



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale  
d'autorité environnementale  
Hauts-de-France  
Avis de cadrage préalable  
pour le projet de décarbonation du territoire industrialo-portuaire  
de Dunkerque par la création d'un réseau de canalisations de  
transport de CO<sub>2</sub> sur le territoire de la communauté urbaine de  
Dunkerque (59) et en mer reliant la France et la Norvège**

n°MRAe Cadrage-  
HDF-2026-1

## Préambule relatif à l'élaboration de l'avis de cadrage préalable

*La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France a été saisie, pour avis, le 10 février 2026 par la DREAL Hauts-de-France – Unité Équipements Sous Pression et Canalisations, sur le projet de décarbonation du territoire industrialo-portuaire de Dunkerque par la création d'un réseau de canalisations de transport de CO<sub>2</sub> sur le territoire de la communauté urbaine de Dunkerque, dans le département du Nord, et en mer reliant la France et la Norvège.*

\* \*

*En application de l'article R.122-4 du Code de l'environnement, le dossier a été transmis à la MRAe le 10 février 2026, par la DREAL Hauts-de-France – Unité Équipements Sous Pression et Canalisations, pour avis.*

*Par délégation que lui a donnée la MRAe lors de sa séance du 21 avril 2026, Gilles Croquette, membre de la MRAe, après consultation des membres, rend la contribution au cadrage qui suit.*

*Il est rappelé ici que, pour tous les projets 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 ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci. Il est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet. Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'environnement, cet avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.*

*Si le maître d'ouvrage le requiert, avant de déposer sa demande d'autorisation, l'autorité compétente pour autoriser le projet rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact (article L.122-1-2 du Code de l'environnement). Cette dernière consulte l'autorité environnementale. Le présent document expose l'avis de l'autorité environnementale sur les réponses à apporter à cette demande.*

## Contribution au cadrage

La procédure de cadrage des études d'impact des projets est définie par les articles L.122-1-2 et R.122-4 du Code de l'environnement.

Selon ces articles, avant de déposer sa demande d'autorisation, le maître d'ouvrage peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact. Les précisions apportées par l'autorité compétente n'empêchent pas celle-ci de faire compléter le dossier de demande d'autorisation ou d'approbation et ne préjugent pas de la décision qui sera prise à l'issue de la procédure d'instruction.

Le cadrage est établi par l'autorité compétente, qui doit consulter (cf. article R.122-4 du Code de l'environnement) :

- l'autorité environnementale ainsi que les collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet mentionnés au V de l'article L.122-1 du Code de l'environnement ;
- l'agence régionale de santé pour les projets susceptibles d'avoir des impacts sur la santé sur une seule région ou le ministre de la Santé pour les projets susceptibles d'avoir des impacts sur plusieurs régions.

L'autorité compétente a donc saisi officiellement la MRAe pour contribution au cadrage.

Le cadrage préalable vise à permettre l'ajustement du contenu de l'évaluation environnementale à la sensibilité des milieux et aux impacts potentiels du projet ou du plan sur l'environnement ou la santé humaine, notamment le degré de précision des différentes thématiques abordées dans l'évaluation environnementale.

Le cadrage peut comporter tout autre renseignement ou élément jugé utile d'être porté à la connaissance du maître d'ouvrage ou de la personne publique, notamment sur les zonages applicables au projet ou au plan, et peut également préciser le périmètre approprié pour l'étude de chacun des impacts du projet ou incidences du plan.

La présente note est établie dans ce cadre, en se fondant sur le rapport de cadrage du 09 février 2026 complété le 27 février 2026 transmis par les sociétés NaTran et Equinor, conformément à la note publiée par la MRAe<sup>1</sup>.

L'évaluation environnementale devra respecter la forme attendue des dossiers transmis à la MRAe Hauts-de-France<sup>2</sup>. Il appartient également au porteur de projet de se référer aux notes de la MRAe qui apportent des éléments de cadrage génériques ou par typologie de projet<sup>3</sup>.

Sur la forme, il est préconisé d'avoir recours à des représentations graphiques pour illustrer les éléments clefs de l'évaluation environnementale (secteurs à enjeux, zones impactées, mesures envisagées...).

---

<sup>1</sup> [https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/not\\_procedure\\_cadrage\\_mrae\\_30424.pdf](https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/not_procedure_cadrage_mrae_30424.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/mrae-hauts-de-france-note.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/notes-de-la-mrae-r483.html>

# I. Le projet de décarbonation du territoire industrialo-portuaire de Dunkerque

## I.1 Contexte du projet

Le secteur industriel représente 17 % des émissions de gaz à effet de serre en France (environ 63 MtCO<sub>2</sub>eq) et sa décarbonation est indispensable pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Le captage et la séquestration du CO<sub>2</sub>, objets de la présente démarche, ont vocation à y concourir.

Afin d'appuyer cette approche en matière de transformation industrielle verte, la France et la Norvège ont signé le 17 janvier 2024 un partenariat stratégique visant à renforcer la collaboration entre les deux pays.

De nombreuses industries fortement émettrices de CO<sub>2</sub> sont présentes dans le Dunkerquois. Plusieurs d'entre elles ont engagé des programmes de décarbonation, prévoyant notamment l'électrification des procédés et l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations. Cependant, pour certaines industries comme celle de la métallurgie, du ciment ou de certains produits chimiques, une production résiduelle de CO<sub>2</sub> est inévitable. Le captage puis la réutilisation ou le stockage permanent de ce CO<sub>2</sub> résiduel constituent une réponse pour atteindre les objectifs de décarbonation de ces secteurs industriels.

La démarche commune engagée par NaTran et Equinor entre dans le cadre de cette collaboration et vise à développer une chaîne de valeur complète de transport et stockage de CO<sub>2</sub> capté par des émetteurs industriels sur le Dunkerquois.

## I.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

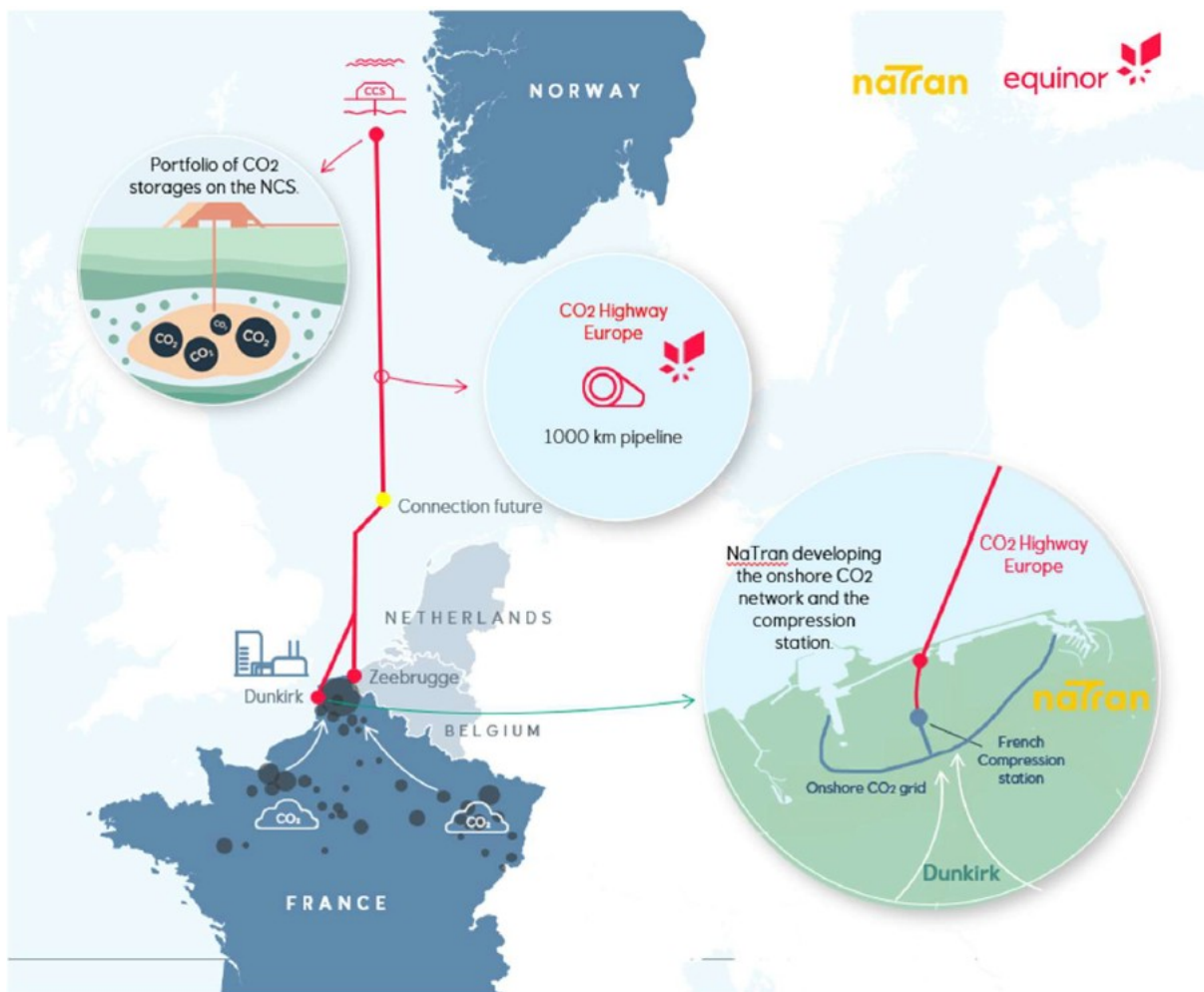
La démarche de décarbonation nécessite de capter les émissions de CO<sub>2</sub> au niveau de plusieurs sites industriels situés sur le territoire du Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD), de transporter le CO<sub>2</sub> capté dans un réseau de canalisations souterraines jusqu'à une station de compression puis de le transporter en phase dense<sup>4</sup> par canalisation sous-marine vers des sites localisés en mer du Nord pour enfin le séquestrer sur les sites de stockage norvégiens.

