et mammifères marins par le bruit (MR 03). Les incidences résiduelles sont jugées moyennes pour le seul Bruant jaune (destruction de 0,65 ha de milieu favorable), faibles et négligeables pour toutes les autres espèces, y compris pour les nicheurs concernés par la demande de dérogation et à proximité des emprises travaux, ou les mammifères, amphibiens et reptiles.

Il conviendrait de compléter les mesures d'évitement et réduction proposées pour limiter les incidences des émissions sonores sur les mammifères marins et les poissons. La notion de démarrage progressif des activités, évoquée à plusieurs reprises dans le dossier, devrait être intégrée de façon plus complète et systématique dans la définition de la mesure<sup>48</sup>. Le cas extrême de la détonation d'engins explosifs doit également faire l'objet de mesures particulières compte tenu des distances d'effets particulièrement importantes. La distance d'observation de 500 m n'est pas suffisante dans ce cas pour éviter des dommages significatifs. Enfin, la mesure visant à adapter les périodes de chantier doit également prendre en compte le cas des poissons (en lien avec la présence potentielle de frayères et de nourriceries) et des mammifères marins.

***L'Ae recommande de compléter les mesures prévues pour éviter et réduire les incidences des émissions sonores sur les mammifères marins et les poissons ainsi que celle visant à adapter les périodes de chantier en fonction de la sensibilité des espèces, et encourage à réaliser un parangonnage des meilleures techniques disponibles pour les travaux sous-marins.***

Pour les travaux de RTE, 7,7 ha d'habitats d'oiseaux du cortège des milieux ouverts nicheurs seront temporairement altérés et 0,01 ha détruits l'impact est jugé négligeable à faible. 0,34 ha d'habitats du cortège des milieux humides ou aquatiques, 0,28 ha d'habitat du cortège des milieux boisés seront altérés. Les effets sur les reptiles et mammifères sont jugés négligeables, pourtant il y a par exemple destruction temporaire d'habitats favorables à la chasse pour les chauves-souris. La destruction accidentelle d'amphibiens est possible sur trois stations (impact moyen), et 0,28 ha d'habitat favorable au Crapaud calamite (talus, fourrés arbustifs) sera temporairement détruit. Les mesures de réduction sont MR 01 et MR 06. Les incidences résiduelles sont, pour le Bruant jaune, la « *destruction d'habitat favorable potentiel d'individus sur la bande de servitude d'entretien* »

<sup>47</sup> Dans le cas où des engins explosifs seraient identifiés sur le tracé et que leur destruction s'avérerait nécessaire

<sup>48</sup> Il est considéré que les émissions de bruit dues à la descente des engins jusqu'au fond marin seraient suffisantes pour faire fuir les mammifères de la zone, ce qui ne paraît pas évident.

sur 0,01 ha avec comme mesure d'accompagnement (MA 04) la même surface de plantation multistrate à proximité ; pour les amphibiens, « *un déplacement potentiel d'individus qui pourraient se trouver sur la zone de chantier* », sans mesure compensatoire prévue.

#### *Phase exploitation*

Pour la part de GridLink, aucun impact n'est relevé. Pour les champs électromagnétiques en milieu marin, le dossier relatif aux incidences sur le milieu naturel renvoie à la partie sur le milieu humain, or les normes en vigueur pour l'exposition électromagnétique des humains ne sont *a priori* pas celles applicables pour les espèces marines<sup>49</sup>.

***L'Ae recommande de mieux étayer le dossier sur les impacts des champs électromagnétiques sur les espèces marines, et le cas échéant de prévoir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation adéquates.***

Pour la part RTE, aucun impact n'est relevé non plus ; RTE s'engage à ne pas utiliser de produits phytopharmaceutiques, et le lieu est peu favorable à la faune car minéral et clôturé.

#### Continuités écologiques

Pour les travaux GridLink, les impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques sont jugés faibles (tranchées) à négligeables (station de conversion).

Pour les travaux RTE, le diagnostic est identique. Seul « *un risque limité de rupture de voies de déplacements pour la petite faune et principalement les amphibiens imputables aux travaux de pose de la liaison souterraine terrestre au droit du Barreau de Saint-Georges (complexe de milieux favorables aux amphibiens en phase terrestres et aquatiques)* » est identifié. L'adaptation du phasage des travaux et la pose de dispositifs de protection des emprises sont prévues. Les incidences résiduelles sont jugées négligeables.

