



PHASE 2 DU PROGRAMME K6 – PROJET CALCC – PROJET D'ARTAGNAN

ENSEIGNEMENTS ET ENGAGEMENTS DES MAITRES D'OUVRAGES A LA SUITE DE LA CONCERTATION PREALABLE

15 septembre 2023



Avant-propos

Élaboré par les porteurs de projets de la démarche Cap décarbonation, regroupant les trois projets Phase 2 du Programme K6, projet CalCC et projet D'Artagnan, le présent document expose les enseignements que les maîtres d'ouvrages tirent de la concertation préalable qui s'est tenue du lundi 22 mai 2023 au vendredi 21 juillet 2023 inclus.

Après un rapide rappel des projets, le document revient sur le déroulement de la concertation, propose une analyse quantitative de la participation et une synthèse thématique des questions et observations exprimées lors de la concertation, accompagnée des réponses des maîtres d'ouvrages

Les enseignements des maîtres d'ouvrages pour la suite des projets et les réponses aux questions et recommandations exprimées dans le bilan des garants sont présentés dans la dernière partie.

Remerciements

Les partenaires de Cap décarbonation souhaitent exprimer leur gratitude envers toutes les parties prenantes de la concertation préalable.

Ils tiennent à souligner leur reconnaissance envers les garants de la Commission nationale du débat public (CNDP), Monsieur Jean-Michel STIEVENARD et Monsieur Jean Raymond WATTIEZ, pour le travail préparatoire intense et approfondi conduit de février jusqu'au démarrage de la concertation, et qui a permis de proposer un dispositif de concertation dans des délais resserrés, compatibles avec les échéances des projets.

Sommaire

1	Rappel de la démarche Cap décarbonation objet de la concertation préalable.....	4
1.1	Les maîtres d'ouvrages	4
1.2	Les projets.....	4
2	Retour sur le déroulement de la concertation	6
2.1	Le cadre réglementaire de la concertation préalable.....	6
2.2	L'équipe de la maîtrise d'ouvrage	6
2.3	Le calendrier de la concertation préalable.....	6
2.4	Le périmètre de la concertation préalable	7
2.5	Les outils d'information.....	9
2.6	Les rencontres publiques	14
2.7	Les rencontres complémentaires.....	27
2.8	Le relais par les collectivités	28
2.9	Les contributions et questions en ligne et par coupon T.....	28
3	Analyse quantitative de la participation	30
3.1	Les rencontres publiques	30
3.2	Les contributions	30
4	Synthèse thématique des contributions et des réponses apportées par les maîtres d'ouvrages.....	33
4.1	Les observations sur les dispositifs de concertation	33
4.2	L'opportunité de la démarche globale Cap décarbonation.....	35
4.3	Les projets de captage peu questionnés mais majoritairement soutenus	46
4.4	Remarques spécifiques au Projet D'Artagnan, sans surprise au cœur de la concertation.....	51
4.5	Les thématiques connexes : la réutilisation et la séquestration du CO ₂	60
5	Les enseignements de la concertation et les engagements pris par les maîtres d'ouvrages pour la poursuite des projets	65
5.1	Les enseignements de la concertation pour les maîtres d'ouvrages	65
5.2	Les prochaines étapes de Cap décarbonation	68
5.3	Les réponses des partenaires de Cap décarbonation aux recommandations des garants	68
6	Annexes.....	76
6.1	Cartes du couloir de moindre impact annotées par les participants.....	76

1 Rappel de la démarche Cap décarbonation objet de la concertation préalable

La démarche Cap décarbonation regroupe cinq maîtres d'ouvrages et trois projets.

1.1 Les maîtres d'ouvrages

EQUIOM est une société française produisant des matériaux de construction pour l'ensemble des bâtisseurs et acteurs des travaux publics, tels que le ciment, les granulats ou encore le béton. Avec 1 500 collaborateurs et plus de 150 sites de production répartis sur une grande partie du territoire français, la société réalise un chiffre d'affaires de près de 700 millions d'euros par an.

Le groupe belge **Lhoist** est l'un des leaders mondiaux en production de chaux, dolomie et autres minéraux. Il compte 135 sites répartis dans plus de 25 pays avec 6 400 employés de plus de 50 nationalités différentes. Comptant plus de 70 employés, l'usine Lhoist Chaux et Dolomies du Boulonnais à Réty est la plus grande usine de production de chaux en France avec une capacité de production annuelle s'élevant à 700 000 tonnes

Air Liquide France Industrie est une filiale française du groupe Air Liquide, un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé. Présent dans les Hauts-de-France depuis plus de 60 ans, Air Liquide France Industrie exploite une unité de production de gaz de l'air à Dunkerque ainsi que des canalisations de transport de gaz industriels pour alimenter de manière fiable et sûre ses clients.

Dunkerque LNG, filiale de Fluxys, groupe indépendant d'infrastructure de gaz présent à travers l'Europe, est opérateur du Terminal méthanier de Dunkerque. L'offre du Groupe combine le transport et le stockage de gaz ainsi que la gestion d'infrastructures portuaires pour le gaz naturel liquéfié (GNL, ou LNG en anglais, pour liquefied natural gas).

RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité français, assure une mission de service public : garantir l'alimentation en électricité à tout moment et avec la même qualité de service sur le territoire national. En vertu des missions de service public qui lui sont conférées, RTE assure le raccordement et l'accès, dans des conditions non discriminatoires, au réseau public de transport d'électricité.

1.2 Les projets

Au travers de trois projets complémentaires, la Phase 2 du Programme K6 sur la cimenterie de Lumbres, le projet CalCC sur l'usine de production de chaux de Réty et le projet D'Artagnan avec les canalisations de transport de CO₂ et le terminal sur le Port de Dunkerque, **EQUIOM, Lhoist (Chaux et Dolomies du Boulonnais), Air Liquide France Industrie, Dunkerque LNG et RTE sont engagés dans une démarche de décarbonation de l'industrie : « Cap décarbonation »**. Les partenaires interviennent à une ou plusieurs étapes de cette démarche, qu'il s'agisse du captage du dioxyde de carbone sur les sites émetteurs, de son transport ou de sa préparation en vue de son transfert maritime.

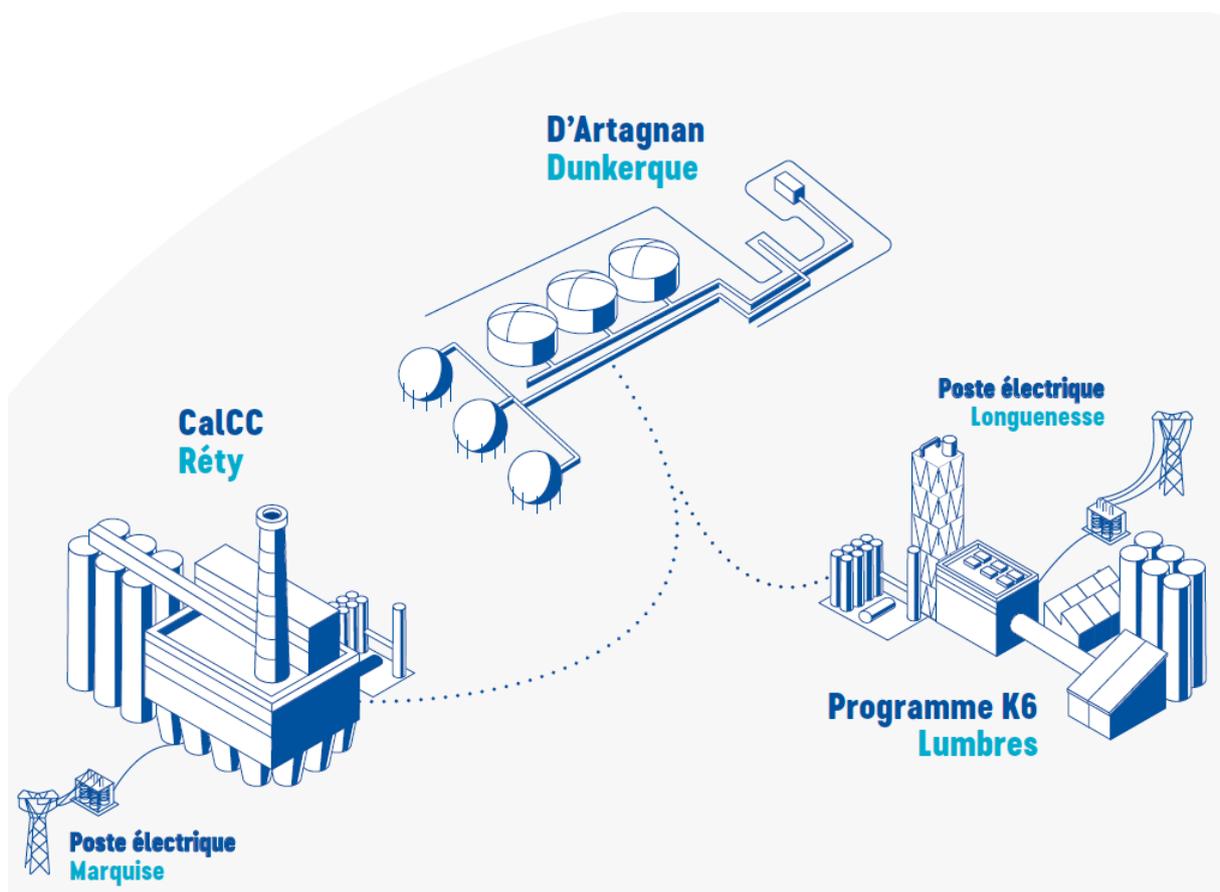
Le « **Programme K6** » désigne la transformation de la cimenterie de Lumbres. La Phase 2 du Programme K6 intègre le captage du CO₂ émis par le procédé de cuisson du clinker, principal constituant du ciment. Cette phase, dont les maîtres d'ouvrages sont EQUIOM et Air Liquide

Partie 1. Rappel de la démarche Cap décarbonation objet de la concertation préalable

France Industrie, s'accompagnerait de la création d'un nouveau raccordement électrique souterrain sous la maîtrise d'ouvrage de RTE.

Le projet CalCC consiste en la transformation de l'usine de production de chaux de Réty en vue de la capture du CO₂ émis par cette installation. Ce projet, conduit par Lhoist (Chaux et Dolomies du Boulonnais) et Air Liquide France Industrie, s'accompagnerait de la création d'un nouveau raccordement électrique souterrain sous la maîtrise d'ouvrage de RTE.

Le projet D'Artagnan, mené par Air Liquide France Industrie et Dunkerque LNG, comprend deux composantes. La première, sous maîtrise d'ouvrage d'Air Liquide France Industrie, est un réseau de canalisations pour transporter le CO₂ capté par les usines de Lumbres et de Réty vers Dunkerque. La deuxième, qui associe Air Liquide France Industrie et Dunkerque LNG est un Terminal CO₂ sur le port de Dunkerque pour réceptionner et préparer le CO₂ en vue de son expédition vers des sites de séquestration en mer du Nord.



2 Retour sur le déroulement de la concertation

La concertation préalable de la démarche Cap décarbonation s'est tenue du 22 mai 2023 au 21 juillet 2023 inclus.

2.1 Le cadre réglementaire de la concertation préalable

Après de premiers échanges avec la Commission nationale du débat public (CNDP), le choix des partenaires de Cap décarbonation a été de réaliser une saisine conjointe sur les trois projets plutôt que trois saisines séparées. En effet, à ce stade et sans l'examen de l'Autorité environnementale, il n'était pas possible de déterminer si ces trois projets distincts pourraient être ultérieurement considérés comme un projet unique au sens des dispositions de l'article L.122-1 du Code de l'environnement. Cette saisine conjointe en vue d'une concertation unique permettait également d'offrir une meilleure lisibilité de l'information au grand public. Cap décarbonation, addition des trois projets, représentait alors un montant global d'investissement de 530 millions d'euros. Les maîtres d'ouvrages ont donc volontairement saisi la CNDP le 25 janvier 2023 au titre de l'article L. 121-8 alinéa II du Code de l'environnement.

Le 1^{er} février 2023, la CNDP a décidé d'organiser une concertation préalable et a désigné deux garants : Messieurs Jean-Michel STIEVENARD et Jean Raymond WATTIEZ.

2.2 L'équipe de la maîtrise d'ouvrage

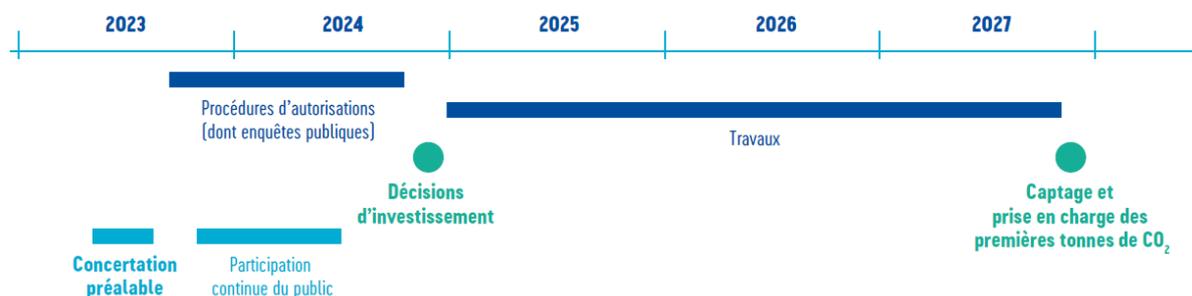
L'équipe mobilisée par les maîtres d'ouvrages était composée :

- Pour EQIOM : de la direction de projet du Programme K6, appuyée par la direction de la cimenterie de Lumbres ;
- Pour Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist : de la direction du projet CalCC, de la direction de l'usine de Réty, des équipes techniques et de la direction de la communication ;
- Pour Air Liquide France Industrie : de la direction du projet D'Artagnan, de la direction de la communication, de spécialistes en canalisations et du bureau d'étude Eureteq ;
- Pour Dunkerque LNG : de son Président, des équipes commerciales et techniques, et de la direction de la communication ;
- Pour RTE : du directeur adjoint développement ingénierie Hauts-de-France, de plusieurs chefs de projet accompagnés du service communication.

L'équipe était par ailleurs appuyée d'un assistant à maîtrise d'ouvrage spécialisé, la société PARIMAGE.

2.3 Le calendrier de la concertation préalable

Le calendrier de la concertation préalable devait tenir compte des calendriers administratifs de chacun des trois projets (rappelés sur la figure ci-dessous), prévoyant le dépôt des dossiers de demandes d'autorisations avant la fin de l'année 2023. Les maîtres d'ouvrages ont donc proposé que la concertation préalable puisse se tenir avant les vacances estivales.



Les garants ont validé ce calendrier, sous réserve que la période de concertation soit suffisamment longue.

Lors de sa séance du 3 mai 2023, la CNDP a décidé d'une concertation préalable s'étendant sur 9 semaines, du lundi 22 mai 2023 au vendredi 21 juillet 2023 inclus¹.

À l'occasion de cette séance, tout en validant le dossier de la concertation préalable et en actant des modalités, la CNDP a demandé que le dossier puisse être complété par une fiche d'information plus précise sur la séquestration du carbone en mer du Nord.

La concertation préalable a été ainsi préparée sur une durée de 3 mois, de mars à mai 2023, à travers des réunions de travail, des visites des sites (cimenterie de Lumbres, usine de Réty, Terminal méthanier de Dunkerque, unité de production Air Liquide à Grande-Synthe, unité Cryocap™ de Port Jérôme) et un parcours du couloir de moindre impact (pour les canalisations) et de la mise au point des documents d'information.