La démarche implique deux maîtres d'ouvrage pour le réseau de canalisations, Equinor et NaTran, ainsi que jusqu'à quatre industriels clients, considérant les quatre postes d'injection déjà prévus. Elle recouvre au moins deux composantes :

- la composante « CO<sub>2</sub> Highway Europe » (CO<sub>2</sub> HE) porté par Equinor visant à concevoir, construire et opérer un réseau de deux conduites qui transportent du CO<sub>2</sub> partant de Dunkerque en France et de Zeebrugge en Belgique avant de se rejoindre dans les eaux néerlandaises pour former une seule conduite jusqu'aux eaux norvégiennes et aux sites de stockage situés sur le plateau continental norvégien ;
- la composante « DKharbo » porté par NaTran visant à concevoir, construire et opérer une nouvelle infrastructure terrestre pour transporter et exporter du CO<sub>2</sub> depuis le bassin industriel de Dunkerque vers le carبودuc<sup>5</sup> d'Equinor.

<sup>4</sup> L'état liquide dense est obtenu à un certain niveau de température et de pression : le CO<sub>2</sub> a alors une densité proche du liquide (et occupe donc une place réduite) tout en ayant un comportement proche du gaz (plus facilement déplaçable qu'un liquide).

<sup>5</sup> Un carبودuc est un ouvrage de transport de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)



Présentation du projet global des sociétés Equinor et NaTran (Rapport de cadrage – page 8)

La composante DKharbo couvre l'ensemble de l'infrastructure de transport terrestre, soit :

- le réseau de canalisations de transport enterré de CO<sub>2</sub> gazeux d'une trentaine de kilomètres, avec des canalisations d'un diamètre nominal variable allant de 20 à 90 centimètres. Le réseau est constitué de trois branches avec :
  - deux branches ouest et est partant des postes d'injection des industriels produisant le CO<sub>2</sub> (depuis Gravelines et Dunkerque) et se rejoignant au niveau d'un poste d'interconnexion ;
  - une branche centrale reliant le poste d'interconnexion et la station de compression ;
- les postes d'injection permettant le raccordement des industriels émetteurs de CO<sub>2</sub> au réseau de transport et équipés de compteurs ;
- le poste d'interconnexion implanté sur une emprise d'environ trois hectares. Outre la jonction des canalisations, celui-ci intégrera des valves de sectionnement ainsi que des accès au réseau pour y introduire et récupérer des dispositifs de nettoyage et d'inspection des canalisations ;
- la station de compression du CO<sub>2</sub>, d'une superficie d'une dizaine d'hectares, permettant la compression du CO<sub>2</sub> gazeux pour obtenir un CO<sub>2</sub> en phase dense ;
- la station valve d'atterrage, située dans l'emprise de la station de compression, permettant le raccordement de la composante DKharbo à la canalisation sous-marine de la composante CO<sub>2</sub> Highway Europe.



Réseau de canalisations projeté par NaTran (rapport de cadrage – page 19)

La composante CO<sub>2</sub> Highway Europe consiste en la création d'un pipeline de transport de CO<sub>2</sub> en phase dense d'environ 1 040 kilomètres, composé d'une conduite de diamètre nominal 30 pouces (76,2 centimètres de diamètre extérieur et 71 centimètres de diamètre intérieur) en acier avec revêtement anticorrosion polyéthylène et anodes sacrificielles.

La conduite sera ensouillée<sup>6</sup> dans les fonds marins à 2 mètres de profondeur, sur les petits-fonds et dans les eaux territoriales, ou posée au même niveau que le fond marin au large et couverte d'un revêtement béton.

La branche française du carبودuc s'étend sur environ 123 kilomètres, dont 52 kilomètres dans les eaux sous juridiction française depuis la station valve d'atterrage au niveau de la station de compression de la composante DKharbo jusqu'à sa jonction avec la branche belge dans les eaux néerlandaises.

La canalisation sous-marine s'étendra sur les eaux territoriales ou les ZEE<sup>7</sup> de la France, de la Belgique, des Pays-Bas, de l'Allemagne, du Danemark et de la Norvège.

Selon le [site internet de présentation de CO<sub>2</sub> Highway Europe](#), le stockage du CO<sub>2</sub> est prévu sur le site « Smeaheia » opéré par la société Equinor et pourrait également à terme être réalisé sur deux autres sites pour lesquels Equinor a également obtenu des permis de stockage.

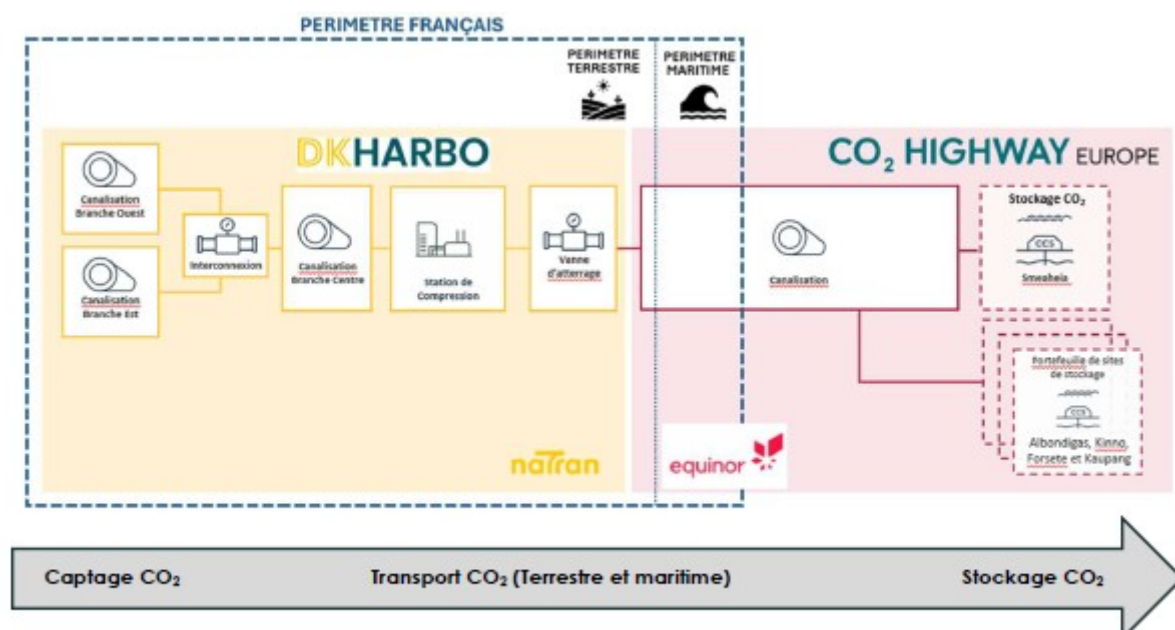
Le projet global prévoit ainsi la création d'une chaîne de valeur complète de transport et stockage de CO<sub>2</sub> capté par des émetteurs industriels notamment sur le Dunkerquois pour sa branche française. En France, la capacité initiale du système Dkharbo est de 4 à 5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an (MtCO<sub>2</sub>/an). Elle pourrait être portée à terme à 11 MtCO<sub>2</sub>/an avec des extensions possibles dans la région des Hauts-de-France ainsi qu'en Normandie et dans le Grand Est. La capacité du

<sup>6</sup> Enfouissement d'une canalisation sous-marine dans le sol marin, après creusage d'une tranchée de souille

<sup>7</sup> La zone économique exclusive (ZEE) est, conformément au droit de la mer, l'espace maritime sur lequel un état exerce des droits souverains en matière d'exploration et d'usage des ressources.

système CO<sub>2</sub> Highway Europe est d'environ 18 MtCO<sub>2</sub>/an avec la possibilité d'une augmentation à 27 MtCO<sub>2</sub>/an.

Le périmètre du projet proposé par les maîtres d'ouvrage est celui repris sur le graphique ci-dessous.



*Périmètre de projet proposé par la maîtrise d'ouvrage (rapport de cadrage – page 17)*

Le rapport de cadrage présente pages 47 et suivantes le planning prévisionnel des deux composantes du projet global, indiquant un dépôt du dossier CO<sub>2</sub> Highway Europe d'Equinor dès le second semestre 2026, et un dépôt du dossier de la composante DKharbo de NaTran fin 2027.