### 2.3.3 Paysage et patrimoine

#### Paysage

Le dossier considère les impacts paysagers du chantier comme localisés dans le temps et l'espace, phasés, et peu remarquables dans le milieu industriel ambiant, malgré le relief plat.

En phase exploitation, la station de conversion sera bien visible depuis le nord et l'est, masquée vue d'ailleurs. Un photomontage est fourni. Les mesures incluent essentiellement des couleurs en harmonie avec l'environnement et des masques végétaux.

Le nouveau poste électrique sera visible mais voisin d'un autre poste électrique existant. Un photomontage est fourni aussi. Les mesures incluent des couleurs en harmonie avec l'environnement et une végétalisation des délaissés.

---

<sup>49</sup> Les études environnementales du côté britannique ont été communiquées aux rapporteurs sur leur demande, et sont détaillées, distinguant par exemple les espèces électrosensibles (élasmobranches-requins, raies) et magnétosensibles (cétacés).

## 2.3.4 Milieu humain

### Foncier et occupation des sols

Les travaux de GridLink auront des effets uniquement sur les terrains du GPMD avec lequel un protocole d'accord a été conclu. La construction du poste électrique de RTE nécessitera l'acquisition de 3,5 ha. Durant la phase d'exploitation, des servitudes sur une largeur de 15 m maximum seront imposées par GridLink et RTE au droit du tracé de la liaison souterraine afin d'en permettre la surveillance et l'entretien.

### Activités économiques et emploi

Les surfaces agricoles au niveau des liaisons souterraines seront intégralement restituées et remises en exploitation. Pour le poste électrique RTE, une étude préalable concernant les mesures de compensations collectives agricoles est en cours compte tenu de la perte de surface agricole de 4,5 ha.

Les effets du projet sur les activités de pêche sont dus aux perturbations de la circulation des navires avec des zones d'exclusion temporaire de pêche lors des travaux en mer, aux risques de croche et d'endommagement du matériel ou des engins de pêche et à une réduction des ressources halieutiques en raison des perturbations ou dommages liées aux travaux. Des mesures de réduction sont prévues durant la phase travaux pour limiter les perturbations et une indemnisation pour perte de pêche sera mise en place.

### Infrastructures de transport et déplacements et réseaux

Les fermetures de voies routières nécessaires à la réalisation du chantier sont présentées de façon détaillée ainsi que les mesures prévues pour y faire face. Le trafic poids-lourds et autres véhicules généré par le chantier est faible par rapport au trafic de l'ensemble des grands axes de la zone. La gêne pour le trafic maritime concernera deux principaux couloirs à fort trafic mais elle restera ponctuelle compte tenu de l'emprise limitée du chantier.

Des mesures classiques sont prévues pour les réseaux concernés par les travaux (gaz, eau, télécommunications). Une concertation entre RTE, GridLink et l'exploitant de la centrale nucléaire de Gravelines a par ailleurs été engagée afin de s'assurer que la mise en place du projet GridLink ne perturbera pas le fonctionnement de la centrale.

### Risques industriels et technologiques

S'agissant du PPRT de la zone industrialo-portuaire, les travaux limités à une emprise de 20 m au droit de la liaison souterraine ne sont pas concernés par ses préconisations. Par ailleurs, le tracé a été positionné en dehors du périmètre du PPRT de Ryssen Alcools. Concernant le site anciennement exploité par la société Betafence, il n'y aura pas d'interaction entre le projet et les servitudes de la zone de pollution résiduelle de ce site.

Les risques pyrotechniques à terre liés à la présence éventuelle d'engins de guerre non explosés feront l'objet de mesures spécifiques : sécurisation pyrotechnique préalablement au terrassement des tranchées, mise en place d'un plan d'intervention d'urgence, etc.

### Navigation et sécurité maritime

Un plan d'intervention maritime visant à définir les moyens à mettre en œuvre par GridLink pour sécuriser les opérations maritimes sera élaboré. Un zonage de sécurité autour des travaux avec présence de navires de garde sera mis en place et les navires seront informés des travaux avant d'approcher la zone de projet. Les incidences résiduelles sont qualifiées de faibles.