2.4 Le périmètre de la concertation préalable

2.4.1 Le périmètre global

Le périmètre de la concertation préalable recouvrait les intercommunalités suivantes : la Communauté de communes de la Terre des Deux Caps ; la Communauté de communes du Pays d'Opale ; la Communauté de communes du Pays de Lumbres ; la Communauté d'agglomération du Pays de Saint-Omer ; la Communauté de communes de la Région d'Audruicq ; la Communauté de communes des Hauts de Flandre ; la Communauté urbaine de Dunkerque.

¹ DECISION N°2023/46/ D'ARTAGNAN K6 CALCC / 2 du 3 mai 2023

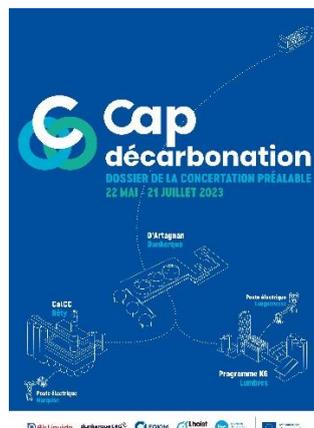


2.4.2 Le périmètre restreint

Le périmètre de la concertation préalable incluait toutes les communes concernées par au moins l'un des trois projets, plus toutes les communes situées dans un rayon de 4 kilomètres autour des usines de Lumbres et de Réty, plus toutes les communes incluses dans les zones d'étude des raccordements électriques, plus toutes les communes situées à moins de 500 mètres du couloir d'étude des canalisations : Acquin-Westbécourt, Affringues, Alembon, Audrehem, Bayenghem-les-Eperlecques, Bayenghem-lès-Seninghem, Boisdingham, Bonningues-lès-Ardres, Bourbourg, Boursin, Caffiers, Cappelle-Brouck, Clerques, Craywick, Elnes, Eperlecques, Esquerdes, Ferques, Fiennes, Fort Mardyck, Grande-Synthe, Hallines, Hardinghen, Hermelinghen, Landrethun-le-Nord, Landrethun-lès-Ardres, Leulinghem, Licques, Longuenesse, Loon-Plage, Lumbres, Marquise, Mentque-Nortbécourt, Moringhem, Muncq-Nieurlet, Nielles-lès-Bléquin, Nordausques, Nort-Leulinghem, Polincove, Quelmes, Réty, Rinxent, Ruminghem, Sainte-Marie-Kerque, Saint-Martin-lez-Tatinghem, Saint-Pierre-Brouck, Sanghen, Seninghem, Setques, Tournehem-sur-la-Hem, Wavrans-sur-l'Aa, Wierre-Effroy, Wismes, Wisques, Wizernes.

2.5.2 Le dossier de la concertation préalable

Ce support d'information de 126 pages présentait, dans le détail, le contexte dans lequel s'intégraient les trois projets (Phase 2 du Programme K6, projet CalCC et projet D'Artagnan), la démarche globale de décarbonation, les enjeux et les objectifs des projets. Le dossier de la concertation préalable présentait également une description technique et une appréciation des impacts potentiels des projets ainsi que leurs alternatives. Enfin, il présentait la concertation préalable et ses modalités.



Initialement, une section dédiée à la réutilisation et à la séquestration du CO₂ avait été annexée au dossier de la concertation préalable. Toutefois, lors d'une session de travail, les garants ont souligné la nécessité d'intégrer cette section directement dans le dossier. En effet, bien que la séquestration du CO₂ ne fasse pas partie intégrante des projets, elle est étroitement liée à la démarche Cap décarbonation. Par conséquent, la question de la séquestration est abordée dans la partie 3 du dossier (Le principe globale de la démarche), tandis que la réutilisation du CO₂ est traitée dans la partie 8 du dossier (Les alternatives).

Afin d'assurer l'intelligibilité et l'exhaustivité des informations contenues dans le dossier, et comme indiqué dans le chapitre dédié au cadre réglementaire de la concertation, les garants ont entrepris la révision du document, permettant ainsi à la maîtrise d'ouvrage d'en améliorer la qualité.

Le dossier de la concertation préalable a été rendu public le 5 mai 2023.

Au total, 1 033 exemplaires du dossier ont été mis à disposition du public :

- 273 exemplaires mis à disposition des mairies du périmètre de communication renforcé ;
- 760 exemplaires mis à disposition du public lors des rencontres.

Le dossier de la concertation préalable a également été mis en ligne sur le site internet de la concertation.

2.5.3 La synthèse du dossier de la concertation préalable

Une synthèse de 12 pages a été réalisée pour présenter les principales caractéristiques de la démarche Cap décarbonation dont les trois projets (Phase 2 du Programme K6, projet CalCC et projet D'Artagnan) font partie.

Au total, 2 260 exemplaires de la synthèse ont été mis à disposition du public :

- 1 160 exemplaires mis à disposition des mairies du périmètre de communication renforcé ;
- 1 100 exemplaires mis à disposition du public lors des rencontres.

La synthèse a également été mise en ligne sur le site internet de la concertation.



2.5.4 Le dépliant

Un dépliant A4 recto verso a été réalisé pour présenter la démarche Cap décarbonation et les modalités de la concertation préalable. Il était doté d'un coupon T détachable à poster sans affranchissement permettant le dépôt d'une contribution (avis et/ou question).

Au total, 62 544 exemplaires du dépliant ont été mis à disposition du public :

- 3 120 exemplaires mis à disposition des mairies du périmètre de communication renforcé ;
- 2 700 exemplaires mis à disposition du public lors des rencontres ;

55 974 exemplaires distribués dans les boîtes des foyers du périmètre de la concertation du 15 au 17 mai 2023.

Cap décarbonation
CONCERTATION PRÉALABLE
du 22 mai au 21 juillet 2023

LES AMÉNAGEMENTS
 La Phase 2 du Programme K3 d'EQIOM et le projet CalCC de Lhoist prévoient l'installation d'unités de captage du CO₂ sur leur site, ainsi que la création de nouvelles raccordements électriques pour répondre aux besoins de ces unités. Air Liquide France Industrielle fournira les technologies de captage du CO₂, CYRICOAP[®], tandis que RTE assurera les raccordements électriques. Le CO₂ capté sur les sites de Lumbères et de Réty serait stocké temporairement par canalisations souterraines, selon l'option privilégiée par les porteurs de projet jusqu'à un Terminal CO₂ implanté à côté du Terminal méthanier sur le Grand Port Maritime de Dunkerque, avant d'être stocké et conditionné ; c'est l'objet du projet d'Artagnan d'Air Liquide France Industrielle et d'Equiom Lhoist. Le CO₂ serait enfin acheminé par voie maritime vers des sites de séquestration du Nord de l'Europe.

LA CONCERTATION
 Selon le code de l'environnement, la concertation préalable permet au public de s'informer et de s'exprimer afin de participer au développement des projets dont il est partie prenante.
 Du 22 mai au 21 juillet 2023, une concertation préalable complète est organisée sur les trois projets soumis à l'avis de la Commission nationale de déontologie de la concurrence (CNDC) qui a désigné deux garants, Jean-Michel Stevenard et Jean Raymond Willems, pour veiller à la sincérité et au bon déroulement de la procédure. Les garants sont joignables à leur adresse mail commune : concertation@artagnan-2023.com ou par voie postale : CNDC - Concertation d'Artagnan, 246 Boulevard de la République, 75007 PARIS.

LES RENCONTRES DE LA CONCERTATION PRÉALABLE du 22 mai au 21 juillet 2023

S'INFORMER ET S'EXPRIMER SUR LES PROJETS

POUR VOUS INFORMER :
 Le dossier de concertation disponible en mairie et sur le site internet, comprend les principales informations disponibles, en l'état actuel des données, sur les projets de Cap décarbonation ; le site internet cap-decarbonation.fr, pour la concertation (en particulier pour les questions relatives à un éventuel recours amiable) ; le dépliant de la concertation, avec les principales informations sur le projet.

POUR VOUS EXPRIMER :
 Le coupon T pré-affranchi, attaché ou détaché de la concertation ; le formulaire de dépôt de contribution ou de question sur le site internet cap-decarbonation.fr ; les rendez-vous de la concertation.

LES RENDEZ-VOUS DE LA CONCERTATION : DU 22 MAI AU 21 JUILLET 2023

21 MAI 2023 - 18h Evénement (salle polyvalente)
1^{er} JUIN 2023 - 18h Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) à Dunkerque

CONFÉRENCE « LA RÉUTILISATION ET LA SÉQUESTRATION DU CO₂ »
1^{er} JUIN 2023 - 18h Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) à Dunkerque

22 MAI 2023 - 18h Mairie de Boulogne
23 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères
24 MAI 2023 - 18h Mairie de Réty

25 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères
26 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères
27 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères
28 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères
29 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères
30 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères
31 MAI 2023 - 18h Mairie de Lumbères

1^{er} JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
2 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
3 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
4 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
5 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
6 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
7 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
8 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
9 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
10 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
11 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
12 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
13 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
14 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
15 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
16 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
17 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
18 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
19 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
20 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères
21 JUIN 2023 - 18h Mairie de Lumbères

VOTRE CONTRIBUTION À LA CONCERTATION PRÉALABLE
 Remettez cette carte T par voie postale, sans affranchissement, jusqu'au 21 juillet 2023.
 Commune de résidence : _____
 Contribution : _____
 Adresse électronique (optionnelle) : _____

En outre, en réponse au constat d'une participation limitée lors des rencontres publiques, des boîtages complémentaires ont été effectués en cours de concertation préalable :

- Le 23 juin, en amont de l'atelier sur les enjeux environnementaux dédié au projet CalCC ;
- Entre le 26 et le 30 juin 2023, en amont des ateliers de secteurs sur les canalisations. Environ 3 000 invitations ont été distribuées dans les boîtes aux lettres des riverains des secteurs d'Eperlecques et de Mentque-Nortbécourt.

Le dépliant a également été mis en ligne sur le site internet de la concertation.

2.5.5 L'affiche A3

184 exemplaires d'une affiche A3 comprenant les modalités de la concertation préalable de la démarche Cap décarbonation ont été imprimés et mis à disposition des mairies du périmètre de communication renforcé.



2.5.6 Le site internet

Un site internet dédié à la concertation a été ouvert le 6 mai 2023 : www.cap-decarbonation.fr. Sur ce site ont été déposés, au fil de la concertation préalable :

- Tous les documents de la concertation, à savoir les documents précédemment cités, ainsi qu'une fiche d'approfondissement dédiée à la séquestration du CO₂ en réponse à la demande de la CNDP ;
- Les ressources documentaires (études, vidéos...) utilisées dans le cadre de l'élaboration des documents de la concertation ;
- Les présentations diffusées lors des rencontres publiques, les verbatims, les comptes-rendus et les replays des réunions enregistrées ;
- Les contributions et les cahiers d'acteurs ainsi que les réponses des maîtres d'ouvrages.

Entre la mise en ligne du site internet et le 21 juillet 2023, 860 utilisateurs uniques ont été décomptés. 52,5 % des utilisateurs ont directement accédé au site en renseignant l'URL dans le navigateur ; cette URL étant précisée sur tous les outils et dans les encarts presse. Les 5 principales pages visitées sont les suivantes : page d'accueil, page du projet D'Artagnan, page de téléchargement des documents, page de dépôt et de consultation des contributions/réponses, et page sur la démarche Cap décarbonation.

Une chaîne YouTube @Capdécarbonation a également été créée pour la diffusion des réunions publiques retransmises en ligne via ZOOM et le film de la concertation : <https://www.youtube.com/@Capdecarbonation>.

2.5.7 Les deux films de présentation des projets

Un premier film de 7 minutes, en motion design, a été réalisé et diffusé lors des rencontres publiques. Il a également été publié sur le site internet de la concertation et sur la chaîne YouTube associée <https://www.youtube.com/watch?v=o4tEKcPx9R8>.

Un second film, réalisé par Air Liquide France Industrie, a été diffusé pendant les ateliers de secteur dédiés aux canalisations. À partir de photos et de vidéos de chantiers, il présentait les différentes étapes de la pose d'une canalisation souterraine.

2.5.8 Les panneaux d'information

1 jeu de 7 panneaux a été réalisé :

- Un panneau sur la démarche globale Cap décarbonation ;
- Un panneau sur les modalités de la concertation et le calendrier des projets ;

- Un panneau dédié à la Phase 2 du Programme K6 ;
- Un panneau dédié au projet CalCC ;
- Deux panneaux dédiés aux raccordements électriques ;
- Un panneau dédié au projet D'Artagnan.

La démarche Cap décarbonation

Au travers de trois projets complémentaires, la Phase 2 du Programme K6 sur la cimenterie de Lumbrès, le projet CalCC sur l'usine de production de chaux de Réthy et le projet D'Artagnan avec les canalizations de transport de CO₂ et le Terminal CO₂ sur le Port de Dunkerque, E.ON, Uholst (Chaux et Dolomite de Boulogne), Air Liquide France Industriels, Dunkerque LNG et RTE sont engagés dans une démarche commune de décarbonation de l'industrie. Les projets de Cap décarbonation représentent un investissement global de l'ordre de 530 millions d'euros.

Programme K6 Phase 2
L'usine de ciment de Lumbrès est équipée de 4 fours à chaux. Le projet CalCC vise à capturer le CO₂ émis par ces fours et à le transporter vers le port de Dunkerque pour être stocké en permanence dans des gisements géologiques profonds.

Projet CalCC
Le projet CalCC consiste à capturer le CO₂ émis par les fours à chaux de l'usine de Réthy et à le transporter vers le port de Dunkerque pour être stocké en permanence dans des gisements géologiques profonds.

Projet D'Artagnan
Le projet D'Artagnan consiste à capturer le CO₂ émis par les fours à chaux de l'usine de Réthy et à le transporter vers le port de Dunkerque pour être stocké en permanence dans des gisements géologiques profonds.

Trois projets qui permettent chaque année d'éviter la chute de 1,5 millions de tonnes de CO₂ à l'atmosphère.

La Phase 2 du Programme K6

Un projet de captage du CO₂ émis par la fabrication du ciment

Depuis plusieurs années, la cimenterie de Lumbrès est engagée dans un processus de décarbonation. Le Programme K6 permettrait d'engager les dernières actions requises pour atteindre la neutralité carbone de la production de ciment. Le Programme K6 serait mis en œuvre en deux phases.

PHASE 1 : le nouveau four
Le projet vise à remplacer les fours à chaux existants par un nouveau four à chaux plus performant et plus respectueux de l'environnement. Ce projet est financé par le Fonds National de Recherche et d'Innovation (FNIR) de l'État.

PHASE 2 : le captage du CO₂
Le projet vise à capturer le CO₂ émis par les fours à chaux existants et à le transporter vers le port de Dunkerque pour être stocké en permanence dans des gisements géologiques profonds.

Le projet CalCC

Un projet de captage du CO₂ émis par la fabrication de la chaux

Le projet CalCC comprend plusieurs installations, en particulier pour la protection de l'environnement. La fabrication émet une tonne de dioxyde de carbone par tonne de chaux produite. Afin de décarboner la production de la chaux à Réthy, deux actions complémentaires sont envisagées : l'utilisation de biomasse pour la production de chaleur et le captage du CO₂ en vue de séquestration. Cette deuxième action est l'objet du projet CalCC.

Les installations créées dans le cadre du projet CalCC :
Le projet CalCC comprend plusieurs installations, en particulier pour la protection de l'environnement. La fabrication émet une tonne de dioxyde de carbone par tonne de chaux produite. Afin de décarboner la production de la chaux à Réthy, deux actions complémentaires sont envisagées : l'utilisation de biomasse pour la production de chaleur et le captage du CO₂ en vue de séquestration. Cette deuxième action est l'objet du projet CalCC.