Les premiers échanges avec les services de l'État ont conclu, au titre de la notion de projet, à la nécessité d'une étude d'impact globale pour les deux composantes.

Considérant les enjeux du planning projetés par les maîtres d'ouvrage, l'analyse présentée dans le rapport de cadrage préalable conclut à la nécessité de réaliser une étude d'impact sur le périmètre de chaque composante et à la nécessité d'une étude d'impact globale.

Il est envisagé le dépôt :

- d'une première « étude d'impact globale » dans le cadre du DACE de la société Equinor ;
- de l'étude d'impact actualisée dans le cadre du DACE de la société NaTran, incluant les informations supplémentaires issues des études projetées par NaTran et qui répondrait également aux recommandations de l'autorité environnementale issues du premier avis.

**Question du pétitionnaire (rapport de cadrage – page 49) :**

- Pourriez-vous nous éclairer sur le format de l'étude d'impact globale et sur les actualisations ?  
- Au regard des éléments descriptifs précédemment évoqués et des contraintes de planification des deux maîtrises d'ouvrage, cette stratégie vous paraît-elle correspondre aux attendus du Code de l'environnement quant à l'application de la notion de projet ?

L'évaluation environnementale doit être réalisée à l'échelle du projet au sens de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement. La question posée sur le format de l'étude d'impact soulève donc en premier lieu la question de la définition du périmètre du projet.

## Notion de projet

Le guide intitulé « Évaluation environnementale – Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 » du CGDD édité en août 2017<sup>8</sup> indique notamment, s'agissant de la notion de projet, les éléments suivants :

- « *il est nécessaire de s'interroger sur l'objectif du projet et, de façon large, sur les opérations ou travaux nécessaires à sa réalisation (ex : défrichage, démolition, construction, desserte ou encore zones d'emprunt significatives pour la construction d'une route, etc.), car l'étude d'impact devra les étudier au regard de leurs effets sur l'environnement. L'étude d'impact doit en effet porter sur le projet dans son ensemble, car il s'agit d'appréhender, et ce le plus en amont possible, l'impact global du projet sur l'environnement afin que les mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, retenues dans l'étude d'impact soient les plus efficaces possibles* » ;
- « *même si, pour des raisons de financement ou de calendrier, le projet doit être réalisé en plusieurs phases et, même s'il relève de plusieurs maîtres d'ouvrage et d'un processus décisionnel complexe (plusieurs autorisations), l'ensemble de ses effets sur l'environnement doit être étudié le plus en amont possible (l'évaluation environnementale est une aide à la conception du projet) et les impacts qu'il n'a pas été possible d'étudier en amont doivent l'être au plus tard (l'étude d'impact est alors complétée) lors de la délivrance de la dernière autorisation* » ;
- « *le fractionnement ou le « saucissonnage » du projet ne peut être un moyen pour s'abstraire de cette obligation* » ;
- « *le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés* » ;
- « *concrètement, pour déterminer « le projet », le ou les maîtres d'ouvrage peut (vent) recourir à un « faisceau d'indices », notamment :*
  - *proximité géographique ou temporelle ;*
  - *similitudes et interactions entre les différentes composantes du projet ;*
  - *objet et nature des opérations.*

*Si, à l'issue de cet examen, les composantes du projet sont collectivement de nature à avoir des incidences négatives notables sur l'environnement, elles sont traitées dans l'étude d'impact du projet, le cas échéant par actualisation/ complément de l'étude d'impact* ».

Pour analyser la question du périmètre de projet à retenir, l'autorité environnementale s'est également référée aux travaux de la commission européenne<sup>9</sup> relatif à la notion de travaux associés au projet. Cette note introduit la notion de test du « centre de gravité ». Dans le cas de travaux « associés » liés de façon inextricable à un projet principal, les services de la Commission conseillent de vérifier si ces travaux associés sont centraux ou périphériques aux travaux principaux et dans quelle mesure ils sont susceptibles de prédéterminer les résultats du processus d'évaluation environnementale des travaux principaux.

Au regard de ces deux approches, du point de vue de l'autorité environnementale, l'ensemble des composantes de la démarche présentée par Equinor et NaTran concourt à un objectif unique qui est de permettre la capture du CO<sub>2</sub> de plusieurs sites industriels, le transport de ce CO<sub>2</sub> par canalisations terrestres puis maritimes et son stockage dans un ou plusieurs sites appropriés.

<sup>8</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d%E2%80%99interpr%C3%A9tation%20de%20la%20r%C3%A9forme%20du%203%20ao%C3%BBt%202016.pdf>

<sup>9</sup> [Note - Interpretation of Directive 85-337-EEC](#)

Par rapport au faisceau d'indices proposé par le guide du CGDD de 2017, il apparaît notamment que les différentes composantes du projet sont reliées entre elles par les canalisations de transport de gaz terrestres et maritimes et qu'elles seront réalisées à un même horizon de temps.

Concernant le réseau terrestre de canalisations, il convient, du point de vue de l'autorité environnementale, de prendre en compte les branches ouest, est et centrale prévues dans un premier temps<sup>10</sup>, ainsi que leurs équipements (station de compression, postes d'interconnexion, etc.).

Par extension, et considérant « les opérations ou travaux nécessaires à sa réalisation », l'autorité environnementale considère que les installations de captage et d'injection du CO<sub>2</sub> des premiers industriels identifiés, constituent des travaux qui sont indissociables des travaux de construction des canalisations de transport du CO<sub>2</sub>. Ces installations sont nécessaires pour la réalisation des objectifs du projet et, inversement, elles ne peuvent fonctionner en l'absence du réseau de canalisations<sup>11</sup>. La localisation des différents industriels identifiés et de leurs futurs postes d'injections servant de point d'entrée des canalisations conditionne la localisation et les caractéristiques des canalisations, notamment pour le réseau terrestre et le caroduc jusqu'à sa jonction, et constitue des éléments clés pour la détermination des impacts du projet sur l'environnement et en particulier pour les émissions de gaz à effet de serre.

Concernant la canalisation maritime, le projet prévoit deux branches partant respectivement de Dunkerque et de Zeebrugge en Belgique, se rejoignant dans les eaux néerlandaises. Il est au minimum nécessaire d'intégrer dans le périmètre du projet la canalisation allant de Dunkerque jusqu'à la jonction avec la branche allant vers Zeebrugge et la canalisation allant de cette jonction jusqu'en Norvège qui sont nécessaires pour la réalisation des objectifs du projet. Concernant la section allant de Zeebrugge jusque dans les eaux néerlandaises et les éléments associés (station de compression, réseau terrestre en Belgique, etc.), les éléments disponibles dans le dossier ne permettent pas à l'autorité environnementale de se prononcer de façon définitive<sup>12</sup>. Au vu de la description du projet, il semble qu'il faille également intégrer ces éléments dans le périmètre du projet. Si les porteurs de projet ne retenaient pas cette option, il conviendra alors de justifier ce choix dans le cadre de l'étude d'impact (en fonction des caractéristiques techniques, de la temporalité du projet, etc.).

De même, le sens du projet étant la décarbonation du territoire industrialo-portuaire de Dunkerque par captage, transport par canalisations et séquestration du CO<sub>2</sub>, l'autorité environnementale considère que les installations et les opérations nécessaires au niveau du site de stockage principal pour injecter le CO<sub>2</sub> (celui de Smeaheia) doivent être intégrées dans le périmètre du projet. L'autorité environnementale relève notamment que la capacité du réseau de transport de CO<sub>2</sub> depuis Dunkerque et Zeebrugge (18 MtCO<sub>2</sub>/an avec une possibilité d'augmentation à 27 MtCO<sub>2</sub>/an) représente une part substantielle du potentiel de stockage du site Smeaheia (estimé entre 30 et 50 MtCO<sub>2</sub>/an selon le site internet de présentation du site).

---

<sup>10</sup> Concernant les éventuelles extensions du réseau terrestre, seul leur principe est présenté à ce stade. Il conviendra, si celles-ci étaient confirmées, de s'interroger sur la nécessité de considérer le projet initial et ses extensions comme un seul et même projet. En cas de doute, les porteurs de projet pourront interroger l'autorité environnementale, comme prévu par le III de l'article L. 122-1-1 du Code de l'environnement.

<sup>11</sup> Ou nécessiteraient une autre organisation (transport par voie ferrée ou par camions) qu'il conviendrait alors d'analyser en définissant en conséquence le périmètre du projet.

<sup>12</sup> Il est notamment indiqué que « *Le projet CO2 Highway Europe (CO2 HE), vis[e] à concevoir, construire et opérer un réseau de deux conduites qui transporte du CO2 en phase dense, l'une partant de centres d'exportation en France (Dunkerque) et l'autre en Belgique (Zeebrugge)* ».

Concernant les deux autres sites de stockage, ceux-ci sont seulement évoqués à ce stade comme des possibilités. Si ces sites devaient être raccordés au réseau, il conviendra aux porteurs de projet de déterminer s'il convient ou non de les intégrer dans le périmètre du projet en fonction notamment du caractère central ou annexe pour le réseau de canalisation et pour le site de stockage de ce raccordement.