#### 2.3.5 Cadre de vie et santé humaine

Les nuisances de chantier font l'objet de mesures génériques : éloignement des installations de chantier du public, limitation (mais non exclusion) du travail de nuit<sup>50</sup>, rapidité des travaux, réduction des impacts, plan d'assurance environnement « *ou notion équivalente* ».

### Environnement sonore et vibratoire en milieu terrestre

Les bruits générés par le chantier sur terre ne sont, selon le dossier, « *pas d'assez forte intensité (inférieurs à 85 dB(A)) pour présenter un risque de perte d'acuité auditive. Ils pourront toutefois être à l'origine d'une gêne temporaire pour les riverains, sans présenter de risque pour leur santé* ». Les impacts bruts sont jugés moyens<sup>51</sup>, les impacts résiduels faibles sans être suffisamment étayé.

***L'Ae recommande de compléter l'analyse des nuisances sonores en phase de chantier terrestre.***

En mer, selon le dossier, « *Les travaux en mer sources de bruits et de vibrations ne sont pas de nature à entraîner un danger pour la santé humaine* ».

En phase exploitation aucune nuisance sonore n'est attendue. Une étude acoustique a été réalisée au niveau de la station de conversion et conclut à l'absence de dépassement des seuils réglementaires en limite de propriété (70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit). De même, l'impact final de l'environnement sonore est négligeable en phase exploitation pour le poste électrique de Bourbourg.

### Champs électromagnétiques

En phase exploitation, le fonctionnement de lignes et installations à haute tension en courant continu est à l'origine de champs magnétiques dont l'ordre de grandeur est celui du champ magnétique terrestre, lui-même environ 1 000 fois inférieur aux valeurs à ne pas dépasser. Le dossier indique aussi, sur la base de simulations, que tant les câbles que les installations aériennes seront sans impact sur la santé humaine<sup>52</sup>.

---

<sup>50</sup> Qui pour des raisons techniques sera la règle en cas de forage dirigé, comme répondu à une question des rapporteurs

<sup>51</sup> « *Les habitations les plus proches des travaux, susceptibles d'être directement exposées aux nuisances sonores, sont des fermes isolées situées à Bourbourg: 3 habitations à plus de 250 m des travaux d'installation de l'interconnexion GridLink au nord d l'A16 ; 1 habitation à proximité immédiate des travaux de la station de conversion et de l'installation de la double liaison du raccordement RTE ; 5 habitations distantes de 100 à 300 m des travaux d'installation de la double liaison du raccordement RTE à l'approche du poste de Warande.* »

<sup>52</sup> Les champs alternatifs (50 Hz) électriques et magnétiques créés sont au maximum de 4 600 V/m et 25 µT sous les conducteurs, de 1 900 V/m et 8,5 µT à 30 m de l'axe, et de 35 V/m et 0,5 µT à 100 m de l'axe (un pylône supportant une ligne de 400 000 V peut atteindre 90 m de haut), les limites réglementaires étant de 5 000 V/m et 100 µT pour un champ alternatif de fréquence 50 Hz.

### Qualité de l'air

Le dossier affirme que les impacts du chantier sur la qualité de l'air ne sont sensibles que jusqu'à 150 m des travaux. Cette affirmation mériterait d'être étayée en apportant par exemple des précisions sur les volumes de polluants susceptibles d'être émis. Par ailleurs, la question des émissions des navires utilisés pour le chantier n'est pas abordée alors que celles-ci peuvent être conséquentes.

***L'Ae recommande de mieux évaluer les impacts du chantier sur la qualité de l'air.***

### Environnement lumineux

Le dossier anticipe durant la phase chantier des éclairages nocturnes dus aux travaux, à des convois exceptionnels, etc. Il propose notamment des mesures d'éclairage au sol et de « *respect des préconisations de l'écologue en cas de zones sensibles vis-à-vis de la biodiversité* ».