Le projet D'Artagnan

Le projet D'Artagnan comprend deux composantes : un réseau de canalizations de transport de CO₂ capté par les sites émetteurs vers Dunkerque et la construction d'un Terminal maritime pour l'export de CO₂ sur le port de Dunkerque. Il constitue dans une étape centrale de la chaîne de décarbonation entre les sites industriels où le captage de CO₂ serait réalisé et les sites de séquestration du CO₂.



PROGRAMME K6 PHASE 2, PROJET CALCC, PROJET DE HUB CO₂ D'ARTAGNAN

Participez aux rencontres de la CONCERTATION PRÉALABLE DU 22 MAI AU 21 JUILLET 2023 INCLUS

RÉUNION PUBLIQUE D'OUVERTURE*
22 MAI 2023 - 18h (Date préliminaire)
CONFÉRENCE - LA RÉALISATION ET LA SÉQUESTRATION DU CO₂**
17 JUILLET - 18h
Cité d'Épines (50000) à Dunkerque

Phase 2 du Programme K6

Projet CalCC

Projet D'Artagnan

RÉUNION PUBLIQUE DE SYNTHÈSE*
21 JUILLET - 18h (Dunkerque de l'aube et la nuit)
Date de la concertation pré-alable de la concertation pré-alable.

CALENDRIERS DES PROJETS

Le raccordement électrique de la Phase 2 du Programme K6

Dans le cadre de la Phase 2 du Programme K6, RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, réalisera un nouveau raccordement électrique de la cimenterie de Lumbrès. Il consisterait en une liaison souterraine 225 000 volts d'environ 13 kilomètres entre l'usine et le poste électrique de Longuesmes.

LE PROJET DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

L'AIRE D'ÉTUDE DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

La définition du tracé d'une liaison électrique est une tâche complexe et nécessite de prendre en compte de nombreux paramètres. À ce stade du projet, une série d'études a été menée afin de définir l'aire d'étude de la liaison électrique. Cette aire d'étude est définie par un périmètre géographique qui englobe l'ensemble des enjeux environnementaux et de la configuration du territoire.

PROCHAINES ÉTAPES

2023	2024	2025	2026	2027
Validation de l'aire d'étude	Définition du tracé préliminaire	Travaux		

UNE LIAISON ÉLECTRIQUE SOUTERRAINE

Le raccordement électrique du projet CalCC

Dans le cadre du projet CalCC, RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, réalisera un nouveau raccordement électrique de l'usine de fabrication de chaux de Réthy. Il consisterait en une liaison souterraine 90 000 volts d'environ 6 kilomètres entre l'usine et le poste électrique de Marquès.

LE PROJET DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

L'AIRE D'ÉTUDE DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

La définition du tracé d'une liaison électrique est une tâche complexe et nécessite de prendre en compte de nombreux paramètres. À ce stade du projet, une série d'études a été menée afin de définir l'aire d'étude de la liaison électrique. Cette aire d'étude est définie par un périmètre géographique qui englobe l'ensemble des enjeux environnementaux et de la configuration du territoire.

PROCHAINES ÉTAPES

2023	2024	2025	2026	2027
Validation de l'aire d'étude	Définition du tracé préliminaire	Travaux		

UNE LIAISON ÉLECTRIQUE SOUTERRAINE



2.5.9 La conférence de presse

Une conférence de presse a été organisée par les maîtres d'ouvrages le 17 mai 2023, en amont de la réunion d'ouverture de la concertation préalable ; elle a rassemblé des journalistes de *La Gazette du Nord Pas-de-Calais*, *Le Moniteur du BTP*, *La Voix du Nord* et *Delta FM*.

2.6 Les rencontres publiques

Les rencontres publiques ont fait l'objet d'échanges avec les garants au cours de la préparation de la concertation préalable. Les maîtres d'ouvrages et les garants ont très rapidement convergé sur un dispositif important, tenant compte :

- Du périmètre étendu de la concertation préalable, afin de proposer des rencontres sur les différents sites industriels concernés d'une part, et d'assurer une couverture aussi complète que possible du couloir de moindre impact pour les canalisations d'autre part ;
- Des enjeux associés aux différents projets : le Programme K6 avait déjà fait l'objet d'une première concertation, le projet CalCC présentait a priori des enjeux réduits, tandis que les canalisations enterrées du projet D'Artagnan apparaissaient comme un des principaux sujets de la concertation préalable sur Cap décarbonation.

Au total, entre le 22 mai et le 21 juillet 2023, 22 rencontres ont ainsi été organisées, toutes en présence des garants de la CNDP, ou de l'un d'entre eux. Toutes ont pu se tenir, sauf une : la réunion dédiée aux collégiens et lycéens organisée au Palais de l'Univers et des Sciences à Cappelle-la-Grande a été annulée, faute de participant en cette période estivale. Chacune des rencontres a fait l'objet d'un compte-rendu ou d'un verbatim, publié sur le site internet de la concertation.

Au début de la concertation, deux réunions publiques globales ont été organisées pour présenter le contexte de Cap décarbonation. À la fin de la concertation, une réunion publique de synthèse a été organisée pour conclure la concertation.

Entre-temps, 18 réunions dédiées à chaque projet (Phase 2 du Programme K6, projet CalCC et projet D'Artagnan) ont permis d'approfondir les échanges :

La Phase 2 du Programme K6	Le projet CalCC	Le projet D'Artagnan
1 réunion publique	1 réunion publique	1 réunion publique consacrée au Terminal CO ₂
1 réunion pour les salariés et prestataires ouverte au public	1 réunion pour les salariés et prestataires	1 journée portes-ouvertes du Terminal méthanier de Loon-Plage
	1 atelier « enjeux environnementaux »	1 atelier « enjeux environnementaux » des canalisations
	1 journée portes-ouvertes sur le site de Réty	4 ateliers de secteurs sur les canalisations
5 rencontres de proximités		

Les rencontres de proximités ont eu lieu, pour chacune, en amont des ateliers dédiés aux canalisations, dans le secteur concerné, afin d'informer et d'échanger avec les riverains.

2.6.1 La réunion publique d'ouverture

La réunion publique d'ouverture s'est tenue le jeudi 25 mai 2023, à 18h00, à la salle polyvalente de Rinxent. Cette réunion a été l'occasion de présenter la démarche Cap décarbonation, les grandes lignes des trois projets et la démarche de concertation. La réunion était retransmise en ligne et a fait l'objet d'une captation vidéo². Il y a eu 47 participants (40 en salle et 7 en ligne sur ZOOM) et 9 prises de parole du public. Les principaux sujets abordés lors de cette réunion ont été les enjeux économiques et environnementaux des projets, le transport du CO₂ et les installations connexes des projets.



2.6.2 La conférence « La réutilisation et la séquestration du CO₂ »

La conférence consacrée à la réutilisation et la séquestration du CO₂ s'est tenue le jeudi 1^{er} juin 2023, à 18h00, à l'Université Littoral Côte d'Opale (ULCO). Cette conférence a été l'occasion d'approfondir les sujets de captage, de stockage définitif (CSC) et de réutilisation du CO₂ (CCU). Elle a également été l'occasion d'aborder les applications de la réutilisation, leurs enjeux, leurs bénéfices climatiques potentiels et les législations européennes associées. Enfin, la conférence a permis d'apporter au public une vision globale du territoire sur les enjeux de décarbonation de l'industrie.

Lors de la conférence, plusieurs spécialistes de la réutilisation et de la séquestration sont intervenus :

- Tudy BERNIER, Senior Policy Manager – CO₂ value ;
- Renaud COUSIN, Professeur, Unité de Chimie Environnementale et interactions sur le Vivant (UCEIV), MREI – ULCO ;
- Isabelle CZERNICHOWSKI-LAURIOL, Ingénieure géologue et Docteure en géoscience, ex BRGM sur la partie stockage définitif du CO₂.

² Pour toutes les réunions retransmises, les participants ont été informés en début de réunion de cette captation, de sa finalité (mise en ligne sur le site internet de la concertation et sur la chaîne YouTube de la concertation, afin que les personnes n'ayant pas pu participer puissent visionner les échanges), ainsi que la possibilité de ne pas être filmés.

Frédéric MOTTE, Conseiller régional délégué à la « Transformation de l'économie régionale » et Président de la mission Rev3 est également intervenu sur les enjeux de décarbonation de l'industrie sur le territoire de la démarche Cap décarbonation.

La conférence était retransmise en ligne et a fait l'objet d'une captation vidéo. Il y a eu 60 participants (50 en salle et 10 en ligne sur ZOOM) et 8 prises de parole du public. Les principaux sujets abordés lors de cette réunion ont été la réutilisation et la séquestration du CO₂ et les risques industriels.



2.6.3 Les rencontres dédiées à la Phase 2 du Programme K6 d'EQIOM

Durant la concertation préalable de la démarche Cap décarbonation, deux réunions publiques dédiées à la Phase 2 du Programme K6 d'EQIOM ont été organisées.

2.6.3.1 La réunion publique dédiée à la Phase 2 du Programme K6

La réunion publique sur la Phase 2 du Programme K6 s'est tenue le lundi 19 juin 2023, à 18h00 à Lumbres, salle Michel Berger. Cette réunion a été l'occasion de présenter les principales installations de la Phase 2 du Programme K6 d'EQIOM, leur fonctionnement et leurs incidences potentielles ainsi son raccordement électrique sous maîtrise d'ouvrage RTE. Il y a eu 26 participants et 10 interventions du public. Les principaux sujets abordés lors de cette réunion ont été les enjeux économiques inhérents à la Phase 2 du Programme K6 et le fonctionnement des installations et leurs impacts.



2.6.3.2 La réunion pour les salariés et prestataires d'EQIOM

La réunion publique pour les salariés et prestataires d'EQIOM s'est tenue le mercredi 5 juillet 2023 à 14h00 à Lumbres, salle Léo Lagrange. Cette réunion a été, pour le public, une suite de la concertation préalable de la Phase 1 du Programme K6 organisée entre les mois d'avril et de juillet 2022 et de la concertation continue qui a suivi fin 2022 / début 2023³. Elle a permis aux salariés d'EQIOM d'échanger plus en détails sur le projet d'EQIOM, des objectifs et des impacts inhérents au projet. 44 personnes ont participé à cette réunion et 7 interventions du public ont été relevées. Les principaux sujets abordés lors de cette réunion ont été les coûts et les impacts du projet sur l'activité de la cimenterie et indirectement le travail des salariés.



2.6.4 Les rencontres dédiées au projet CalCC de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist

Durant la concertation préalable de la démarche : Cap décarbonation, quatre rencontres publiques consacrées au projet CalCC de Chaux et Dolomies du groupe Lhoist ont été organisées.

2.6.4.1 La réunion publique du projet CalCC

La réunion publique du projet CalCC s'est tenue le 20 juin à 18h00 au siège de la communauté de communes de la Terre des Deux Caps, en présence de quatre participants. Elle a été l'occasion de présenter les principales caractéristiques du projet et de son raccordement électrique.

³ Voir www.concertation-cimenteriedelumbres.fr



2.6.4.2 La réunion des salariés et des prestataires de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist

La réunion des salariés de Lhoist s'est tenue le jeudi 8 juin 2023 à 9h00 à la mairie de Réty. Elle a regroupé 48 participants et 7 questions ont été posées. Les principales thématiques abordées lors de cette réunion ont été le modèle économique, les impacts du projet CalCC et l'emploi.



2.6.4.3 La journée portes-ouvertes de l'usine de Réty

La journée portes-ouvertes de l'usine de Réty a été organisée le samedi 24 juin 2023. Quatre créneaux de visites ont été proposés. Au vu de faible nombre d'inscrits, deux créneaux de visite ont été supprimés ; 15 personnes ont été inscrites pour la visite de 14h00 et 11 personnes pour la visite de 15h00. Au total, 22 personnes se sont présentées aux visites.

Après une rapide présentation de l'usine et du projet CalCC, Yves BORACCINO, directeur de l'usine de Réty, a guidé les participants à travers l'usine en leur expliquant le principe de fabrication de la chaux ainsi que le fonctionnement du site.

2.6.4.4 L'atelier sur les enjeux environnementaux du projet CalCC

L'atelier sur les enjeux environnementaux du projet CalCC s'est déroulé le mardi 27 juin 2023 à 18h00 à Réty, salle Georges Carpentier. Il y a eu 11 participants et 4 interventions du public. Les principaux sujets abordés lors de cette réunion ont été les enjeux économiques et environnementaux, impliquant l'implantation de la canalisation.



2.6.5 Les rencontres dédiées au projet D'Artagnan d'Air Liquide France Industrie et Dunkerque LNG

Le projet D'Artagnan comprend deux composantes : les canalisations de transport de CO₂ par Air Liquide France Industrie, et un Terminal CO₂ sur le Grand Port Maritime de Dunkerque, par Air Liquide France Industrie et Dunkerque LNG.

2.6.5.1 La réunion publique consacrée au Terminal CO₂ du port de Dunkerque

La réunion publique dédiée au Terminal CO₂ du Projet D'Artagnan s'est tenue le mardi 6 juin à 18h00, à la Salle des mariages de Loon-Plage. Cette réunion a été l'occasion de présenter les principales installations du Terminal CO₂ (dont la jetée), sa localisation, son fonctionnement, les incidences potentielles et ses perspectives d'évolution. Il y a eu 50 participants et 27 interventions du public. Les interrogations ont essentiellement porté sur les canalisations, le couloir d'étude et la phase amont des travaux et le dialogue avec les parties prenantes concernées (habitants et agriculteurs), les procédures (servitudes, DUP), le modèle économique des projets, la séquestration, l'évolutivité du projet D'Artagnan (raccordement d'autres industriels, crainte de canalisations supplémentaires), les caractéristiques du Terminal et les perspectives pour le transport maritime (alternatives aux combustibles fossiles, disponibilité des bateaux) ; les emplois, avec une référence au chantier du Terminal méthanier.



2.6.5.2 La visite du Terminal méthanier sur le Grand Port Maritime de Dunkerque

Deux visites du Terminal méthanier ont été organisées le 17 juin 2023 entre 9h30 et 12h30. 12 personnes ont été inscrites pour la visite de 9h30 et 13 personnes ont été inscrites pour la visite de 11h00. Au total, 21 personnes se sont présentées aux visites. Les visites étaient précédées d'une présentation du Terminal et du projet D'Artagnan, suivi d'un temps d'échanges entre le public et les intervenants.



2.6.5.3 L'atelier « enjeux environnementaux » des canalisations

Un atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations s'est tenu le mardi 4 juillet 2023 à la Maison du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale à Le Wast, à 18h00. Lors de cet atelier, les équipes d'Air Liquide France Industrie ont présenté la démarche Cap décarbonation. Elles ont ensuite développé la présentation autour des options de transport du CO₂, puis du projet D'Artagnan et plus particulièrement des canalisations, des risques et des enjeux environnementaux. La définition du couloir de moindre impact a été expliquée et un film sur le chantier des canalisations a été diffusé. Dans un second temps, un atelier a été organisé pour étudier le couloir de moindre impact des canalisations ; les participants ont pu travailler directement avec les maîtres d'ouvrages et les spécialistes en canalisations à partir d'une grille de travail, de la documentation de la concertation et de cartes du couloir d'étude, pour identifier

les enjeux environnementaux du couloir d'étude des canalisations. Il y a eu 9 participants et 9 interventions du public. Les principaux sujets abordés ont porté sur le bilan carbone des projets, le transport du CO₂ par train ou canalisation, l'artificialisation induite par un réseau de canalisations et sa prise en compte dans le ZAN⁴, l'évitement des zones boisées et les compensations écologiques.