Le rapport de cadrage indique page 49 que les installations de captage de CO<sub>2</sub> chez les industriels clients font partie intégrante de la chaîne de valeur mais que le développement de ces installations est en décalage temporel avec le développement des canalisations et de l'infrastructure de transport.

Les premiers industriels intéressés signent actuellement des conventions d'étude avec NaTran afin de s'assurer de la prise en compte de leur besoin de capacités.

Par ailleurs, le dimensionnement du réseau est réalisé pour un besoin à l'horizon de 15 ans. De fait, tous les clients ne peuvent être connus au moment du dépôt des dossiers et pour les industriels déjà identifiés, la réalisation de leur projet ne peut être garantie à court terme.

Ainsi dans le cadre du dépôt de la demande, il n'est pas certain que les maîtres d'ouvrage disposent d'éléments suffisants pour renseigner l'étude d'impact.

Question du pétitionnaire (rapport de cadrage – page 50) :

- Au regard de cette problématique de développement d'un réseau ouvert en décalage avec les engagements formels des clients émetteurs, nous proposons d'inclure dans l'étude d'impact globale uniquement des éléments génériques liés aux installations de captages de CO<sub>2</sub>.  
Est-ce que cette approche vous semble correspondre aux attendus du Code de l'environnement quant à l'application de la Notion de Projet ?

Les installations de captage et d'injection du CO<sub>2</sub> doivent être intégrées dans le périmètre du projet et doivent à ce titre être présentées et leurs incidences analysées.

Une approche générique dans l'attente d'études complémentaires peut permettre, dans un premier temps, de définir les premières caractéristiques des enjeux et incidences du projet. Des éléments plus précis, correspondant aux installations spécifiques à chaque site, devront néanmoins être inclus ultérieurement dans l'étude d'impact globale du projet, dans le cadre d'une ou de plusieurs actualisations, lorsque les études relatives au raccordement des premiers industriels seront disponibles.

Il conviendra *in fine* de disposer dans l'étude d'impact d'une analyse précise des incidences et d'une présentation des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation effectivement adoptées.

En conclusion, il convient du point de vue de l'autorité environnementale de considérer pour l'évaluation environnementale un périmètre large de projet incluant l'ensemble des opérations nécessaires à la capture et à la séquestration du CO<sub>2</sub>. Le périmètre du projet doit inclure l'ensemble des composantes de la démarche de décarbonation envisagées à ce stade qui ne peuvent être dissociées, à savoir :

- les installations de captage et d'injection du CO<sub>2</sub> des premiers sites industriels partenaires ;
- le réseau de canalisations créant l'ensemble du carבודuc incluant :
  - le réseau terrestre (canalisations et équipements associés) jusqu'à la sortie de la station de compression dans la valve d'atterrissage, objet du projet DKharbo ;

- au minimum la canalisation maritime partant de la valve d’atterrage à Dunkerque jusqu’à la jonction dans les eaux néerlandaises, puis la canalisation des eaux néerlandaises jusqu’à sa sortie en Norvège, objet du projet CO<sub>2</sub> Highway Europe ;
- *a priori* également la section allant de Zeebrugge jusque dans les eaux néerlandaises et les éléments associés (station de compression, réseau terrestre en Belgique, etc.) ;
- les installations de séquestration du CO<sub>2</sub> sur le site de stockage de Smeaheia.

La solution préconisée ci-dessus pour définir le périmètre du projet est similaire à celle recommandée par la formation d’autorité environnementale (Ae) de l’Inspection générale de l’environnement et du développement durable (Igedd) pour le projet « Cap décarbonation » dans son [avis de cadrage préalable](#) du 5 octobre 2023, à l’exception du site de stockage pour lequel la situation était différente (transport par navires dans le cas du projet Cap décarbonation avec la possibilité d’expédition vers différents sites de stockage).

Concernant le niveau de détail à fournir, il n’est pas attendu le même niveau d’approfondissement (de l’état initial, de l’analyse des incidences, des mesures ERC...) pour le territoire national et pour le territoire des autres pays concernés par le projet. Concernant les parties belge, néerlandaise, allemande, danoise et norvégienne, des éléments plus synthétiques peuvent être fournis. Dans le cas du site de stockage Smeaheia par exemple, un résumé en français suffisamment détaillé de l’étude d’impact de cette composante peut suffire.

En termes de sémantique, il conviendra d’apporter une attention particulière à l’utilisation dans les dossiers du terme « projet » compte tenu de sa signification particulière au sens du Code de l’environnement et de la complexité du dossier. Une option possible serait de désigner sous le terme de « projet », ou « projet d’ensemble », l’ensemble défini précédemment (équipements de capture au niveau des sites industriels, composantes DKharbo et CO<sub>2</sub> Highway Europe, site de stockage Smeaheia) et d’utiliser le terme de composante pour désigner l’une de ses parties<sup>13</sup>.

#### Format de l’étude d’impact

Différentes options, avec chacune des avantages et des inconvénients, sont envisageables pour la présentation de l’étude d’impact. Une étude d’impact peut être plus ou moins volumineuse et s’appuyer par exemple sur des annexes pour fournir les précisions sur certaines études techniques.

Les porteurs de projet pourront utilement se référer à des exemples d’études d’impact de projets impliquant plusieurs maîtres d’ouvrage comme le projet Cap décarbonation<sup>14</sup> déjà cité ou encore le projet de parc éolien Centre Manche<sup>15</sup>. Dans ces deux exemples, le principe retenu par les maîtres d’ouvrage est celui d’une étude d’impact comprenant une étude d’impact « chapeau » accompagnée de « volets » (sous la forme de volumes séparés) dédiés spécifiquement à une composante du projet.

L’autorité environnementale n’a pas d’*a priori* sur le format à adopter à condition toutefois qu’il réponde aux prescriptions minimales requises par le Code de l’environnement, notamment les articles L. 122-3 et R. 122-5 dans le cas de l’évaluation environnementale des projets. Il est également recommandé de s’appuyer sur les guides de bonnes pratiques publiés par le ministère de la transition écologique<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> Une autre option pourrait être d’utiliser respectivement les termes de « projet global » et de « projet », avec néanmoins un risque accru de confusion.

<sup>14</sup> Ce projet a fait l’objet d’un avis délibéré de l’Ae de l’Igedd le 13 mars 2025 (avis n°2024-134).

<sup>15</sup> Ce projet a fait l’objet d’un avis délibéré de l’Ae de l’Igedd le 27 février 2025 (avis n°2024-128).

<sup>16</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/evaluation-environnementale>

L'étude d'impact doit ainsi comprendre notamment une description du projet, des incidences notables probables du projet sur l'environnement et des mesures envisagées pour éviter les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être ni évitées ni réduites (cf. article L. 122-3 du Code de l'environnement). Le contenu de l'étude d'impact doit être « *proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* » (cf. article R. 122-5 du Code de l'environnement).

L'étude d'impact « chapeau » du projet, si cette option est retenue, doit permettre d'appréhender le projet dans son ensemble afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. Le contenu de l'étude d'impact tel que prévu à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement doit être conçu et présenté à cette échelle. Par exemple, l'analyse des solutions de substitution raisonnables ne peut être conduite avec uniquement une vision par composante. Même si certains enjeux ont vocation à être affinés pour certaines composantes, ce qui peut alors être fait dans un document qui leur est spécifique, la présentation doit être suffisamment détaillée et précise pour pouvoir disposer d'une vision d'ensemble et de la contribution de chacune des composantes au résultat global.

L'étude d'impact doit être « autoportante » et permettre aux services instructeurs, à l'autorité environnementale et au public d'accéder à un niveau d'information suffisant sans avoir à se référer aux dossiers préparés, par exemple, pour des autorisations spécifiques.

Il conviendra par ailleurs d'actualiser l'étude d'impact au fur et à mesure de l'avancement du projet afin qu'elle puisse rendre compte *in fine* de l'ensemble des incidences notables du projet. À titre d'exemple, lorsque les incidences de la composante DKharbo feront l'objet d'une demande d'autorisation au titre des canalisations, ceci doit conduire à une mise à jour du volet dédié à cette composante et de l'étude d'impact « chapeau » du projet pour rendre compte de façon satisfaisante des incidences du projet compte tenu des analyses plus fines qui seront alors disponibles pour la composante DKharbo (sur les sols, l'eau, les milieux naturels, les émissions de gaz à effet de serre, etc.).

Les porteurs de projet évoquent dans la demande de cadrage préalable les difficultés liées au degré d'avancement des différentes composantes. Si la solution consistant à présenter une analyse sommaire ou des éléments génériques peut suffire dans un premier temps, faute d'études suffisamment avancées, des analyses plus fines devront venir compléter ces premiers éléments. Il conviendra *in fine* de disposer dans l'étude d'impact d'une analyse précise des incidences et d'une présentation des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation effectivement adoptées. En cas de doute quant à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, les maîtres d'ouvrage peuvent consulter pour avis l'autorité environnementale conformément au III de l'article L. 122-1-1 du Code de l'environnement.

### **I.3 Contexte administratif et réglementaire du projet**

Le dossier de demande de cadrage préalable à l'évaluation environnementale transmis à la MRAe est soumis par Equinor et NaTran. Il liste les procédures administratives applicables identifiées par les deux maîtres d'ouvrages (rapport de cadrage – page 56 et suivantes).