#### **2.3.6 Effets cumulés du projet avec d'autres projets connus existants ou approuvés**

Le périmètre retenu pour l'analyse des effets cumulés comprend l'ensemble des communes localisées sur la partie ouest de l'emprise du GPMD. Dix projets existants, approuvés ou susceptibles de faire l'objet d'une approbation à court terme ont été identifiés. Les incidences cumulées analysées concernent notamment la qualité de l'eau, le milieu naturel, les activités de pêche, le paysage, les eaux souterraines, les nuisances liées à la concomitance des chantiers et la consommation d'espaces agricoles.

Le dossier identifie la nécessité de mettre en place une coordination avec les maîtres d'ouvrage des projets H2V (usine de production d'hydrogène à Loon-Plage) et Clarebout (unité de transformation de pommes de terre à Bourbourg et Saint-Georges-sur-l'Aa) en cas de concomitance des calendriers afin de tenir compte notamment du cumul des pompages et des incidences sur le niveau et la qualité des eaux souterraines.

Les incidences cumulées sur le milieu marin physique et naturel, liées aux phases travaux des projets, ne sont pas considérées comme nécessitant des mesures particulières. Selon les calendriers présentés, il s'avère pourtant que les travaux en mer de l'interconnexion GridLink pourraient avoir lieu en partie à la même période que ceux du parc éolien en mer au large de Dunkerque et de CAP 2020 (projet du GPMD au niveau du port ouest pour accueillir un plus grand nombre de conteneurs). Compte tenu de la proximité des périodes de travaux et de l'incertitude sur les calendriers de réalisation, il conviendrait d'approfondir l'analyse des incidences cumulées en particulier sur les mammifères marins et les oiseaux (y compris les effets indirects liés par exemple à la turbidité) et les sites Natura 2000.

Par ailleurs, compte tenu de la proximité du projet avec le port et des zones de clapage, des effets cumulés avec les opérations de dragage et de clapage sont possibles. Bien que ces opérations ne fassent pas partie de la liste des projets existants ou approuvés devant obligatoirement être pris en compte, une analyse des incidences cumulées semble néanmoins pertinente.

***L'Ae recommande d'approfondir l'analyse des effets cumulés du projet GridLink et des projets de parc éolien en mer et CAP 2020 et de prendre en compte les opérations de dragage et de clapage pouvant être réalisées à proximité.***

Les projets de liaisons électriques existants ou en projet entre la Grande-Bretagne et l'Europe continentale ne sont pas mentionnés dans l'analyse des effets cumulés. Comme indiqué dans la note 5 du présent avis, « *il est envisagé dans le cadre du SDDR la mise en service d'un nombre de projets entre zéro et deux durant la seconde période du SDDR* », ce qui ne semble pas cohérent avec la réalisation de trois projets. Il est au moins nécessaire d'envisager les effets liés à l'ensemble des projets, en particulier sur l'utilisation des énergies renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre. Le dossier ne précise pas dans quelle mesure l'estimation fournie pour les émissions de gaz à effet de serre évitées (cf. 2.3.1 du présent avis) prend en compte cette dimension. Par ailleurs, le projet GridLink pourrait avoir pour conséquence de réduire les effets positifs attendus d'autres projets.

S'agissant d'éléments essentiels du projet, il conviendrait de prendre en considération pour cette analyse l'ensemble des interconnexions électriques, même si certaines liaisons existantes ou projets ne relèvent pas d'un examen obligatoire au titre des effets cumulés<sup>53</sup>.

***L'Ae recommande de prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés les interconnexions électriques et en projet intéressant la Grande-Bretagne et de porter une attention particulière aux effets sur l'utilisation des énergies renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre.***

***L'Ae recommande également à RTE de préciser de quelle façon l'analyse des incidences sur l'environnement et la santé sera prise en compte pour assurer la cohérence entre ce troisième projet et le schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité.***