2.6.5.4 Les ateliers de secteurs « canalisations »

Quatre ateliers de secteurs « canalisations » ont été organisés :

- 8 personnes ont participé à l'atelier de secteur Bourbourg qui s'est tenu le jeudi 8 juin 2023 à 18h00 à l'espace Pierre de Coubertin. Il y a eu 5 prises de parole du public durant la présentation en amont de l'analyse des cartes ;
- 22 personnes ont participé à l'atelier de secteur Licques qui s'est tenu le jeudi 22 juin 2023 à 18h00 à la salle des fêtes. Il y a eu 4 prises de parole du public durant la présentation en amont de l'analyse des cartes ;
- 19 personnes ont participé à l'atelier de secteur Mentque-Nortbécourt qui s'est tenu le jeudi 29 juin 2023 à la salle des fêtes. Il y a eu 3 prises de parole du public durant la présentation en amont de l'analyse des cartes ;
- 14 personnes ont participé à l'atelier de secteur Éperlecques qui s'est tenu le lundi 3 juillet 2023 à salle polyvalente. Il y a eu 8 prises de parole du public durant la présentation en amont de l'analyse des cartes.

Lors de ces ateliers de secteurs « canalisations », Air Liquide France Industrie a rapidement présenté la démarche Cap décarbonation avant de développer la présentation autour du projet D'Artagnan et plus particulièrement des canalisations. La définition du couloir de moindre impact a été expliquée en détails et un film sur le chantier des canalisations a été diffusé. Dans un second temps, des ateliers en sous-groupes ont été organisés pour étudier le couloir de moindre impact des canalisations ; les participants ont pu travailler directement avec les maîtres d'ouvrages et les spécialistes en canalisations à partir d'une grille de travail, de la

⁴ Zéro Artificialisation Nette (ZAN) est un objectif fixé pour 2050. Il demande aux territoires, communes, départements, régions de réduire de 50 % le rythme d'artificialisation et de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020.

documentation de la concertation et de cartes du couloir d'étude, pour identifier les enjeux du couloir d'étude. À ces ateliers de secteurs « canalisations », se sont ajoutées quatre réunions de travail avec le monde agricole à l'invitation de la Chambre d'agriculture en présence des garants. Au total, 61 avis et demandes de modification de couloir de moindre impact ont été formulés. Air Liquide France Industrie s'est engagé à les étudier pour faire évoluer le projet dans la mesure du possible.



Atelier de secteur Bourbourg

Cap décarbonation - Enseignements et engagements
Partie 2. Retour sur le déroulement de la concertation



Atelier de secteur Licques

Cap décarbonation - Enseignements et engagements
Partie 2. Retour sur le déroulement de la concertation



Atelier de secteur Mentque-Nortbécourt



Atelier de secteur Éperlecques

2.6.6 Les rencontres de proximité

Cinq rencontres de proximité ont été organisées :

- Entre 15 et 20 personnes ont été rencontrées le vendredi 2 juin 2023 au centre commercial Auchan de Grande-Synthe et le vendredi 16 juin 2023 au centre commercial E. Leclerc de Lumbres ;
- Entre 5 et 10 personnes ont été rencontrées lors des marchés, le mardi 6 juin 2023 à Bourbourg, le lundi 19 juin à Licques et le vendredi 30 juin à Éperlecques.

Des outils d'information et d'expression ont été mis à disposition du public : dépliants, synthèses, dossiers de concertation et panneaux d'information.



2.6.7 La réunion publique de synthèse

La réunion publique de synthèse s'est tenue le mercredi 12 juillet 2023, à 18h00, à l'amphithéâtre de la Communauté Urbaine de Dunkerque. Cette réunion a été l'occasion de revenir sur le déroulement et les principaux questionnements de la concertation préalable. La réunion était retransmise en ligne et a fait l'objet d'une captation vidéo. Il y a eu 38 participants (25 en salle et 13 en ligne sur ZOOM) et 15 échanges avec le public (11 questions du public en salle et 4 questions des internautes). Les principales interrogations ont porté sur les limites techniques et législatives de la séquestration, les enjeux économiques et la sobriété dans l'usage des matériaux.

2.7 Les rencontres complémentaires

2.7.1 Présentation devant le Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale (PMCO)

En amont de la concertation préalable, le PMCO⁵ a proposé aux maîtres d'ouvrages de tenir une réunion dédiée aux élus locaux (communes et intercommunalités).

La présentation devant le PMCO s'est tenue le 17 mai 2023 à 10h00 à la salle des fêtes d'Escœuilles. Après une intervention liminaire du PMCO pour présenter les enjeux de la décarbonation de l'industrie sur le territoire, les maîtres d'ouvrages ont présenté les projets devant une cinquantaine d'élus du territoire concerné par la démarche Cap décarbonation, en présence du sous-préfet de Dunkerque et des deux garants de la concertation. Cette présentation, en amont de la concertation préalable, a offert aux maires l'opportunité de recueillir des informations, d'exprimer leur interrogations et/ou leurs doléances sur les projets et sur la concertation.

2.7.2 Présentation devant le Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI)

La présentation devant la Commission « Nouveaux Projets » du SPPPI⁶ s'est tenue le 26 juin à 18h à Tournehem-sur-la-Hem, sous l'égide du sous-préfet de Dunkerque et en présence d'un des garants de la concertation. Les maîtres d'ouvrages ont présenté les projets devant élus et acteurs économiques du territoire.

2.7.3 Les réunions de travail avec le monde agricole

En parallèle des 4 ateliers de secteurs « canalisations », 4 réunions de travail avec le monde agricole à l'invitation de la Chambre d'agriculture interrégionale du Nord-Pas-de-Calais ont été organisés les 22, 23, 28 et 30 juin dans les secteurs de Craywick, Audruicq, Licques et Lumbres. Pour chaque atelier, une quarantaine d'agriculteurs étaient présents. Un des deux garants de la concertation était aussi systématiquement présent.

2.7.4 La Commission de Suivi de Site (CSS) d'EQIOM

La Commission de Suivi de Site (CSS) d'EQIOM s'est tenue le 30 juin à 14h à Lumbres, sous l'égide du sous-préfet de Dunkerque et en présence de Jean-Michel STIEVENARD, un des garants de la concertation préalable. La CSS se réunit une fois par an, et rassemble des représentants des services de l'État, des représentants des collectivités locales, des représentants des associations environnementales, des représentants de la direction et du

⁵ Le Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale (PMCO) couvre un territoire à la fois urbain et rural de plus de 700 000 habitants sur le littoral de la Côte d'Opale (Audomarois, Boulonnais, Calaisis, Dunkerquois, Montreuillois). Il compte parmi ses adhérents 11 EPCI (établissements publics de coopération intercommunale) du littoral, dont 6 communautés de communes, 4 communautés d'agglomération et 1 communauté urbaine, ainsi que les Conseils départementaux du Nord et du Pas-de-Calais, et le Conseil régional des Hauts-de-France⁵.

⁶ Depuis 1990, le Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI) s'investit sur les problématiques environnementales et risques majeurs. Il est un lieu d'échange et de concertation en toute transparence sur toutes les questions touchant à l'industrie, l'environnement, le cadre de vie, la santé des populations, etc. Par l'information et la concertation, les différentes thématiques des commissions et groupes de travail du SPPPI Côte d'Opale Flandre permettent de traiter de tous les sujets liés aux risques industriels et aux enjeux environnementaux.

personnel de l'usine. À la suite de la concertation préalable de 2022 sur la Phase 1 du Programme K6, la composition de la CSS avait été étendue pour intégrer davantage de riverains de la cimenterie. La réunion du 30 juin a été la première à se tenir sous cette nouvelle configuration.

La CSS a été l'occasion de présenter le bilan d'exploitation de la cimenterie de Lumbres en 2022 (et notamment les résultats de la surveillance environnementale) et les démarches programmées pour améliorer encore la sécurité du site. Elle a aussi permis de faire le point sur tous les engagements pris par EQIOM à la suite de la concertation préalable.

2.7.5 Les visites de la cimenterie de Lumbres

Aux mois de mai et de juin 2023, EQIOM a organisé 9 présentations aux classes de 3ème du collège et du lycée de Lumbres.

2.8 Le relais par les collectivités

La concertation préalable et la démarche Cap décarbonation ont été relayées 44 fois dans la presse ou par les collectivités.

De plus, avant chaque rencontre publique, les mairies concernées ont été contactées afin de relayer les modalités de participation auprès de leurs habitants ainsi que sur leur site internet et leurs réseaux sociaux. Les maires étaient également invités à prononcer un mot d'accueil républicain.

2.9 Les contributions et questions en ligne et par coupon T

Le dispositif de concertation mis en place ouvrait la possibilité de déposer des contributions ou de poser des questions en ligne (*via* un formulaire ou par mail) ou par écrit (*via* coupon T préaffranchi).

Au total, 35 contributions et questions ont été déposées *via* :

- Le formulaire en ligne : 18 avis et 6 questions ;
- Le coupon T détachable : 7 avis et 3 questions ;
- La réunion publique de synthèse du 12 juillet 2023 à Dunkerque : 1 question.

Les contributions suivantes sont à noter :

- La contribution de la Communauté de communes du Pays de Lumbres (CCPL), publiée le 10 juillet 2023 ;
- La contribution du Medef Côte d'Opale, publiée le 11 juillet 2023 ;
- La contribution d'Europe Écologie Les Verts Hauts-de-France, publiée le 11 juillet 2023 ;
- La contribution de la Communauté de communes de la Terre des 2 Caps (CCT2C), publiée le 18 juillet 2023 ;
- La contribution de l'Association Inter-Utilisateurs du Bassin de l'Aa (AIUBAA), publiée le 20 juillet 2023 ;
- La contribution de Monsieur Jean-Luc GATTI, habitant de Tournehem, concernant un oppidum dans son village, publiée le 21 juillet 2023 ;
- La contribution des Fédération Agricoles du Nord et du Pas de Calais adressée aux garants, publiée le 21 juillet 2023 ;
- La contribution du Syndicat mixte du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale publiée le 21 juillet 2023 ;

- La contribution de Virage Energie publiée le 21 juillet 2023.

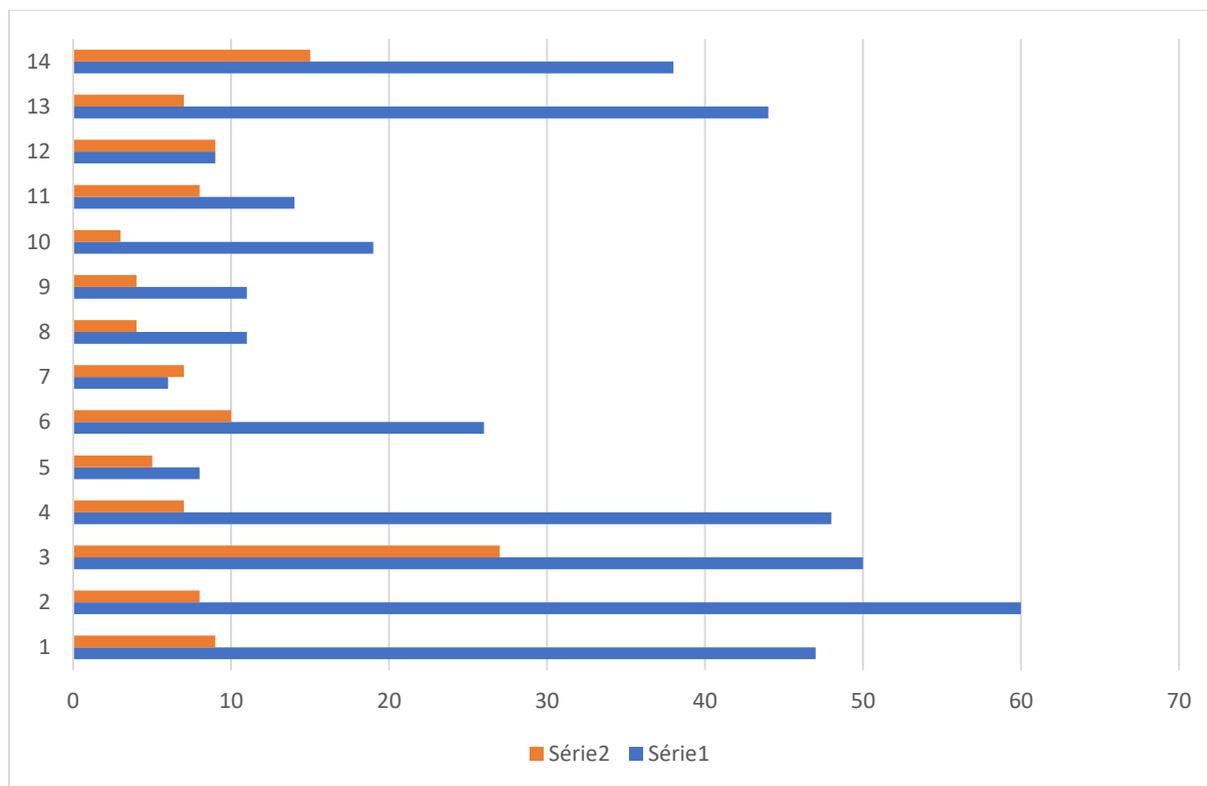
Toutes les contributions ou questions ont été publiées en ligne sur le site internet, à l'exception de quatre contributions hors sujet et/ou inconvenantes.

Pour les 9 questions et pour une des contributions, la maîtrise d'ouvrage a apporté une réponse préalablement relue et validée par les garants.

3 Analyse quantitative de la participation

3.1 Les rencontres publiques

Les rencontres publiques (excluant les rencontres de proximité et les portes-ouvertes) ont rassemblé 392 participants et 123 prises de parole ont été décomptées.



La participation est restée assez faible tout au long de la concertation.

On observe néanmoins une plus forte participation au cours des premières réunions publiques, lors des réunions publiques dédiées à la Phase 2 du Programme K6 (une majorité des participants avaient, l'an dernier, participé à la concertation préalable dédiée à la Phase 1 du Programme K6 d'EQIOM), lors de la réunion des salariés et prestataires de Lhoist et lors de la réunion publique de synthèse.

Les ateliers de secteurs « canalisations » ont enregistré une participation très limitée. Néanmoins, en parallèle des ateliers de secteurs ouverts au public, la Chambre d'agriculture a organisé, avec la maîtrise d'ouvrage, des réunions de travail pendant la période de concertation préalable. Tous les agriculteurs des secteurs concernés ont été invités à ces ateliers. Ces quatre réunions, en présence des garants de la CNDP, ont rassemblé environ 150 agriculteurs.