Le cadrage réglementaire global intègre le projet DKharbo porté par NaTran et la partie française du CO<sub>2</sub> Highway Europe d'Equinor.

Selon les informations du rapport, ce cadrage réglementaire a été présenté au bureau de la sécurité des équipements à risques et des réseaux (BSERR) de la direction générale de la prévention des risques du ministère de la transition écologique, puis soumis par le BSERR pour validation officielle à la direction des affaires juridiques du ministère de la transition écologique. Pour les procédures réglementaires sur la partie marine du projet incluant les eaux territoriales et la ZEE, la direction des affaires juridiques ne se serait pas encore prononcée.

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique 37 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement qui soumet les « canalisations de transport de gaz inflammables, nocifs ou toxiques, et de dioxyde de carbone en vue de son stockage géologique dont le diamètre extérieur avant revêtement est supérieur à 800 millimètres et dont la longueur est supérieure à 40 kilomètres, y compris stations de compression pour le dioxyde de carbone ». Il pourrait également, selon le dossier, être concerné par les rubriques 1 (relative aux installations classées pour la protection de l'environnement), 10 (canalisation et régularisation des cours d'eau), 17 (dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines) et 47 (premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols).

Les maîtres d'ouvrage envisagent de solliciter des autorisations distinctes pour les différentes composantes du projet.

Le réseau de canalisation ayant une longueur supérieure à 2 kilomètres (environ 80 kilomètres au total sous juridiction française) et transportant du CO<sub>2</sub> à une pression de service maximale admissible (PMS) de 35 bars pour la canalisation NaTran et de 180 bars pour la canalisation Equinor, le projet requiert l'instruction d'un dossier de demande d'autorisation de construire et d'exploiter (DACE) au titre de la réglementation relative aux canalisations de transport.

Les canalisations sont soumises à la réglementation au titre de la loi sur l'eau. Au minimum seront nécessaires des procédures de déclaration au titre de plusieurs rubriques et le projet est potentiellement soumis à autorisation.

Le projet est susceptible de faire l'objet de demandes de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Une demande de déclaration d'utilité publique est nécessaire pour les canalisations, une demande de permis de construire pour la station de compression et le poste d'interconnexion, et au besoin une mise en compatibilité du PLUiHD de la communauté urbaine de Dunkerque.

Une concession d'utilisation du domaine public maritime, une notification à la Préfecture maritime pour le tracé en ZEE et si nécessaire une demande de dérogation au titre de la Loi littoral ont également été identifiées.

Les maîtres d'ouvrage ont volontairement décidé de saisir la Commission nationale du débat public (CNDP) sur la démarche de décarbonation dans son ensemble. La sollicitation de la CNDP est en cours selon le rapport de cadrage.

Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale, les autres États membres de l'UE et les États parties à la convention d'Espoo potentiellement impactés par les projets seront consultés par

les autorités en charge des autorisations (Directive n°2011/92/UE du 13/12/11 modifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement).

**Question du pétitionnaire (rapport de cadrage – page 61) :**

**- Au regard des éléments présentés dans cette note, identifiez-vous des procédures supplémentaires ?**

Contrairement aux informations fournies dans le rapport de cadrage qui indique page 59 que les canalisations de transport ne sont pas soumises aux dispositions des articles L. 214-3 à L. 214-6 (Régimes d'autorisation ou de déclaration) et du chapitre unique du titre VIII du livre I<sup>er</sup> (autorisation environnementale unique – IOTA) du Code de l'environnement dans le cadre de la composante DKharbo du projet, il convient de noter que la loi sur l'eau est applicable, et que les canalisations terrestres pourraient être soumises aux diverses rubriques de la nomenclature loi sur l'eau.

## **II. Évaluation environnementale du projet**

### **II.1 Résumé non technique**

Le résumé non technique devra constituer un document autoportant, clair et transparent. Présenté sous un format concis (de l'ordre de 30 à 40 pages maximum), il sera adapté aussi bien à une lecture sur écran qu'à une consultation sur support papier.

Il présentera de manière accessible le projet dans son ensemble, ainsi que ses principaux enjeux environnementaux et sanitaires. Pour faciliter la compréhension, il intégrera des supports visuels tels que des cartes de synthèse, des graphiques ou des tableaux récapitulatifs.

Le résumé reprendra les éléments essentiels de l'évaluation environnementale, notamment les milieux naturels terrestres et marins, la biodiversité, les continuités écologiques, les émissions de gaz à effet de serre, la qualité de l'air, les sols, les risques technologiques, les risques naturels, l'eau, la mobilité et le bruit. L'objectif est de permettre au lecteur d'appréhender clairement les enjeux du projet selon les différentes thématiques.

### **II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus**

#### **II.2.1 Articulation du projet avec les plans-programmes**

Le rapport de cadrage indique pages 81 et 118 que le projet et ses composantes feront l'objet d'une analyse de leurs compatibilités avec les plans, schémas, programmes et documents de planification en vigueur et fournit une liste non exhaustive des documents pris en compte.

On y retrouve notamment le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France, le plan climat air énergie territorial (PCAET) de la CUD, les plans de prévention des risques technologiques et littoraux (PPRT et PPRL) applicables à l'échelle des communes traversées par le projet, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Artois-Picardie et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du delta de l'Aa, la directive européenne cadre sur l'eau (DCE) et le document stratégique de façade (DSF) Manche Est – Mer du Nord.

Concernant le risque d'inondation, il conviendra notamment de prendre en compte le projet de troisième programme d'action de prévention des inondations (PAPI), porté par l'Institution Intercommunale des Wateringues (IIW), actuellement en cours d'élaboration.

Compte tenu des liens entre le projet et les projets du grand port maritime de Dunkerque (GPMD), il conviendra d'analyser de façon approfondie l'articulation avec le projet stratégique 2025-2029 du GPMD.

L'analyse, qui peut être présentée dans une section spécifique ou intégrée par thématique, montrera la prise en compte ou la compatibilité du projet avec les différents plans et programmes. Elle rappellera leurs principales orientations et calendriers, analysera la cohérence avec le projet et mettra en évidence les enjeux sensibles, les difficultés potentielles et les adaptations nécessaires. Les plans et programmes en cours d'élaboration devront être pris en compte sur la base des éléments connus afin d'anticiper leur contenu probable.

## **II.2.2 Effets cumulés avec d'autres projets connus**

Le rapport de cadrage indique pages 80 et 117 qu'une analyse des impacts cumulés entre le projet et ses composantes et d'autres projets connus sera menée.

L'identification des projets à traiter dans les effets cumulés se fera en exploitant les avis d'enquêtes publiques et de consultations du public ainsi que les avis des autorités environnementales émis pour les projets soumis à évaluation environnementale sur le territoire des communes du secteur d'implantation.

Le rapport de cadrage identifie notamment le projet « Cap décarbonation » avec sa composante nommée « Projet D'Artagnan », consistant en un réseau de canalisations pour transporter le CO<sub>2</sub> capté sur des sites industriels en phase dense vers un terminal maritime CO<sub>2</sub> situé sur le GPMD afin de transporter par navire le CO<sub>2</sub> liquéfié vers des sites localisés en mer du Nord, ces deux projets présentant de fortes similitudes à la fois sur les technologies employées (CCS<sup>17</sup>), leurs finalités et leur périmètre géographique.

### Question du pétitionnaire (rapport de cadrage – pages 80 et 81) :

- Confirmez-vous cette analyse des effets cumulés ?
- Avez-vous des demandes particulières quant au contenu de l'analyse des effets cumulés entre le projet DKharbo et la Démarche « Cap décarbonation » (59, 62) notamment dans sa composante d'Artagnan ?

Bien que « Cap décarbonation » présente de nombreuses similitudes avec le projet porté par les maîtres d'ouvrage, il convient de ne pas centrer l'analyse de façon excessive sur ce projet dont les incidences négatives ne sont pas les plus importantes à l'échelle du territoire.

- Identifiez-vous des projets spécifiques au titre de l'analyse des impacts cumulés à prendre en compte ou des évolutions du territoire à venir ?

Une attention particulière devra ainsi être portée aux autres projets structurants du territoire du GPMD (plateformes industrielles et logistiques, aménagements urbains ou portuaires, infrastructures de transport<sup>18</sup>), ainsi qu'au projet EPR2 notamment concernant les impacts cumulés

<sup>17</sup> carbon capture and storage : captage et séquestration de carbone

<sup>18</sup> Notamment les projets ZGI, ZGI2, ZGI3, DLI Sud, ZIA et CAP 2020.

sur la biodiversité, les zones humides et l'hydrologie et en phase chantier et les impacts cumulés pour le réseau routier (flux et infrastructures).

À ce titre, le projet stratégique 2025-2029 du GPMD pourrait fournir un certain nombre d'informations pertinentes sur le développement du territoire.

Il conviendra de porter une attention particulière aux incidences cumulées sur le milieu naturel marin, en particulier les mammifères marins, compte tenu de la nature des travaux envisagés et des projets, autorisés ou en cours d'étude, situés à proximité (Cap 2020, parc éolien en mer de Dunkerque, liaison électrique sous-marine Gridlink) et des incidences liées aux activités du port (opérations de dragage, immersion de sédiments...).