## ***2.4 Évaluation des incidences Natura 2000***

Le volet Natura 2000 du dossier, commun à RTE et GridLink, se focalise sur les zones spéciales de conservation (ZSC) FR3102002 et de protection spéciale (ZPS) FR3112006 du « Bancs des Flandres », à enjeu fort dans la partie maritime du projet prise en charge par GridLink, considérant que les sites Natura 2000 terrestres ne seront pas affectés. Il conclut ensuite à l'absence d'incidence significative sur les habitats naturels et les espèces. Les travaux de sous-œuvre sont jugés à incidence nulle sur les habitats, ceux par ensouillage et enrochement à incidence faible (respectivement abrasion et dépôt de matière, et altération d'habitat). Quant à la phase d'exploitation, l'échauffement des câbles provoquera un changement de température des fonds marins inférieur à 1 °C à 5 m de distance (3,5 °C à moins de 10 m d'un croisement) qui n'est pas jugé « *de nature à générer des effets notables de modification des peuplements benthiques ou de perturbation des espèces benthiques et pélagiques* ». Les impacts sur les espèces sont jugés faibles à négligeables, qu'il s'agisse des mammifères marins (bruit, collisions, champs électromagnétiques « *qui garantissent la protection de la santé humaine* »), des perturbations diverses (turbidité, habitat de chasse) sur les oiseaux, de la température sur les espèces benthiques et pélagiques.

L'argumentation mérite d'être étayée sur certains points : la turbidité induite par les travaux, encore peu connue dans l'attente de la solution technique retenue pour l'ensouillage, et le bruit des travaux ont une influence sur les habitats benthiques, ainsi que sur la colonne d'eau et donc indirectement sur l'alimentation des oiseaux de la ZPS ; les élévations de température due aux câbles, même faibles, ne suffisent pas à garantir une absence d'effet ; les seuils électromagnétiques en usage pour la santé humaine ne sont *a priori* pas pertinents pour les mammifères marins.

---

<sup>53</sup> Dans le cas par exemple de projets intéressant un autre pays que la France ou de projets n'ayant pas encore fait l'objet d'une autorisation.

***L'Ae recommande de compléter l'analyse des incidences Natura 2000, tant des travaux (ensouillage et enrochement, bruit, turbidité) que de l'exploitation (température, champs électromagnétiques) sur les habitats et la faune benthique, les oiseaux et mammifères marins, et le cas échéant de proposer des mesures complémentaires d'évitement, de réduction. Si les incidences résiduelles s'avéraient significatives, il conviendrait de proposer des mesures de compensation.***

## ***2.5 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets***

Les mesures de suivi proposées couvrent l'essentiel des sujets pertinents et sont proportionnées. Elles comprennent notamment un suivi pédologique des impacts éventuels de l'augmentation de la température des sols, un suivi de la turbidité pendant les travaux dans les cours d'eau et watergangs traversés, un suivi des milieux naturels terrestres (sur 15 ans, annuel les cinq premières années, puis deux suivis quinquennaux), un suivi des mammifères marins sur une période trois ans, un suivi des plantations annuellement jusqu'à 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à 15 ans<sup>54</sup>, et la réalisation d'une campagne de mesures acoustiques un an après la mise en service.

Dans le cas des mammifères marins, un échange est prévu avec l'opérateur du site Natura 2000 afin de préciser la méthodologie. La pertinence de la durée envisagée pour le suivi pourra être affinée à cette occasion.

Il serait par ailleurs nécessaire de prévoir :

- pour la partie terrestre du projet, un suivi sur une plus longue durée de la mesure de compensation prévue pour les milieux boisés et milieux semi-ouverts et un examen de l'opportunité de prolonger le suivi des milieux naturels à l'issue de la période prévue de 15 ans,
- pour la partie maritime, un suivi de la turbidité en phase travaux ainsi qu'un suivi des habitats marins et peuplements benthiques (cette mesure pourrait être couplée avec celle du suivi de l'ensouillage des câbles),
- et à l'échelle du projet, un suivi des émissions de GES générées et évitées compte tenu des effets majeurs attendus du projet pour la réduction des émissions de GES.

***L'Ae recommande de compléter les mesures de suivi en particulier pour le suivi de la mesure de compensation relative aux milieux boisés et semi-ouverts, des habitats naturels marins et des émissions générées et évitées par le projet.***

## ***2.6 Résumé non technique***

Le résumé non technique, de 80 pages, est peu clair sur les justifications du projet, les solutions de substitution, et présente par ailleurs des défauts similaires à ceux du dossier.

***L'Ae recommande de clarifier le résumé non technique sur les justifications du projet et les solutions de substitution, et d'y prendre en compte les conséquences des recommandations du présent avis.***

---

<sup>54</sup> Une attention particulière est requise pour l'Ophrys abeille, la replantation des orchidées étant difficile.