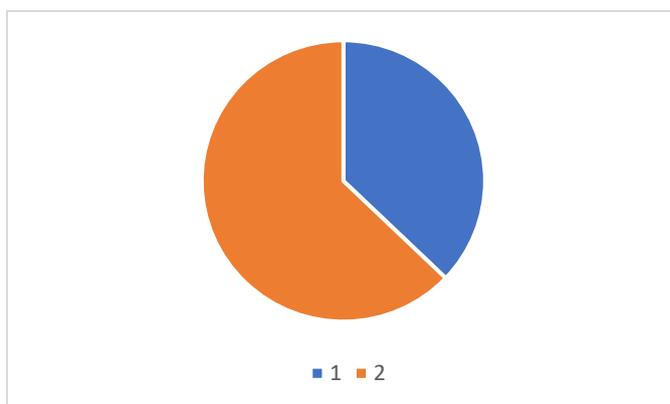
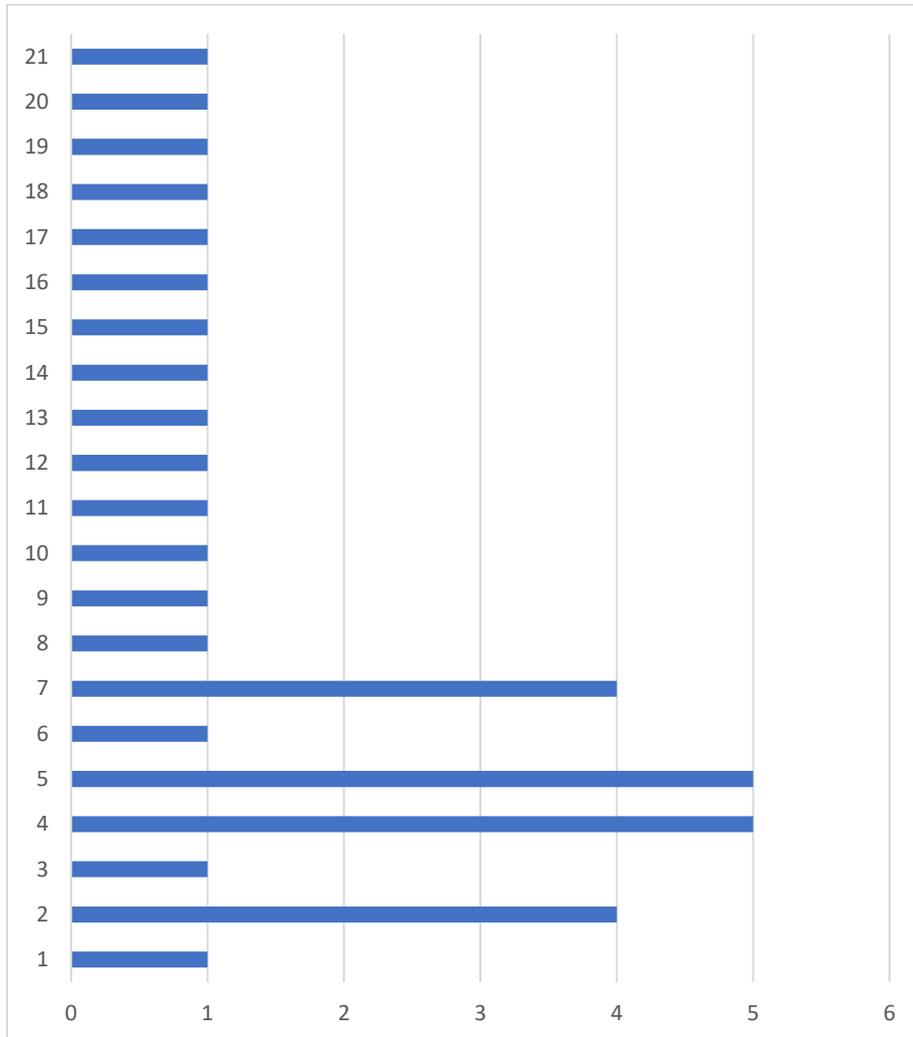
3.2 Les contributions

Au total, 10 coupons T, 24 contributions en ligne et 1 contribution remise en réunion publique ont été enregistrés.

De nombreuses contributions ont été reçues dans les derniers jours de la concertation, notamment via le formulaire en ligne. En effet, on relève un pic de contributions en amont de la réunion de synthèse et le dernier jour de la concertation préalable.

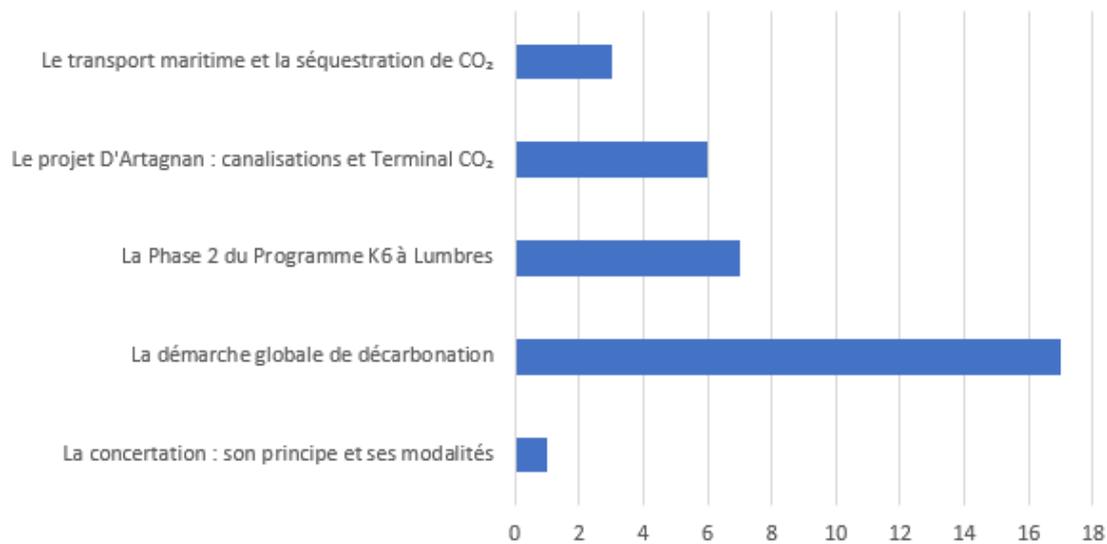
Partie 3. Analyse quantitative de la participation

Sur le formulaire en ligne ainsi que sur le coupon T, les contributeurs étaient invités à renseigner leur commune de résidence. Il apparaît que la majeure partie des contributions provient de communes proches de la cimenterie d'EQIOM (Lumbres et Acquin-Westbécourt) et hors du périmètre de la concertation (Lille et Saint-Omer) :



Partie 3. Analyse quantitative de la participation

Les thématiques évoquées sont les suivantes :



Parmi ces 35 contributions, 19 se positionnent explicitement en faveur de la démarche Cap décarbonation. 2 contributions sont plutôt défavorables et 14 contributions sont des questions et demandes de précisions, sans appréciation particulière.

4 Synthèse thématique des contributions et des réponses apportées par les maîtres d'ouvrages

La concertation préalable a vu l'expression de participants par le biais des modalités précédemment décrites. Ces expressions qui pouvaient être des questions ou des observations, font l'objet ci-après d'une synthèse présentée par thème, assortie des réponses des maîtres d'ouvrage des projets de Cap décarbonation.

Les citations figurant en italique visent à illustrer les sujets abordés par les participants. Elles se fondent sur les contributions (en ligne et par coupon T), sur les comptes-rendus et les verbatims des rencontres, disponibles sur le site internet www.cap-decarbonation.fr.

4.1 Les observations sur les dispositifs de concertation

4.1.1 Une démarche globale de concertation saluée

La démarche globale de concertation Cap décarbonation a reçu des retours positifs de la part des participants, au moyen de contributions en ligne, de coupon T et également lors des rencontres publiques. Cette concertation conjointe a, selon les retours, permis aux participants d'avoir une vision d'ensemble, étant donné les similitudes entre les projets de captage d'EQIOM et de Lhoist et de leur complémentarité avec le projet D'Artagnan :

- « *Le fait d'avoir regroupé les trois projets CalCC, K6 en tout cas pour sa phase 2 et D'Artagnan, a permis d'avoir une visibilité auprès du grand public* » [Réunion publique de synthèse] ;
- « *Le processus de concertation associé à ce projet, et qui s'achève le 21 juillet prochain, a été large et a permis au plus grand nombre de s'exprimer.* » [Contribution de la Communauté de communes de la Terre des 2 Caps (CCT2C)] ;
- « *Nous nous félicitons que les industriels porteurs de trois projets qui constituent l'ensemble « Cap Décarbonation » envisagent des investissements importants pour décarboner leurs activités. Nous nous félicitons également que la CNDP ait fait en sorte que les projets aient été portés à la connaissance du public dans le cadre d'une consultation préalable commune, mettant en évidence les liens entre le Programme K6 Phase 2 sur le site de production de ciment EQIOM de Lumbres, le Projet CalCC sur le site de production de chaux LHOIST de Réty, et le Projet D'Artagnan de réseau de transport du carbone depuis ces sites vers le port de Dunkerque.* » [Contribution d'Europe Ecologie Les Verts Nord-Pas-de-Calais] ;
- « *La qualité de la démarche de concertation préalable mise en place sur le projet « Cap décarbonation » dans le cadre de la CNDP est à souligner. Un projet de cette ampleur implique des changements importants pour les habitants et les acteurs des Territoires. La bonne compréhension, en parfaite transparence, des enjeux et de l'ampleur des projets menés, des investissements engagés par les entreprises, est une étape indispensable pour la bonne acceptabilité des projets et leur mise en œuvre.* » [Contribution de la Communauté de communes du Pays de Lumbres (CCPL)] ;
- « *La CNDP mérite les félicitations du public de se mobiliser autant sur le dunkerquois. Mais je pense qu'il convient de souligner également la démarche des cinq maîtres d'ouvrages qui méritent également nos félicitations puisqu'ils se sont, ces maîtres d'ouvrage, mis d'accord pour présenter conjointement en définitive, des projets qui auraient pu être présentés tout à fait séparément, même s'ils sont connexes. Parce que*

je crois, Monsieur Stievenard que la démarche des maîtres d'ouvrages est volontaire. Nous sommes dans une concertation volontaire, et nécessaire, et indispensable. » [Réunion publique sur le Terminal CO₂ à Loon-Plage] ;

- *« Bravo pour ce travail de concertation et le partage de ce projet qui constituera une belle avancée dans la lutte contre le changement climatique. »* [Coupon T].

Des participants ont également salué l'intelligibilité des documents et la complétude de l'information transmise par les maîtres d'ouvrages à travers les documents de la concertation et lors des rencontres publiques :

- *« Le MEDEF Côte d'Opale salue la qualité des interventions et de la documentation proposée tout au long de cette phase de concertation préalable. »* [Contribution du MEDEF Côte d'Opale] ;
- *« On a un dossier qui est quand même bien fait. »* [Réunion sur le Terminal CO₂ à Loon-Plage] ;
- *« Je voudrais tout simplement souligner la qualité du livret qui a été élaboré parce que je trouve qu'il est juste bien au plan de la vulgarisation, parce qu'au cours des réunions, il y a un public qui est très hétéroclite effectivement. Certains ont des formations techniques, d'autres pas, mais je trouve qu'il est vraiment bien fait, vraiment bien fait et puis la qualité des exposés est également à souligner Monsieur le garant. »* [Réunion publique dédiée au projet CalCC] ;
- *« La CNDP et les porteurs de projet ont rendu possible le partage public des enjeux, des différentes étapes du projet tout en favorisant l'expression et en se portant à l'écoute des spécificités et des points de vigilance que les participants au débat public pouvaient faire remonter. Le Syndicat mixte salue la démarche pédagogique déployée dans le porté à connaissance du public sur un sujet technique qui peut paraître complexe. Cette technicité, et la difficulté pour les citoyens à mesurer l'impact du projet sur leur quotidien, peuvent en partie expliquer une fréquentation des réunions publiques de la consultation pas toujours à la hauteur des espérances des organisateurs. Ceci ne remet pas en cause la qualité de la démarche qui a donné une visibilité exhaustive du projet et des enjeux et facilité l'expression du public en mobilisant un panel varié de médias : contributions en ligne, dialogue sur les lieux ouverts au public, réunions de proximité etc. »* [Contribution du Parc du Syndicat mixte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale].

4.1.2 Des critiques sur le dispositif d'information préalable à la concertation

Le niveau d'information préalable à la concertation a parfois été jugé insuffisant, notamment lors des ateliers de secteurs lors desquels plusieurs riverains ont expliqué ne pas avoir reçu le dépliant sur lequel était inscrit le calendrier des rencontres publiques :

- *« Ayant reçu votre courrier d'information le 1er juillet 2023, il me semble difficile de faire tout commentaire relatif à consultation se terminant le 3 juillet »* [Coupon T].

Des élus locaux ont ainsi relevé que le dépliant semblait ne pas avoir été correctement distribué dans certaines rues voire dans certaines communes. Lors des rencontres publiques, plusieurs participants ont indiqué avoir bien reçu le dépliant, tout en précisant qu'il était mélangé à des prospectus publicitaires.

Par ailleurs, les agriculteurs regrettent de ne pas avoir été associé au projet D'Artagnan en amont de la concertation préalable :

- *« Je n'en reviens toujours pas d'avoir appris dernièrement l'existence d'un projet d'une telle ampleur. En tant qu'agriculteur je découvre la réalisation de prélèvements pour étude de*

sol dans mes parcelles sans consultation, puis un flyer distribué après le début de la concertation publique. » [Formulaire en ligne] ;

- *« Il nous semble totalement regrettable que Monsieur le sous-préfet de Saint Omer en charge du dossier ait dû intervenir auprès des maîtres d'ouvrages afin que soient organisées des réunions d'information spécifiquement à destination des exploitants agricoles, qui sont les premiers impactés, les premiers à subir les conséquences d'un tel projet ! » [Contribution des Fédération Agricoles du Nord et du Pas de Calais].*

Lors de l'atelier de secteur « canalisations » à Bourbourg, les agriculteurs ont insisté sur « la nécessité de leur accompagnement par les maîtres d'ouvrages ».

Réponse commune des partenaires de Cap décarbonation :

Conformément à la réglementation et selon l'article R121-1 du Code de l'environnement, des annonces légales ont été publiées quinze jours avant l'organisation de la concertation préalable dans les journaux *La Voix du Nord* et *Terres et Territoires*, ainsi que dans toutes les mairies du secteur concerné, pour annoncer la concertation préalable sur le projet Cap décarbonation. De plus, un premier boîtage de dépliants a été réalisé par La Poste sur toutes les communes du couloir de moindre impact avant le début de la concertation préalable. Ce boîtage a été effectué à 56 000 exemplaires. À noter toutefois que les dépliants ne sont pas systématiquement distribués dans les boîtes aux lettres qui ont des « Stop Pub », parfois les dépliants sont justement distribués avec les publicités et peuvent, dans ce cas, être jetés avec elles sans avoir été lus. Anticipant les limites du boîtage, les maîtres d'ouvrages avaient prévu plusieurs solutions complémentaires. En particulier, les documents de la concertation ont été mis à disposition (contre signature) de toutes les mairies. Celles-ci ont aussi été relancées en amont des rencontres publiques, Par ailleurs, des articles ont été publiés dans plusieurs journaux, notamment *La Voix du Nord* et *l'Indépendant du Pas-de-Calais*, et des relais ont été faits par les mairies sur les réseaux sociaux et les sites internet. Enfin, des boîtages individuels supplémentaires ont été réalisés, impliquant la distribution de dépliants et d'invitations pour les deux derniers ateliers de secteur « canalisations ».