- Sur quelle période faut-il considérer les projets tiers à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés ?

La question de la période à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés est complexe et se pose aussi par exemple dans le cas d'une agglomération où une succession de projets est développée au fil des décennies. Le cas d'une circonscription portuaire est néanmoins particulier dans la mesure où les projets sont réalisés dans un cadre cohérent assuré par le GPMD. Ils sont aussi souvent de taille importante avec des incidences notables et font donc l'objet d'une évaluation environnementale. L'autorité environnementale relève que la partie ouest du GPMD a fait l'objet de développements majeurs depuis une dizaine d'années avec notamment le développement à partir de 2015 de la plateforme DLI Sud autorisée en 2012 et conduisant à l'artificialisation de 125 hectares. Il paraît pertinent de prendre en compte au minimum ce projet DLI Sud et ceux ayant suivi dans l'analyse des effets cumulés.

### **II.3 Scénarios et justification des choix retenus**

La justification du projet est présentée aux pages 50 et suivantes du rapport de cadrage, en mentionnant les solutions alternatives de maîtrise des émissions, de transport et de stockage du CO<sub>2</sub>.

Ces éléments prennent en compte les travaux de l'étude de stratégie de décarbonation de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque du programme des zones industrielles bas carbone de l'ADEME. Selon les scénarios analysés, les émissions industrielles, qui s'élevaient à environ 14 MtCO<sub>2</sub>/an en 2019, pourraient être réduites de manière substantielle à l'horizon 2030, mais des émissions résiduelles et principalement des émissions incompressibles liées aux procédés de l'ordre de 6 à 8 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an demeurerait en l'absence de solutions de captage et de stockage du carbone.

Ces estimations intègrent les possibilités de transformation des procédés, notamment l'électrification des usages et le recours aux énergies renouvelables.

Concernant le transport, les solutions maritimes et ferroviaires sont présentées. Néanmoins, au regard des flux de CO<sub>2</sub> annuels projetés, ces deux méthodes nécessiteraient de nombreuses rotations, entraînant une forte sollicitation des infrastructures, et le déploiement d'infrastructures supplémentaires pour assurer la fiabilité et la robustesse du système.

Le stockage en milieu terrestre a été envisagé. Toutefois, cette approche est encore en phase d'étude exploratoire et le rapport de cadrage indique qu'il n'existe pas encore de sites terrestres immédiatement mobilisables à l'échelle industrielle, en particulier pour des volumes importants.

Le rapport de cadrage présente ensuite la méthodologie prise pour la définition du tracé de moindre impact. Au regard des éléments présentés, la recherche du couloir et du tracé de moindre impact tiendra notamment compte des dispositions techniques et constructives, des autres ouvrages et réseaux, des impacts environnementaux du tracé ainsi que d'un critère économique en limitant les passages sous d'autres infrastructures sur terre et un couloir défini au plus court dans le milieu marin.

Les implantations envisagées et celles retenues seront présentées en décrivant les éléments clefs de l'analyse multicritères menée, ainsi que les variantes du parti d'aménagement étudiées pour atteindre le projet de moindre impact environnemental et sanitaire.

## II.4 Aires d'études

Dans le rapport de cadrage, les maîtres d'ouvrage présentent une proposition d'aires d'études page 64 pour la composante DKharbo et page 93 pour la composante CO<sub>2</sub> Highway Europe.

Concernant la partie terrestre, des aires d'étude rapprochées d'environ 50 mètres autour du tracé, intermédiaire d'environ 500 mètres autour de l'aire d'étude rapprochée et éloignée d'une dizaine de kilomètres sont proposées pour les canalisations. Ces aires d'études seront communes aux aires d'études pour les postes d'injection et d'interconnexion, la station de compression et la valve d'atterrage en réduisant l'aire rapprochée aux emprises du projet.

Concernant la partie marine où certains paramètres nécessitent une description de grande ampleur, l'étude distingue les aires d'études immédiate et rapprochée liées au tracé du projet des aires d'études éloignées de grande échelle. Aucune dimension précise des aires d'études n'est indiquée, mais une carte des zones proposées est jointe page 94 du rapport de cadrage.

### Question du pétitionnaire (rapport de cadrage – pages 65) :

Nous considérons que ces aires d'étude sont adaptées au projet. Nous demandons à la MRAE de bien vouloir le confirmer.

L'autorité environnementale attire l'attention des maîtres d'ouvrage sur le besoin d'uniformiser les dénominations des aires d'études, afin de simplifier la lecture et l'analyse des enjeux des différentes composantes du projet.

Concernant la portion terrestre du projet, la limitation des aires d'études aux strictes emprises du projet pour les postes d'interconnexion et la station de compression pourrait nuire à l'analyse des impacts du projet sur l'environnement.

En phase chantier, le projet nécessitera certainement des aires d'implantations des engins, de stockage des matériaux ou d'une base vie pour la réalisation des ouvrages et ces éléments, bien que temporaires, sont à prendre en compte comme faisant partie intégrante des impacts du projet.

Par ailleurs, certains enjeux comme les zones humides nécessitent potentiellement des aires d'études spécifiques et adaptées, qui pourrait sortir des emprises initialement identifiées.

Pour la partie maritime, bien que la branche française du caroduc s'arrête à la frontière franco-belge de la ZEE, les enjeux et les impacts sont susceptibles de traverser la frontière. Par conséquent, les aires d'études ne sauraient s'arrêter à ladite frontière et les effets transfrontaliers devront être pris en compte aux différentes échelles de l'étude d'impact. Concernant les distances à prendre en

compte, il convient d’apporter une attention particulière à la question des bruits sous-marins qui peuvent engendrer des incidences pour les mammifères marins à très longue distance et donc nécessiter la définition d’aires d’études spécifiques.

## II.5 État initial de l’environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

### Composante DKharbo

Le rapport de cadrage présente, pages 65 à 71 et 75 à 79, les méthodologies de hiérarchisation des enjeux et des impacts du projet DKharbo. Pour la partie terrestre du projet, l’analyse propose la prise en compte de trois niveaux d’enjeux de faible à fort, et cinq niveaux d’impacts de positif à fortement négatif. Pour chaque thématique, elle décrit les critères de hiérarchisation des enjeux/impacts.

Question du pétitionnaire portant sur la composante DKharbo (rapport de cadrage – page 79) :

- Êtes-vous globalement en accord avec les méthodologies de hiérarchisation des enjeux et des impacts proposées ci-avant ? Avez-vous des recommandations ?

La démarche proposée est dans l’ensemble assez classique. La segmentation retenue pour les enjeux avec seulement trois niveaux (fort modéré et faible) ne permet néanmoins pas d’avoir une qualification fine des enjeux, ce qui peut ensuite avoir des conséquences sur la qualification des incidences. Un quatrième niveau pour la qualification des enjeux, comme cela est prévu pour la composante CO<sub>2</sub> Highway Europe (cf. section suivante) permettrait d’avoir une approche plus nuancée et homogène.

Il conviendra par ailleurs de veiller à ce que l’approche adoptée pour les différentes thématiques soit homogène, ce qui n’est pas toujours le cas à ce stade.

### Composante CO<sub>2</sub> Highway Europe

Le rapport de cadrage présente pages 95 et 96 les méthodologies de hiérarchisation des enjeux et pages 110 à 116 des impacts du projet CO<sub>2</sub> Highway Europe.

Pour la partie maritime, l’analyse des enjeux est réalisée avec quatre niveaux d’enjeux allant de nul à majeur et celle-ci est couplée à une analyse des sensibilités environnementales pour la détermination des niveaux d’impact sur les habitats, les espèces ou les différentes composantes environnementales. La matrice utilisée dans le cadre du cadrage préalable donne plus de poids à la sensibilité qu’à l’effet. Le cadrage indique que la sensibilité semble plus importante car elle définit le niveau de risque.

*Hiérarchisation des impact du projet sur le volet maritime (rapport de cadrage - page 110)*

Effet \ Sensibilité	Sensibilité			
	Négligeable	Faible	Moyenne	Elevée
Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	Négligeable	Faible	Moyen	Moyen
Moyen	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
Elevé	Négligeable	Moyen	Moyen	Fort
Positif	Négligeable	Positif	Positif	Positif

**Question du pétitionnaire portant sur la composante CO<sub>2</sub> Highway Europe (annexe question rapport de cadrage – page 116) :**

**- Êtes-vous globalement en accord avec les méthodologies de hiérarchisation des niveaux d'impacts proposées ci-avant ? Avez-vous des recommandations ?**

De manière générale, les méthodologies de hiérarchisation des enjeux, sensibilités et d'impact maritimes doivent être sourcées, explicitées et justifiées. Par exemple, concernant les impacts sur les habitats benthiques et pour les espèces, la méthodologie retenue diffère de celle présentée dans le guide d'évaluation des impacts sur l'environnement des parcs éoliens en mer<sup>19</sup> avec notamment l'utilisation d'une matrice dissymétrique.

Ces écarts méthodologiques pourraient amener à la sous-évaluation des enjeux pour certains milieux ou espèces et à une prise en compte moindre des impacts pour le milieu marin.

**Tableau 14** : Evaluation du sens et de l'amplitude des impacts en fonction des échelles de résilience et de tolérance des espèces (source : Egis d'après MarLIN).

IMPACT		Résilience						
		Null	Très faible (>25ans)	Faible (>10/25 ans)	Modérée (>5/10 ans)	Forte (< 5 ans)	Très forte (< 6 mois)	Immédiate (< 1 semaine)
Tolérance	Null	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Très faible
	Faible	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
	Modérée	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
	Forte	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Améliorée	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif

Par exemple, la matrice d'évaluation des impacts sur les espèces ci-dessus, issue du guide pour les parcs éoliens en mer susmentionné, paraît plus précautionneuse que la matrice proposée dans le rapport de cadrage.

L'autorité recommande ainsi de clarifier avec précision les approches relatives à la caractérisation des enjeux et impacts pour les milieux marins. Sur ce point, l'autorité environnementale recommande de se rapprocher des services de l'État spécialisés en biodiversité pour le choix des matrices d'analyse.

### II.5.1 Paysage et patrimoine

Pour DKharbo, les études prévues incluent une étude d'insertion paysagère avec photomontages d'insertion. Pour CO<sub>2</sub> Highway Europe, elles incluent une évaluation archéologique en cours de discussion avec le département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM).

Un diagnostic d'archéologie préventive terrestre pourrait également compléter le dossier sur les enjeux pour le patrimoine.

<sup>19</sup> [guide d'évaluation des impacts sur l'environnement des parcs éoliens en mer \(Ministère de l'environnement – 2017\)](#)

## II.5.2 Milieux naturels et biodiversité

Les enjeux sont pressentis comme forts pour les milieux naturels.

Pour DKharbo, les études prévues incluent une étude faune-flore 4 saisons incluant un diagnostic zones humides, un diagnostic forestier notamment en lien avec la réserve naturelle régionale traversée par le projet.

Pour CO<sub>2</sub> Highway Europe, les études prévues incluent une étude environnementale, réalisée par Fugro en 2025, intégrant l'identification des habitats benthiques et la caractérisation des sédiments (nature et qualité), et des inventaires habitats/faune/flore 4 saisons, en cours de réalisation par le bureau d'études Biotope, sur la partie terrestre et l'atterrage.

Dans le cadre des inventaires faune, flore et habitats prévus pour la partie terrestre du projet, sont actuellement prévus deux passages par un écologue pour la flore, les insectes, les amphibiens et les reptiles, trois passages pour les chauves-souris, les oiseaux en période de reproduction et trois passages pour les oiseaux en période migratoire et hivernale.

Sur la base de la bibliographie et de ces inventaires de terrains, la méthode d'évaluation des enjeux écologiques pour la faune et la flore sera réalisée en deux étapes, avec l'évaluation d'un enjeu spécifique pour les espèces rencontrées, notamment les espèces protégées dans les listes rouges régionales et nationales et l'évaluation d'un enjeu pour les habitats.

### Question du pétitionnaire (rapport de cadrage – page 87) :

- Les espèces recherchées lors des inventaires faune/flore, et le nombre de passages prévus nous semblent adaptés. Confirmez-vous cela et avez-vous des recommandations ?
- La méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques vous semble-t-elle appropriée ?

Concernant l'inventaire proposé, l'autorité environnementale recommande de renforcer celui-ci, la pression d'inventaire paraissant insuffisante au regard des enjeux du territoire :

- pour les amphibiens, la présence d'espèces protégées à enjeu comme le Crapaud calamite sur le site territoire amène à la préconisation d'au moins trois passages en période nocturne dans des conditions favorables de février à juin ;
- pour les insectes, la présence de la Leucorrhine à gros thorax entraîne la recommandation de trois à quatre passages couvrant les périodes d'activité de l'espèce ;
- pour les reptiles, au regard de la difficulté d'inventaire du taxon, il est préconisé plusieurs passages entre mi-avril et juin lorsqu'il ne fait pas trop chaud, ainsi que la mise en place de plaques de mesures ;
- pour les chauves-souris, les inventaires doivent couvrir l'ensemble de la période d'activité des espèces et permettre l'inventaire des zones de chasse, de gîtes et des zones de déplacement pour l'identification des corridors fonctionnels. Les trois passages au total paraissent donc insuffisants pour permettre l'analyse sur les trois périodes d'activité des chauves-souris.

Au regard des retours des services contributeurs, les enjeux relatifs à la faune aquatique devront également être pris en compte. Aucun inventaire n'est prévu à ce stade, toutefois, le delta de l'Aa est constitué d'un important réseau de canaux communément appelés « watergangs ». Ces canaux font partie intégrante du réseau hydrographique et abritent une biodiversité importante.

Question du pétitionnaire (annexe synthèse des questions posées – page 6) :

Par ailleurs, au niveau de l'aire d'étude, il est recensé plusieurs mesures compensatoires (validées par arrêté préfectoral), principalement issues de projets récents du GPMD tels que CAP2020 et ZGI2. À ce stade, ces mesures ne sont pas encore référencées dans GeoMCE.

Dans le cadre de la définition en cours du couloir de moindre impact, NaTran intègre ces enjeux environnementaux.

Quelles recommandations formuleriez-vous si, malgré l'application de la séquence Éviter/Réduire, des mesures compensatoires existantes sur le territoire du GPMD venaient à être impactées par le projet ? »

Concernant l'impact sur les mesures compensatoires environnementales déjà existantes, le projet doit prévoir toutes les dispositions afin de strictement les éviter. Ceci est particulièrement nécessaire dans un contexte où la bonne atteinte des objectifs des mesures de compensation mises en œuvre au sein du GPMD n'est pas démontrée comme l'a relevé l'autorité environnementale dans son avis n°2024-8490 du 18 mars 2025 sur le projet stratégique 2025-2029 du GPMD<sup>20</sup>.

### II.5.3 Incidence Natura 2000

L'aire d'étude vis-à-vis des sites Natura 2000 est définie à 20 kilomètres pour les incidences terrestres. Cette distance devra également être mise en œuvre pour la partie maritime du projet.

### II.5.4 Ressource en eau et milieux aquatiques

Dans le rapport de cadrage, les enjeux sont pressentis comme forts pour les eaux superficielles. L'analyse bibliographique pourra au besoin comparer les diverses bases de données existantes, par exemple pour les voies d'eaux, et les investigations de terrain pour caractériser les incidences du projet sur les cours d'eau et les réseaux de watergangs.

Dans le cas des masses d'eaux souterraines et superficielles, il est indiqué que l'enjeu sera qualifié de faible si la « *masse d'eau [est] en mauvais état selon les critères DCE* » (page 72). Or, le fait que les masses d'eaux soient dégradées ne devrait pas conduire à négliger les enjeux associés. Une pollution supplémentaire qui vient aggraver une situation déjà dégradée est problématique.

Si administrativement, seuls les principaux watergangs sont classés comme cours d'eau, tandis que les canaux secondaires sont considérés en tant que fossés, le fonctionnement écologique de ces deux catégories de watergangs demeure assez proche, avec la présence d'espèces à enjeu majeur de conservation comme l'Anguille d'Europe.

Indépendamment de leur statut, ces voies d'eau doivent faire l'objet d'inventaires précis, et la séquence éviter, réduire et compenser de l'évaluation environnementale doit y être appliquée pour minimiser les impacts environnementaux des canalisations terrestres du projet.

Pour DKharbo, les études prévues incluent une étude hydraulique et/ou hydrogéologique au besoin, et pour CO<sub>2</sub> Highway Europe, les études prévues incluent une étude géophysique, réalisée par Deepocean en 2025, intégrant une cartographie des fonds sur le couloir d'investigation de 250 mètres de large.

<sup>20</sup> L'Ae indique ainsi dans son [avis](#) que « les modalités de suivi des mesures de compensation (description des protocoles de suivi et un calendrier de mise en œuvre) ne sont pas décrites, ce qui ne permet pas de juger l'atteinte des objectifs poursuivis et de confirmer le maintien des fonctionnalités écologiques sur le long terme »

## II.5.5 Risques naturels et technologiques

Dans le rapport de cadrage, les enjeux sont pressentis comme modérés pour les risques naturels. Le projet DKharbo est situé en dehors des zones d'aléa du territoire à risque important d'inondation (TRI) de Dunkerque et du plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de Dunkerque et à ce stade, il n'est pas prévu de modélisation spécifique en lien avec le risque inondation.

Cependant, le projet se situe dans le polder de l'Aa entre Gravelines et Dunkerque, dans les zones topographiquement sous le niveau d'un aléa centennal avec changement climatique. Si une modélisation d'une inondation n'apparaît pas nécessaire, l'étude des phénomènes d'inondations continentales est à intégrer à l'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique du projet.

Au regard des retours des services contributeurs, les conséquences du projet sur les dynamiques sédimentaires sont également à prendre en compte.

Pour DKharbo, les études prévues incluent une étude géotechnique permettant de caractériser les sols, une étude pyrotechnique relative à la potentielle présence d'anciens engins explosifs, un diagnostic sites et sols pollués au droit de la station de compression.