4.2 L'opportunité de la démarche globale Cap décarbonation

4.2.1 Une reconnaissance de l'opportunité de la démarche d'ensemble

Les participants ont fait part de réactions favorables envers la démarche Cap décarbonation. Les trois projets ont régulièrement été mis en lien avec les objectifs de neutralité carbone à l'échelle locale, nationale et européenne et ont été perçus comme « une réponse aux enjeux climatiques ». De plus, l'aspect innovant de Cap décarbonation a suscité un enthousiasme certain concernant les perspectives sur le territoire :

- *« Le Syndicat mixte du Parc salue l'engagement des industriels du territoire et leur coopération dans le projet d'ensemble que constitue « Cap décarbonation ». La démarche s'intègre en cohérence avec les objectifs des politiques publiques nationales et européennes et constitue l'une des solutions novatrices à court terme de réponse aux enjeux climatiques. (...) » [Contribution du Parc du Syndicat mixte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale] ;*
- *« Très beau projet pour la région. Innovation favorable à la protection de l'environnement. BRAVO On ne peut qu'encourager cette initiative ! » [Coupon T]*
- *« Beau projet pour accorder les enjeux environnementaux et industriels de notre région. » [Formulaire en ligne] ;*

Partie 4. Synthèse thématique des contributions et des réponses apportées par les maîtres d'ouvrages

- « *C'est incroyable l'énergie et l'ingénierie développée pour atteindre l'objectif 2050. Très encourageant.* » [Formulaire en ligne] ;
- « *Je souhaite bonne continuation à tout le monde pour le succès de ce projet d'envergure.* » [Formulaire en ligne] ;
- « *Projet incontournable non seulement pour la région mais également pour la France et l'Europe, qui montre que le changement est possible même pour l'industrie lourde. Ça donne de l'espoir pour les générations futures car l'alternative qui consiste à dire qu'il faut fermer les industries, ça n'est pas une alternative, les biens seront quand même produits ailleurs mais sans doute moins proprement !* » [Coupon T] ;
- « *Les réflexions des porteurs de projets en matière de décarbonation entre tout à fait dans le cadre des préoccupations de tous les industriels que nous représentons et de nos collaborateurs. Innover, inventer des process qui permettent aux industriels de tendre plus rapidement au bas carbone au regard de la protection des citoyens, des riverains, des collaborateurs et plus largement de la planète devient avec ces projets réalité.* » [Contribution de l'Association Inter Utilisateurs du Bassin de l'Aa] ;
- « *Des industriels qui osent la décarbonation (...) Vous avez tout mon soutien pour ces projets d'envergures qui montrent la voie en innovant pour préserver notre climat* » [Coupon T] ;
- « *Cap décarbonation représente une initiative ambitieuse qui vise à réduire de manière significative les émissions de gaz à effet de serre provenant des procédés industriels clés. (...) En soutenant activement le Projet Cap Décarbonation, nous démontrons notre engagement en faveur de la transition écologique et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cette initiative contribuera à préserver notre environnement et à lutter contre le changement climatique, tout en favorisant le développement économique et la création d'emplois durables dans notre région. (...) En décarbonant les procédés industriels fortement émetteurs, nous posons les bases d'un avenir plus respectueux de l'environnement et en adéquation avec les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre.* » [La CCI HDF].

Au total, 6 lettres de soutien ont été reçues au cours de la concertation préalable :

- La Communauté de communes du Pays de Lumbres (CCPL) ;
- Le Medef Côte d'Opale ;
- La Communauté de communes de la Terre des 2 Caps (CCT2C) ;
- Des membres de l'Association Inter Utilisateurs du Bassin de l'Aa (AIUBAA) ;
- De la Chambre de Commerce et d'Industrie des Hauts-de-France ;
- De la région des Hauts-de-France.

Par ailleurs, le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale a tenu à saluer la démarche Cap décarbonation : « *Le Syndicat mixte du Parc salue l'engagement des industriels du territoire et leur coopération dans le projet d'ensemble que constitue « Cap décarbonation ». La démarche s'intègre en cohérence avec les objectifs des politiques publiques nationales et européennes et constitue l'une des solutions novatrices à court terme de réponse aux enjeux climatiques. La CNDP et les porteurs de projet ont rendu possible le partage public des enjeux, des différentes étapes du projet tout en favorisant l'expression et en se portant à l'écoute des spécificités et des points de vigilance que les participants au débat public pouvaient faire remonter.* » [Contribution en ligne].

4.2.2 Des questionnements occasionnels sur le principe général de Cap décarbonation

4.2.2.1 Les solutions pour réduire les émissions de CO₂ en amont

Malgré l'accueil globalement favorable réservé à Cap décarbonation, certains participants se sont interrogés sur les méthodes employées afin de réduire les émissions de CO₂ en premier lieu, avant de recourir à la technologie de captage et de séquestration :

- « Y a-t-il d'autres solution explorée pour décarboner, avant même de parler de captage ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR].

Réponse d'EQIOM :

À Lumbres, des leviers de décarbonation sont mis en pratique. Ils englobent l'efficacité énergétique, l'utilisation de combustibles alternatifs et la baisse du facteur clinker, qui est en grande partie à l'origine des émissions de CO₂. D'ailleurs, la cimenterie de Lumbres détient le plus faible taux de clinker parmi les cimenteries françaises. Malgré ces procédés qui permettent de réduire et limiter les émissions de CO₂, il reste tout de même des émissions résiduelles de CO₂ à capter. D'autres cimentiers initient des projets similaires mais il n'y a pas de date connue à ce jour.

4.2.2.2 La sobriété : repenser les modes de consommation

Les projets de Cap décarbonation ont directement été mis en lien avec l'urgence de la sobriété face aux défis climatiques. De manière générale, les participants ont exprimé leur soutien envers le projet, et jusqu'à présent, aucune réaction défavorable n'a été recensée. Toutefois, il convient de noter que quelques participants ont exprimé leur désir de voir les acteurs industriels réduire leur production en parallèle de la démarche Cap décarbonation.

Lors de la réunion de synthèse, un représentant d'Europe Ecologie les Verts est intervenu pour partager leur préoccupation quant à la production de matériaux de construction : « *Ce projet ne doit pas être un prétexte pour produire toujours plus* ». Dans cette perspective, le participant a posé les questions suivantes à EQIOM et Lhoist : « *Est-ce que l'équilibre financier de ce projet est lié à du produire toujours plus, ciment ou chaux ? La Réglementation Environnementale 2020, elle concerne la construction neuve et pas la rénovation de l'ancien dont le potentiel serait peut-être bien supérieur pour faire des économies de CO₂. Est-ce que vous avez une réponse à apporter sur ce sujet ?* ».

De plus, dans sa contribution en ligne, Europe Ecologie Les Verts Nord-Pas-de-Calais a appelé à repenser la construction en faveur de la rénovation et a interrogé sur la nécessité d'anticiper une potentielle baisse de la demande du ciment et de la chaux : « *EELV tient d'abord à rappeler l'impératif de sobriété auquel nous sommes tenus de lutter contre le dérèglement climatique et la perte de biodiversité qui menacent l'ensemble de l'humanité. Cet impératif nous impose d'envisager les projets Cap Décarbonation à l'aune de la nécessaire réduction de la production de matériaux comme le ciment et la chaux en France et en Europe. Pour atteindre ses objectifs climatiques, la France devra réduire sa consommation de matériaux, en particulier de matériaux dont la production émet de grandes quantités de gaz à effet de serre comme la chaux et le ciment, et développer des matériaux biosourcés. L'objectif de zéro artificialisation nette des sols acté par la loi devrait aussi nous engager à repenser le modèle de la construction en France en privilégiant*

la rénovation à la construction neuve. Dans ce cadre, ne devrait-on pas anticiper une réduction de la demande de chaux et de ciment en France ? ».

L'association Virage énergie, par le biais d'une contribution en ligne, a également mis en avant la nécessité de donner la priorité à la sobriété : *« Au préalable d'une réflexion sur l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables (...), il est impératif de s'interroger sur les modes de consommation les mieux adaptés à une production décarbonée, d'où la priorité à accorder à la sobriété. (...) La sobriété nécessite une évolution des besoins, des usages via une baisse de la consommation, ce qui implique en retour une réduction des niveaux de production et de consommation de matière. En conséquence, il s'agit de mettre en œuvre une stratégie industrielle où l'on produit ce que l'on consomme, et non l'inverse. Cette situation suppose d'adopter une approche abordant l'ensemble des enjeux (climatiques, matières premières, etc.) de manière systémique et de voir approprier ces débats par le plus grand nombre et non confinés à des sachants. ».* L'association a estimé de ce fait que les industriels n'avaient pas été assez transparents concernant les informations relatives à leur niveau de consommation et de production face à la demande du marché : *« le niveau de production attendu et les filières bénéficiaires en aval – tant pour la chaux que pour le ciment – n'ont pas été explicités durant ces temps, apparaissant ainsi comme des non-dits. Procéder de la sorte consiste à faire l'impasse sur les possibles évolutions législatives concernant l'empreinte carbone et les volumes des produits finaux ou les changements de modèle économique des secteurs clients. ».* D'ailleurs, lors de la réunion publique de synthèse à Dunkerque, le président de l'association a posé les questions suivantes : *« est-ce qu'en termes de sobriété, on ne s'interroge pas d'abord sur les besoins, avant de faire les process de production ? est-ce qu'on ne s'est pas trompé de périmètre de concertation (...) parce qu'on a vu le niveau de filière, les incidences que ça a et jusqu'ici on s'est arrêté sur un côté très techno et non pas sur l'aspect besoin. ».*

Réponse d'EQIOM :

Lors de la concertation sur la Phase 1 du Programme K6, le sujet de la production a été longuement discuté et EQIOM a indiqué qu'il n'a pas l'intention d'augmenter ses ventes de ciment. L'augmentation de la production de clinker sur le site de Lumbres équivaut à rapatrier une production de clinker qui est actuellement importé. EQIOM aspire donc à répondre aux besoins de ses clients en matière de construction en France en fournissant des produits manufacturés localement. En d'autres termes, c'est une augmentation de 70 % de la capacité de la cimenterie de Lumbres qui n'implique pas d'augmentation de la production de ciment d'EQIOM, mais qui implique une relocalisation de la production. Le monde sans ciment n'existe pas encore et EQIOM souhaite qu'il soit décarboné. C'est pour cette raison que le Programme K6 travaille sur l'efficacité, l'efficacité, et la sobriété du procédé de production, en utilisant le moins de clinker possible pour fabriquer le ciment, et en captant le CO₂ résiduel. L'objectif étant de décarboner la production et produire localement tout en continuant de produire de façon décarbonée car la réhabilitation a aussi besoin de matériaux.

Réponse de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Avant d'entreprendre le captage et la séquestration du CO₂, il est essentiel de minimiser autant que possible les quantités de CO₂ générés. Dans cette perspective, Lhoist a fixé des objectifs ambitieux à atteindre à l'horizon 2030. En premier lieu, Lhoist vise à réduire de moitié les émissions de CO₂ résultant de la combustion, en améliorant l'efficacité des fours et en favorisant l'utilisation de combustibles alternatifs. Dans le cadre du projet CalCC, il n'y

a pas d'augmentation de production de chaux. Malgré les efforts considérables déployés pour réduire les émissions de CO₂, en optimisant notamment l'efficacité des fours, l'essentiel et la très grande majorité du CO₂ qui est émis dans la production de clinker et de chaux est un CO₂ inévitable ; il résulte de la réaction chimique de production, appelé la décarbonatation. En termes d'usage, il est possible d'envisager des moyens d'avoir une consommation réduite et/ou de favoriser une utilisation spécifique pour des besoins amoindris et c'est précisément ce que font les clients de Lhoist. Il est important de noter qu'il existe un grand nombre d'utilisation de la chaux en forte croissance liées à la protection de l'environnement, telles que la purification des fumées industrielles et de l'eau, ainsi que des applications liées à la transition écologique. Un autre usage historique de la chaux concerne son utilisation dans la sidérurgie. C'est notamment un secteur en croissance stimulé par le développement des éoliennes, entraînant ainsi une demande continue de chaux.

4.2.3 Des interrogations sur le périmètre de Cap décarbonation

4.2.3.1 Le retrait d'un industriel et ses implications

Des participants ont interrogé EQIOM et Lhoist sur les conséquences du retrait d'un des deux émetteurs de CO₂ sur les autres projets de Cap décarbonation :

- « Que se passe-t-il si finalement une partie ou toute une partie du projet ne se fait pas ? Est-ce que le projet continue ? » [Réunion publique d'ouverture] ;
- « Est-ce que la Phase 2 du Programme K6 restera viable si l'un des deux projets (CalCC et/ou D'Artagnan) ne se concrétise pas ? » [Réunion sur la Phase 2 du Programme K6].

Réponse commune des partenaires de Cap décarbonation :

En ce qui concerne la viabilité des projets, une analyse approfondie des options a été réalisée. Bien que le transport par canalisations ait été privilégié pour le Programme K6 et le projet CalCC, des solutions de repli existent pour assurer la continuité opérationnelle des projets. Dans le cas où l'un des partenaires industriels déciderait d'abandonner le projet, les alternatives de transport resteraient viables. Initialement, l'idée de transporter le CO₂ par voie ferrée avait été envisagée, exploitant les connexions ferroviaires de la cimenterie de Lumbres et de l'usine de Réty qui sont actuellement opérées quotidiennement pour le transfert de produits vers leurs clients. Les industriels auraient donc la possibilité de capter leur CO₂ résiduel pour le charger dans des wagons et l'acheminer vers un port. Le site du Terminal méthanier, où se trouverait le Terminal CO₂, n'est, à ce jour, pas directement raccordé au réseau ferroviaire. En revanche, d'autres projets de terminaux CO₂ existent en Europe face à la Mer du Nord, en Belgique, aux Pays-Bas et en Allemagne. Ils sont pour la majeure partie d'entre eux, connectés à une voie ferrée. Ainsi, même si l'option de transport par canalisation a été privilégiée au détriment du train, le transport de CO₂ par voie ferrée reste une option réalisable et serait la solution alternative employée dans le cas où l'un des industriels décidait d'abandonner le projet.

Dans le cas d'EQIOM, sans le projet D'Artagnan, la cimenterie de Lumbres serait dans l'obligation d'implanter, sur son site, une unité de production d'oxygène pour alimenter le nouveau four prévu dans la Phase 1 du Programme K6. Cette installation complémentaire aurait un coût supplémentaire et intégrerait de nouveaux risques à prendre en compte sur le site de Lumbres. La solution proposée dans la phase 2 du Programme K6 est donc optimisée à l'aide des convergences des projets CalCC et D'Artagnan.

4.2.3.2 La possibilité de développer une synergie avec d'autres industries du territoire

Lors de la réunion de synthèse, un participant a mentionné le caractère évolutif de la démarche Cap décarbonation : « C'est un projet qui est évolutif et ça, c'est très important pour le futur puisque ce projet a la capacité et oserais-je dire l'ambition peut-être d'accueillir d'autres industriels qui pourraient s'engager dans la voie de la captation et également du stockage. ».

Cette remarque est d'autant plus probante dans le contexte de la concertation préalable Cap décarbonation. De fait, en raison du caractère très industrialisé de la région et de la présence d'entreprises émettrices de CO₂ sur le territoire, les participants ont soulevé des interrogations quant à l'avenir des installations envisagées par les partenaires de Cap décarbonation et à la possibilité de les intégrer à d'autres secteurs industriels pour capter davantage de CO₂ :

- « Est-ce que les dimensionnements des canalisations, les questions de contractualisation ont été pensés dans un contexte où ça pourrait se développer plus ou est-ce que là on est vraiment sur un projet qui se dimensionne autour des trois acteurs sans forcément penser, je dirais à l'étape d'après. » [Conférence « Réutilisation et séquestration du CO₂ » à l'ULCO] ;
- « Le projet est construit pour deux entreprises. Est-ce qu'il est amené à grandir ? Est-ce que le projet tel qu'il est fait est pour ces deux entreprises-là et s'il est amené à grandir un jour, est-ce que d'autres entreprises peuvent venir se raccorder à ce réseau ou à ce projet D'Artagnan ? » [Réunion publique sur le Terminal CO₂ à Loon-Plage] ;
- « Pourquoi le projet Arcelor Mittal n'est pas conjoint avec votre propre projet ou est-ce que c'est une question financière qui sont de deux différentes ? Ou est-ce que c'est propre à ArcelorMittal ? » [Réunion publique de synthèse].

Au cours de la réunion publique sur le Terminal CO₂ à Loon-Plage, un élu a expliqué qu'il ne voudrait pas « que dans trois ans, on refasse la même réunion publique parce qu'à nouveau des pipes passent sur le territoire de Mardyck ou de Loon-Plage et viennent encore causer des préjudices aux personnes qui vont déjà en subir si le projet se fait » et pose alors la question suivante : « S'il y en a d'autres qui viennent se raccorder, vous allez prévoir quand même des endroits où les nouveaux qui arriveront viendront se raccorder aux tuyaux déjà existants ? ».