Pour CO<sub>2</sub> Highway Europe, les études prévues incluent une possible étude géotechnique sur le couloir d'investigation maritime reconnu en 2025 et sur la partie terrestre si les études précédentes ne sont pas suffisantes, une étude pyrotechnique (UXO) à réaliser sur un couloir de 25 mètres une fois la route du carבודuc établie, avant la pose. Une étude d'évaluation des risques liés à la navigation a été réalisée en 2025 par le cabinet Nash Maritime sur un couloir de 5 milles nautiques autour du tracé du projet, sur l'ensemble de son tracé.

Concernant l'étude pyrotechnique prévue pour la partie maritime du projet, il convient d'intégrer dans l'étude d'impact les conséquences d'une éventuelle découverte d'engins explosifs. Les opérations de déminage, si elles s'avèrent nécessaires, sont indissociables du projet. De plus, ces opérations peuvent avoir des impacts majeurs pour la faune marine, y compris létaux, si aucune précaution n'est prise. Elles doivent être considérées comme faisant partie du projet.

### Question du pétitionnaire (annexe question – pages 11) :

- Quelle est la portée de l'étude de danger en mer ? Quels sont les critères réglementaires et d'évaluation à considérer ? Plus généralement, quelles sont vos principales recommandations et points de vigilance sur cette étude à mener dans le cadre de la partie marine du CO<sub>2</sub> HE ?
- La procédure DACE s'applique-t-elle à la fois sur le DPM et sur la circonscription du GPMD ?
- Equinor souhaiterait s'appuyer sur le cadrage réglementaire du projet BarMar, est-il toujours en validation officielle au niveau du ministère ?

Cette question s'adresse aux services de l'État chargés de l'instruction des autorisations nécessaires au projet. L'autorité environnementale observe que les comités de pilotage mis en place par les services de l'État au niveau local pour coordonner l'instruction des dossiers sont de nature à répondre aux questions des porteurs du projet.

De façon générale, l'étude de dangers d'une canalisation de transport doit être réalisée conformément au « Guide méthodologique pour la réalisation d'une étude de dangers concernant une canalisation de transport (hydrocarbures liquides ou liquéfiés, gaz naturel ou assimilé et produits chimiques) » référencé « Rapport n°2008/01 – Édition de juillet 2019 » publié par le GESIP.

Concernant le cadrage réglementaire du projet BarMar qui serait en cours de validation, l'autorité environnementale ne dispose pas d'information particulière.

### **II.5.6 Nuisances**

Dans le rapport de cadrage, les enjeux sont pressentis comme modérés pour le bruit.

Pour DKharbo, les études prévues incluent une étude acoustique pour la station de compression.

Le rapport de cadrage indique qu'il n'est pas prévu, à ce stade, d'étude acoustique sur la partie maritime.

L'autorité environnementale recommande de porter une attention plus poussée aux études acoustiques :

- sur terre, l'étude acoustique n'est prévue que pour le fonctionnement des installations. La phase chantier est elle aussi susceptible de générer des nuisances, notamment pour la faune, en particulier si des travaux en période nocturne sont envisagés ;
- en mer, l'argumentaire d'un niveau de bruit existant élevé ne doit pas conduire à minimiser les enjeux et effets du projet ; les incidences en phase travaux notamment pour les mammifères marins doivent être analysées et des mesures doivent être définies dans le cas où des incidences significatives sont mises en évidence.

Par ailleurs, il est prévu de qualifier l'enjeu pour les nuisances lumineuses de faible lorsque des éclairages existent déjà. Or, le fait que l'ambiance lumineuse soit dégradée ne devrait pas conduire à négliger les enjeux associés. Une pollution supplémentaire qui vient aggraver une situation déjà dégradée est problématique. Cette approche n'est de plus pas cohérente avec celle indiquée pour les nuisances acoustiques où l'enjeu est qualifié de faible lorsque la situation dans l'état initial n'est, au contraire, pas dégradée.

### **II.5.7 Mobilité**

Le volet mobilité ne présente pas les enjeux du projet pour le trafic routier, notamment en phase chantier, alors que les travaux risquent d'entraîner des coupures de voiries structurantes du Dunkerquois. Il apparaît nécessaire de prendre en compte l'impact de ces coupures sur le trafic.

### **II.5.8 Climat**

Concernant l'atténuation du changement climatique, l'enjeu est qualifié de modéré, sans apporter de justification pertinente dans la mesure où le texte d'accompagnement traite du sujet de l'adaptation et non de l'atténuation (page 71). Le niveau d'enjeu doit être reconsidéré compte tenu des émissions très élevées dans l'aire d'étude avec la présence de très forts émetteurs industriels qui sont précisément la raison d'être du projet. Le relèvement du niveau d'enjeu permettrait également de tenir compte du fait que des objectifs très ambitieux de réduction des émissions de GES ont été fixés à l'échelle locale, régionale et nationale et que leur atteinte est loin d'être garantie.

Pour DKharbo et pour CO<sub>2</sub> Highway Europe, les études prévues incluent une étude de la vulnérabilité du projet au changement climatique, ainsi qu'un bilan des émissions de gaz à effet de serre.

Le rapport de cadrage indique que le bilan des émissions de gaz à effet de serre sera réalisé conformément au guide intitulé « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » qui est disponible sur le site internet du ministère de la Transition écologique<sup>21</sup>.

L'étude prévoit la prise en compte pour chaque composante du projet de deux périmètres, spatial et temporel, pour la définition des sources d'émissions et des postes pris en compte.

Le périmètre spatial correspond au périmètre évoqué dans la présentation du projet par le pétitionnaire et repris au point I.2 du présent avis. Le périmètre temporel portera sur l'ensemble du cycle de vie du projet avec la phase de construction et la phase d'exploitation avec une durée d'exploitation de cinquante ans.

Le périmètre d'analyse couvrira les émissions directes liées principalement à la consommation d'énergie, aux émissions des chantiers, à la maintenance, et les émissions indirectes liées notamment à l'approvisionnement des matériaux et équipements nécessaires au projet, à la gestion des déchets et des déplacements liés au chantier et à l'exploitation.

Sur la base de cette analyse ciblée, les principaux émetteurs identifiés feront l'objet d'une analyse des mesures de réduction et de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre qu'il est possible de mettre en œuvre dans le cadre du projet.

Le rapport de cadrage indique que cette approche découpant les bilans des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle des composantes DKharbo et CO<sub>2</sub> Highway Europe rend uniquement possible une approche qualitative de la contribution du projet aux objectifs de la stratégie nationale bas carbone.

**Question du pétitionnaire (rapport de cadrage – page 89 et annexe question – pages 10 et 16) :**

- La méthodologie d'établissement du BEGES du projet DKharbo répond-elle à vos attentes ?
- La méthodologie d'établissement du BEGES du projet CO<sub>2</sub> HE répond-elle à vos attentes ?
- De même que l'approche qualitative retenue pour l'analyse de la contribution du projet aux objectifs de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) ?

Concernant la méthodologie, l'approche par périmètres spatial et temporel, émissions directes et indirectes est *a priori* conforme au guide en vigueur.

Au regard de la notion de projet et des éléments déjà présentés dans le cadrage sur la question du périmètre du projet, le périmètre spatial sera à étendre aux installations de captage et d'injection du CO<sub>2</sub> qui doivent faire l'objet d'une présentation dans le cadre de l'étude d'impact.

Au regard des postes d'émissions présentés, qui ne sont pas définis de façon très précise, l'autorité environnementale attire l'attention des maîtres d'ouvrages sur les émissions issues des éventuels fluides frigorigènes mis en œuvre dans le cadre du projet, aux émissions indirectes de la maintenance des ouvrages, ainsi qu'aux émissions liées aux consommations énergétiques nécessaires à la consommation et la mise en œuvre des matériaux et équipements nécessaires au projet et pas seulement leur approvisionnement.

<sup>21</sup> Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact - <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact.pdf>

L'autorité environnementale souligne également l'importance d'apporter un soin particulier à la présentation du bilan des émissions de GES du projet. Si le principe général de la capture et du stockage du CO<sub>2</sub> semble simple en première approche, l'exemple du projet Cap décarbonation<sup>22</sup> montre que l'articulation avec les émissions des sites industriels ou la prise en compte de points spécifiques comme la distinction entre CO<sub>2</sub> fossile et CO<sub>2</sub> biogénique peut être complexe à présenter.

Concernant l'approche qualitative de la contribution du projet aux objectifs de la stratégie nationale bas carbone, celle-ci peut être pertinente compte tenu de l'absence de déclinaison de la SNBC à l'échelle d'un projet tel que celui envisagé. Toutefois, il conviendra au préalable de démontrer que les flux de CO<sub>2</sub> collectés dans le cadre du projet et qui finiront stockés en Norvège sont bien des émissions résiduelles et principalement des émissions incompressibles liées aux procédés car le stockage ne saurait se substituer à la mise en œuvre, chez les industriels, des mesures de maîtrise des émissions de CO<sub>2</sub>.

---

<sup>22</sup> Cf. [avis n° 2024-134](#) de l'Igedd du 13 mars 2025 sur Cap décarbonation (59-62) – 2e avis – et sur la mise en compatibilité du PLUI de Saint-Omer