Lors de cette même réunion, un participant a été surpris de constater que plusieurs grandes entreprises émettrices de CO₂ ne seraient pas connectées au réseau de canalisation prévu dans le cadre du projet D'Artagnan. Cette observation a soulevé des interrogations sur la gestion des émissions de CO₂ et sur les stratégies de réduction de l'empreinte carbone des entreprises du territoire : « Le réseau ne passe pas par des gros émetteurs de CO₂ dans la région de Lumbres et de Saint-Omer. (...) Pourquoi ne travaille-t-on pas à ce que ces entreprises-là soient intégrées dans le réseau ? ». Le participant a par ailleurs cité ArcelorMittal, Poliméri et Arc et demande aux maîtres d'ouvrages s'ils envisagent « de les intégrer ou de leur donner la possibilité de se raccorder facilement si un jour ils veulent eux aussi décarboner ? ».

Réponse commune des partenaires de Cap décarbonation :

Plusieurs actions concrètes permettent de décarboner l'industrie, telles que la transformation des procédés (innovation techniques et électrification), la décarbonation de la production de chaleur, l'amélioration de l'efficacité énergétique et le captage et la séquestration ou valorisation du CO₂.

La cimenterie de Lumbres et l'usine de Chaux et Dolomies du Boulonnais de Réty rencontrent des défis particuliers en termes de décarbonation. Ce sont des émetteurs qui ont des procédés qui peuvent difficilement être décarbonés puisque la majeure partie de leurs émissions de CO₂ résulte du processus de décarbonatation du calcaire. Même si les industriels mettent en œuvre des processus de décarbonation, des émissions résiduelles de CO₂ causées par le procédé chimique de production de ces matériaux nécessitent d'être

captées. En revanche, ce n'est pas le cas des autres industries qui disposent de pistes de décarbonation alternatives. En effet, les stratégies de décarbonation peuvent varier en fonction des caractéristiques propres à chaque processus et à chaque industrie. La voie de décarbonation de certaines industries est axée sur l'électrification des procédés. Ce modèle rappelle la démarche entreprise par ArcelorMittal dans sa transition, qui vise dans un premier temps à réduire ses émissions de CO₂ par une transformation des procédés de production. Le projet de captage et séquestration de CO₂ de Cap décarbonation vise à traiter les émissions fatales, celles qui ne peuvent être évitées, et ArcelorMittal n'est pas encore arrivé au stade du captage de ses émissions. Cela étant dit, le projet Cap décarbonation est évolutif ; le Terminal CO₂ est susceptible d'atteindre une capacité de stockage de l'ordre de 4 millions de tonnes de CO₂ et les projets d'EQIOM et de Lhoist prévoient le captage de 1,5 million de tonnes de CO₂ par an. D'autres émetteurs, dont ArcelorMittal, pourraient donc se connecter ou pourraient utiliser un schéma similaire pour transporter leur CO₂. Globalement, les émetteurs concernés se trouvent dans les alentours du Terminal CO₂, aux pourtours du Grand Port Maritime de Dunkerque, dans une zone très industrielle. Dans cette perspective, les besoins en termes d'implantation de canalisations pour un éventuel raccordement seraient moindres, en comparaison aux 80 kilomètres de canalisation prévus dans le cadre de Cap décarbonation. Dans ces conditions, il serait d'ailleurs possible de transporter le CO₂ sous forme gazeuse, à 20 ou 30 bar et cela permettrait d'avoir un réseau à plus basse pression.

4.2.4 Des demandes de précisions sur les effets globaux

Les incidences globales de Cap décarbonation, à l'échelle des 3 projets voire des étapes en aval (transport maritime du CO₂ puis séquestration) étaient présentées dans le dossier de concertation. Des demandes de précision sont apparues en cours de concertation, en particulier sur les sujets du bilan carbone, de l'emploi, de la consommation électrique et de l'eau. Des compléments d'information ont ainsi été progressivement présentés lors des réunions publiques.

4.2.4.1 Le bilan carbone global

La démarche Cap décarbonation s'inscrit dans un contexte global de décarbonation de l'industrie, dans un territoire pleinement engagé dans la transition écologique. Les participants ont pleinement saisi les enjeux écologiques inhérents à ces trois projets. Dans cette perspective, des demandes fréquentes de précisions concernant l'empreinte carbone des projets ont été formulées :

- « Belle initiative mais : quel est l'avenir de la zone de Dunkerque avec la rehausse du niveau de la mer ? quel est le bilan carbone des travaux ? » [Coupon T] ;
- « Comment l'intérêt écologique du projet a été calculé ? Est-ce qu'il y a eu un bilan carbone ou est-ce qu'on s'apprête à en faire un ? » [Réunion publique d'ouverture] ;
- « Selon le bilan carbone des projets, combien représentent les émissions évitées en pourcentage ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR]
- « Le transport vers la mer du Nord est-il intégré dans le bilan carbone du projet ? » [Réunion avec les salariés et prestataires d'EQIOM].

Réponse commune des partenaires de Cap décarbonation :

Dès le début des années 2000 le Grand Port Maritime de Dunkerque a pris en compte le risque de submersion dans ses aménagements. À titre d'exemple, le Terminal Méthanier (2011) a été réalisé sur la base de la doctrine nucléaire avec un niveau de référence de

7,04 m NGF qui s'est accompagné du renforcement et rehaussement de la digue du Ruytingen et de la jetée du Clipon, ainsi que d'un rechargement de la jetée des Huttes et des talus au Nord du canal des Dunes. Le futur Terminal CO₂ bénéficierait de ces ouvrages de protection contre le risque de submersion marine, et se situerait notamment en recul des digues et talus de la zone.

Le bilan carbone du projet CalCC et de la Phase 2 du Programme K6 a été intégré au dossier de la concertation préalable (*parties 4.5 et 5.6*). Le transport du CO₂ par bateaux vers les sites de séquestration en Mer du Nord est compris dans le bilan carbone, dans la section « Transport du CO₂ ».

Un bilan carbone prévisionnel global (à l'échelle des 3 projets, en intégrant toutes les étapes) a été présenté lors de la réunion publique de synthèse de la concertation préalable, correspondant à une estimation à date des émissions des projets de Cap décarbonation, en y ajoutant les émissions liées au transport maritime et à la séquestration du CO₂.

	Programme K6 Phase 2	Projet CalCC	Projet D'Artagnan	Transport maritime et séquestration (hors périmètre Cap décarbonation)
Travaux initiaux (en une fois)	Environ 60 000 tonnes		n/a	
Exploitation (par an)				
Électricité	35 000 t/an (mix électrique français)	Négligeables (PPA 100 % renouvelables)	5 000 tonnes par an (mix électrique français)	n/a
Captage	- 808 000 t/an	- 606 000 t/an	n/a	n/a
Transport du CO ₂ (dont fuites éventuelles)	Entre 30 000 et 40 000 t/an			

Ces données seront affinées dans le cadre des demandes d'autorisations administratives à venir.

Au-delà, il faut rappeler que la chaux tout comme le ciment ont un cycle de vie incluant une phase de recarbonatation. Après leur utilisation, la chaux et le ciment récupèrent du CO₂, de l'ordre de 61 000 tonnes par an pour la production de la cimenterie de Lumbres et de l'ordre de 170 000 tonnes par an pour la production de l'usine de Réty. Ainsi, l'effet de cette recarbonatation, combiné aux effets de la capture du CO₂ pourraient conduire à un bilan carbone proche de la neutralité pour la Phase 2 du Programme K6, et négatif pour le projet CalCC.

4.2.4.2 L'emploi

L'emploi constitue un enjeu au cœur des préoccupations du public. Lors de la concertation préalable, quelques participants ont posé des questions concernant les emplois qui pourraient être générés par les projets :

- « Même si le projet devrait pérenniser l'emploi sur le Lumbrois, est-ce que cela permettrait d'en créer de nouveaux ? » [Coupon T] ;
- « Combien d'emplois seraient générés par les projets ? » [Réunion publique d'ouverture].

Au cours des rencontres de proximité et lors de la réunion dédiée au Terminal CO₂, des participants ont interrogé les maîtres d'ouvrages au sujet des travailleurs qui interviendraient sur les chantiers. Quelques-uns ont notamment évoqué l'expérience des riverains durant les travaux de construction du Terminal méthanier de Dunkerque :

- *« Et l'emploi dans tout ça ? Quand on voit ce qu'il s'est passé avec le terminal méthanier. » ;*
- *« Le terminal méthanier, malheureusement pour les Loonois ou les locaux, a été une mauvaise expérience puisqu'il y a eu beaucoup d'entreprises étrangères qui ont travaillé dessus, très peu d'entreprises locales ou même françaises. Et notamment, on peut citer un exemple, c'est la canalisation : plus de 300 kilomètres de pipe, 90 % de fournitures venant de la Grèce. On a une entreprise à côté, Europipe, qui a fourni très peu et qui a mis la clé sous la porte entre deux. Quelles vont être vos orientations sur les fournitures et sur les prestations qui seront associées au projet ? ».*

Pendant la réunion des salariés de Lhoist et la réunion publique consacrée au projet CalCC, des participants ont interrogés les maîtres d'ouvrages au sujet des opportunités d'emplois au niveau local. Ils ont par ailleurs établi une connexion entre la thématique de l'emploi local et l'objectif de réduction de l'empreinte carbone des projets :

- *« Dans le cadre de tous les projets, comme on réduit l'empreinte de CO₂, est-ce que tous les projets vont être locaux ; vont impliquer des sociétés de construction et de génie civil locales ? » [Réunion des salariés et prestataires du groupe Lhoist] ;*
- *« Est-ce que le projet est porté sur la partie process par la société Air Liquide ou c'est un projet qui sera porté dans la construction du process par des sociétés extérieures qui seront désignées sous la forme d'un appel d'offres ? » [Réunion publique dédiée au projet CalCC].*

Dans le cadre de la démarche Cap décarbonation, la création d'emplois resterait réduite. Toutefois, le maintien des emplois existant est un enjeu important. D'ailleurs, l'Association Inter Utilisateurs du Bassin de l'Aa – regroupant un collectif d'acteurs industriels et économiques – et la Communauté de communes de la Terre des 2 Caps (CCT2C) soulignent cet enjeu dans leur contribution :

- *« Trouver un modèle économique permettant le maintien d'emplois en Hauts-de-France, le maintien d'un secteur d'activité comme la cimenterie (La cimenterie de Lumbres étant la dernière au Nord de Paris) qui par ses innovations se transforme et se verdit nous prouve à nous tous, les confrères, que cela est réalisable et ouvre la voie à d'autres réflexions pour nos propres secteurs d'activité. » [Contribution en ligne, AIUBAA] ;*
- *« Cette transformation est aussi indispensable pour préserver les emplois existants et donc l'avenir de notre bassin économique. » [Contribution en ligne, CCT2C].*

Réponse d'EQIOM et de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Des chiffres concernant les emplois générés par les projets seront précisés en 2024, en fonction des arbitrages des partenaires de Cap décarbonation.

Pendant les travaux, des pics d'activité à plusieurs centaines d'intervenants seraient à prévoir pour les chantiers de Lumbres, de Réty et de Loon-Plage. Les chantiers participeraient également à l'attractivité économique du territoire (restauration, hôtellerie, etc.).

En exploitation, quelques dizaines d'emplois devraient être créés à l'échelle des trois projets. La démarche Cap décarbonation conduirait donc à des créations d'emplois limitées, mais

qui permettraient de pérenniser et de soutenir le développement des sites de Lumbres et de Réty en produisant localement du ciment et de la chaux décarbonés et d'accroître l'attractivité industrielle du bassin dunkerquois.

Réponse de Dunkerque LNG :

Le Terminal méthanier est en exploitation depuis le 1^{er} janvier 2017 et les équipes ont appris du passé. Elles ont à cœur de travailler au maximum avec des entreprises du Dunkerquois. En particulier pour gérer des opérations techniques de maintenance, le Terminal méthanier fait appel à des partenaires locaux. Cela étant dit, il est parfois difficile de trouver les compétences recherchées dans un secteur réduit ou tout simplement de trouver des entreprises disponibles.

Réponse de Air Liquide France Industrie :

La mise en œuvre du projet se fera principalement avec le département Ingénierie et Construction d'Air Liquide.

Pendant la phase de travaux, l'objectif d'Air Liquide France Industrie est d'associer autant que possible les entreprises du territoire. Si le projet est décidé, Air Liquide France Industrie se rapprochera des chambres consulaires (Chambre Commerce et Industrie, Chambre des métiers) pour faire part de ses besoins et s'assurer que les entreprises locales soient informées.

4.2.4.3 La consommation électrique

En raison du caractère écologiquement ambitieux des projets, la thématique de l'électricité a parfois éveillé la curiosité des participants. Une interrogation a été soulevée concernant l'approvisionnement en électricité requis pour garantir le bon fonctionnement des futures installations liées au processus de captage et de stockage du CO₂ : « *Est-ce qu'il a été évoqué dans votre projet d'avoir affaire avec l'éolien par exemple pour avoir une source d'électricité locale ?* » [Réunion publique dédiée au projet CalCC].

Réponse de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Le financement européen impose d'avoir une fourniture d'énergie renouvelable pour s'inscrire vraiment dans la perspective de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il y aura donc la nécessité de pouvoir se fournir avec de l'énergie renouvelable et cela donnera lieu à un contrat lié à l'alimentation par exemple, par de l'éolien. Cela ne signifie pas forcément, dans la fluidité du marché électrique, que les éoliennes correspondantes seront sur place, mais en effet, ça fait partie du cahier des charges.

Par ailleurs, un participant a fait part de son inquiétude vis-à-vis des besoins en électricité et de la capacité du réseau électrique : « *Devant les problèmes d'électricité, j'ai cru comprendre que on allait diriger 225 000 volts vers l'usine. Vous ne croyez pas que nous, particuliers, on sera obligé de fermer nos lumières à certaines périodes de l'année pour pouvoir faire fonctionner la cimenterie ?* » [Réunion sur la Phase 2 du Programme K6].

Réponse de RTE :

La situation de tension que nous avons vécue l'hiver dernier était conjoncturelle. Plusieurs raisons l'expliquent, notamment, la situation géopolitique dégradée depuis la guerre en Ukraine, une production nucléaire inférieure aux hivers précédents (maintenance, crise sanitaire, corrosion sous contrainte) et des stocks hydrauliques qui étaient plus faibles que les autres années du fait de la sécheresse annuelle. Cependant, cette conjoncture n'a pas vocation à durer.

De plus, les nouveaux besoins des industriels du fait de la décarbonation ont été pris en compte et nous n'avons pas d'inquiétude quant à l'acheminement de l'énergie électrique nécessaire à accompagner cette transition industrielle dans les prochaines années.

Le processus de décarbonation des partenaires de Cap décarbonation implique une augmentation de la consommation électrique des sites de Lumbres et de Réty. Au cours de la réunion publique sur la Phase 2 du Programme K6, un parallèle avec la consommation électrique d'ArcelorMittal a été établi par l'un des participants.

Réponse commune des partenaires de Cap décarbonation :

La consommation électrique induite dans la démarche Cap décarbonation reste plus faible que d'autres projets industriels. Les installations créées dans le cadre des trois projets génèreraient une augmentation totale de la consommation électrique, correspondant à une puissance maximale d'environ 90 mégawatts. En particulier le Terminal CO₂ utilisera la capacité électrique installée pour le Terminal méthanier sans besoin de faire évoluer les infrastructures de RTE à ce stade. À titre de comparaison, le programme de décarbonation d'ArcelorMittal est plus important que celui des partenaires de Cap décarbonation puisqu'il impliquerait une augmentation de la puissance électrique la faisant passer de 180 MW à plus de 450 MW en moyenne, et 750 MW en pointe⁷.

Il convient également de noter que la puissance d'un seul des 6 réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines est de 900 mégawatts.

4.2.4.4 L'eau

Lors de la rencontre publique dédiée à la Phase 2 du Programme K6 à Lumbres, plusieurs participants ont interpellé les maîtres d'ouvrages sur la thématique de l'eau, et notamment sur l'origine de l'eau qui sera utilisée, son volume en termes de consommation, sa destination après usage, et aux impacts sur l'environnement. Ils ont également interpellé les maîtres d'ouvrages sur les éventuelles alternatives envisageables :

- « *Le fait que l'eau soit distillée et remise comme ça dans la nature, est-ce qu'il y aura un impact sur la faune et la flore ?* » ;
- « *Concernant la consommation d'eau, elle reste identique à ce que vous avez notifié, mais l'eau risque de devenir une denrée rare. Ce n'est pas envisageable de diminuer éventuellement cette consommation dans les années à venir ?* » ;
- « *Pour laver les fumées dans l'unité CryocapTM FG, où est puisée l'eau ?* » [Réunion publique dédiée au projet CalCC] ;

⁷ [Concertation-AMF-Decarbonation_Synthese-du-dossier-de-concertation.pdf](#)

- « En sortie de station, les eaux résiduelles après traitement seront rejetées dans quel milieu naturel ? Parce qu'il y a une rivière à proximité ? » [Réunion publique dédiée au projet CalCC].

Réponse d'EQIOM :

En termes de consommation, EQIOM ne change pas ce qui avait été indiqué dans la première phase du Programme K6, c'est-à-dire que la consommation annuelle d'eau de la cimenterie ne dépassera pas 200 000 mètres cubes alors que son autorisation actuelle est à 380 000 mètres cubes. EQIOM a pour objectif de réduire au maximum sa consommation d'eau.

Les rejets d'eau n'auront pas d'impact faune-flore puisque l'eau aura été préalablement traitée par osmose inverse. Les rejets seront faibles au regard du débit de l'Aa puisque cela ne représentera que quelques pourcents.

Réponse de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Les fumées venant des fours de l'usine contiennent 10 % d'eau. Par conséquent, l'eau qui va être produite est celle qui sera condensée. Les grandes quantités, estimées aujourd'hui de l'ordre de 100 m³/ heure, sont un co-produit par rapport au CO₂ et seront recyclées dans leur très grande majorité.

Les rejets d'eau résiduels issus de l'unité Cryocap™ sur le site de Réty sont prévus dans le ruisseau Le Queugnot, Dans le respect des arrêtés ministériels. Le Queugnot est un ruisseau qui traverse l'usine et qui, aujourd'hui, récupère déjà des eaux de ruissellement du site qui sont décantées dans des bassins de décantation. Les débits sont très faibles et des études sont faites pour réutiliser l'eau en interne.

4.3 Les projets de captage peu questionnés mais majoritairement soutenus

4.3.1 Des projets salués pour leur objectif environnemental et leur pérennisation

La Phase 2 du Programme K6 d'EQIOM et le projet CalCC de Lhoist ont été soutenus tout au long de la concertation préalable. Les participants ont souligné le fait que les enjeux liés à la décarbonation de l'industrie revêtent une importance cruciale pour l'avenir, que ce soit en termes de développement socio-économique qu'en termes de préoccupations écologiques (y compris la santé). Ils ont d'ailleurs insisté sur la nécessité de réduire les émissions de CO₂ et ont exprimé la volonté d'encourager le développement de processus de production plus durables et respectueux de l'environnement :

- « Favorable à ce premier projet de décarbonation d'envergure en région Hauts-de-France. Capturer le CO₂ des usines et dans l'air ambiant sera nécessaire pour que la situation climatique ne soit pas trop extrême. » [Coupon T] ;
- « Bon projet qui permet de pérenniser l'activité sur Lumbres, de décarboner le secteur de la construction de manière efficace et à l'échelle industrielle et enfin qui donne une avance technologique à la France. » [Formulaire en ligne] ;
- « Très beau projet pour la pérennité de la cimenterie de Lumbres et de l'industrie cimentière en général. En accord avec les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050. On ne peut être que favorable à ce type de projet. » [Formulaire en ligne] ;
- « Beau projet pour Lumbres, après les efforts produits sur la réduction des émissions de poussières. La captation du CO₂ devrait permettre d'avoir une atmosphère plus saine » [Coupon T] ;

- « *Des industriels qui osent la décarbonation, malgré les avis des chagrins, qui prêchent l'environnement mais ne soutiennent pas ceux qui prennent le risque de le préserver Vous avez tout mon soutien pour ces projets d'envergures qui montrent la voie en innovant pour préserver notre climat* » [Formulaire en ligne].

4.3.2 Le modèle économique

Le modèle économique de la démarche Cap décarbonation a été présenté dans la partie 3 du dossier de la concertation préalable (Le principe global de la démarche de décarbonation). Dès les premières réunions publiques, des demandes d'éclaircissement sont apparues :

- « *Je souhaiterais avoir quelques renseignements concernant le prix de revient futur après mise en place du plan décarbonation, ainsi qu'une comparaison avec le prix de revient actuel.* » [Formulaire en ligne] ;
- « *Est-ce que ça a un impact sur le prix de la tonne vendue ?* » [Réunion des salariés et prestataires du groupe Lhoist] ;
- « *Les maîtres d'ouvrages bénéficient-ils de subventions publiques ?* » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR] ;
- « *Est-ce que 125 millions pour l'ensemble ça suffira ou alors il y aura une part des fonds de Lhoist qui seront engagés ?* » [Réunion des salariés et prestataires de Lhoist] ;
- « *A combien peut être évalué le surcoût induit par le captage, le transport et la séquestration du CO₂ ? Quel est le prix de la chaux ?* » [Atelier sur les enjeux environnementaux du projet CalCC].

De ce fait, des réponses complémentaires, par le biais d'exposés réalisés par Lhoist et EQIOM, ont été apportées lors des réunions suivantes. Des participants ont d'ailleurs remercié les maîtres d'ouvrages, soulignant le caractère « *très didactique* » de leur présentation du modèle économique de la démarche Cap décarbonation lors de la réunion publique dédiée à la Phase 2 du Programme K6.

Réponse d'EQIOM et de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Le coût global de Cap décarbonation est estimé à 530 millions d'euros.

Le projet CalCC en lui-même représente 160 millions d'euros. La Phase 2 du Programme K6 représente quant à elle 150 millions d'euros.

Le marché carbone européen évolue afin d'inciter les industriels à la décarbonation : les entreprises qui émettent moins de CO₂ sont gagnantes, tandis que les quotas gratuits sont progressivement réduits. La tendance globale est donc à l'augmentation du prix du carbone sur le marché européen. Dès lors, il faut réduire les émissions de CO₂ ; le captage-séquestration est une option. Au total, le captage, le transport et la séquestration d'une tonne de CO₂ coûterait aux industriels autour de 150 €/tonne.

Dans le cadre des projets K6 phase 2 et CalCC, le surcoût serait partiellement compensé par les soutiens européens obtenus dans le cadre du Fonds européen pour l'innovation. De plus, ce surcoût serait temporaire. À moyen terme, la production de ciment et de chaux bas-carbone pourrait coûter moins cher que la poursuite des modes de production actuels (carbonés) conjuguée à l'augmentation du prix des quotas (droit à émettre du CO₂).

À noter toutefois que la consolidation des modèles économiques reste un enjeu de l'année qui vient, d'ici les décisions d'investissement prévues fin 2024.

Par ailleurs, cette décarbonation des industries permettrait de vendre du ciment et de la chaux bas-carbone qui pourrait satisfaire le besoin de clients plus exigeant en terme environnemental.

Il y aura donc un impact sur le prix de la tonne vendue. On estime que le surcoût induit par le captage, le transport, le stockage sur le Terminal CO₂ de Dunkerque, le transport bateau et la séquestration impacterait le prix de vente du ciment et de la chaux. Ce surcoût est à comparer au surcoût qu'auront, à terme, tous les producteurs de ciment et de chaux du fait de la disparition des quotas gratuits de CO₂. Aujourd'hui, le droit à émission coûte environ 100 € la tonne de CO₂. Dans le futur, son prix ne cessera d'augmenter – parallèlement à la réduction des quotas gratuits – pour atteindre les 150 € d'ici quelques années. Il deviendra donc financièrement plus intéressant pour un industriel de capter le CO₂ que de devoir payer une redevance de pollution.

En outre, un ciment bas-carbone et une chaux décarbonée auront une autre valeur, notamment pour les clients qui eux aussi sont dans un processus d'engagement de réduction de leur empreinte carbone directe et indirecte.

Enfin, EQIOM et Lhoist ont été lauréats du fonds pour l'innovation mis en œuvre par l'Union européenne pour décarboner l'industrie. EQIOM a été lauréat en 2020, faisant partie des 7 projets retenus en France et dans l'industrie cimentière. Lhoist a été lauréat en 2021. Ce fonds pour l'innovation représente 60 % des surcoûts du projet.

Pour toutes ces raisons, le modèle économique semble vertueux, sachant que le prix de la chaux et du ciment sont très variables.

4.3.3 Quelques interrogations autour du fonctionnement de l'unité de captage Cryocap

Le fonctionnement de l'unité Cryocap, qui vise à capter le CO₂ sur les sites de Lumbres et de Réty, a suscité quelques interrogations durant la concertation :

- « Pour refroidir le CO₂ à moins 50°C, est-ce que vous utilisez des gaz frigorigènes ? Enfin, des gaz du type de ceux qu'on trouve dans nos frigos, qui sont des gaz à effet de serre également ? » [Réunion publique d'ouverture] ;
- « Quelle est la différence entre Cryocap™ Oxy du projet K6 et Cryocap™ FG du projet CalCC. Est-ce que ça tient à la nature des fumées, à la concentration du CO₂ dans les fumées ou est-ce que c'est autre chose ? » [Réunion publique dédié au projet CalCC] ;
- « Au niveau de l'unité Cryocap™ Oxy, pouvez-vous préciser le rôle des maîtres d'ouvrages ? Qui va l'installer ? Qui va l'entretenir ? » [Réunion des salariés et prestataires d'EQIOM] ;
- « L'installation Cryocap sur le site de Réty, c'est une location ? On l'achète ? C'est un partenariat ? » [Réunion des salariés et prestataires de Lhoist].

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Cryocap est une technologie de captage de CO₂ brevetée qui repose sur les propriétés physiques des gaz et la cryogénie, cœur de métier Air Liquide. À certaines conditions de températures (-50 °C) et de pression, le CO₂ contenu dans les fumées se liquéfie et se sépare des autres constituants. Le procédé fonctionne avec l'énergie électrique et n'utilise ni ammoniac ni CFC (gaz fluorés).

Cryocap comprend une gamme de solutions qui sont définies à partir de critères techniques et du volume de gaz à traiter chez l'industriel.

Le projet K6 phase 2 prévoit le captage du CO₂ grâce à la combinaison du nouveau four en oxycombustion et Cryocap Oxy.

Pour le CryocapTM FG (qui signifie *Flow Gas, ou fumées*), l'installation va venir se positionner en aval de la cheminée pour récupérer le CO₂ sans avoir besoin de faire une combustion avec de l'oxygène car les fumées seront déjà assez enrichies en CO₂.

Réponse commune d'EQIOM et de de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Concernant l'unité de captage du CO₂, les négociations sont en cours entre EQIOM, Lhoist et Air Liquide France Industrie. Air Liquide France Industrie proposerait un service de captage de CO₂ dans le cadre d'un contrat de long terme. Air Liquide réaliserait à ce titre les investissements nécessaires.

4.3.4 Remarques spécifiques au Programme K6

Selon la Communauté de communes du Pays de Lumbres, « *Pour le Pays de Lumbres, où est localisé la cimenterie EQIOM, le projet prend tout son sens puisque la décarbonation du projet K6 dans sa phase 2 est très attendue tant par les habitants du Territoire que par les collectivités locales que sont les communes et l'intercommunalité* ».

Le Programme K6 a fait l'objet d'une première concertation préalable entre avril et juillet 2022 pour sa Phase 1⁸. Grâce à ce premier travail de concertation, beaucoup d'interrogations ont reçu des réponses complètes de la part d'EQIOM. Ainsi, lors de la concertation préalable Cap décarbonation impliquant la Phase 2 du Programme K6, peu de questions ont été posées par les participants. Cela étant dit, une interrogation au sujet d'un éventuel partenariat entre la cimenterie EQIOM de Lumbres et d'autres établissements a été émise lors de la réunion sur la Phase 2 du Programme K6. En effet, un participant a demandé à EQIOM s'ils envisageaient un partenariat avec la papeterie SICAL ou d'autres établissements afin de créer une boucle vertueuse de valorisation de la chaleur : « *Sur la partie chaleur, est-ce qu'il y a des choses qui peuvent être envisagées également avec SICAL ou d'autres établissements ? Je pense à un centre aquatique par exemple.* ».

Réponse d'EQIOM :

EQIOM aura l'opportunité de récupérer la chaleur provenant du four K6 de la cimenterie. Cette chaleur sera à un niveau assez bas, la rendant appropriée principalement pour le chauffage, mais son utilisation au-delà pourrait être très limitée. La papeterie SICAL, en revanche, requiert des températures beaucoup plus élevées puisqu'elle produit de la vapeur. Bien qu'une option de valorisation ait été envisagée dans le cadre du projet, elle n'a pas encore pu être développée à ce stade.

Les questions spécifiques à la Phase 2 du Programme K6 ont été posées par les salariés et les prestataires d'EQIOM lors de la réunion publique qui leur était dédiée :

- « *Quel est le tonnage de clinker produit ? Les deux fours seront-ils supprimés ?* » ;
- « *Le besoin en oxygène représente-il un coût important ? La cimenterie va-t-elle dépendre d'un prestataire pour la fourniture de cet oxygène ?* » ;

⁸ [Concertation continue de la Phase 1 du Programme K6 \(concertation-cimenteriedelumbres.fr\)](https://concertation-cimenteriedelumbres.fr)

- *« Concernant l'alimentation électrique de la cimenterie, vous parlez d'une augmentation. Y aura-t-il un impact pour nous salariés ? Serons-nous formés et habilités pour la partie très haute tension ? ».*

Réponses d'EQIOM et de RTE :

Aujourd'hui, la cimenterie de Lumbres produit 2 100 tonnes de clinker par jour. EQIOM s'est engagé, en Phase 1 du Programme K6, à arrêter de produire du clinker avec les fours 4 et 5. Il est possible que ces deux fours soient utilisés pour produire autre chose plus tard, c'est à l'étude.

Aujourd'hui, le taux de clinker dans le ciment produit par EQIOM à Lumbres est relativement faible, grâce au laitier métallurgique. D'autres solutions doivent être trouvées à terme pour maintenir ce facteur clinker à 60 % ou moins. Certains concurrents d'EQIOM ont choisi d'utiliser l'argile calcinée mais cela implique de trouver la bonne argile et d'assurer un process adapté.

Les besoins en oxygène relèvent de discussions commerciales mais, le coût est relativement important du fait de la consommation qui sera également importante. EQIOM profite donc de l'implantation de la canalisation de transport de CO₂ pour ajouter, en parallèle, une canalisation d'oxygène et réduire les coûts de fourniture.

Les salariés d'EQIOM seront formés à l'alimentation électrique, mais c'est RTE qui sera responsable de la partie très haute tension (225 kV). EQIOM sera responsable du réseau 20 kV en aval du poste électrique de la cimenterie.

Pendant la réunion sur la Phase 2 du Programme K6, un participant a interpellé EQIOM sur les risques inhérents au dérèglement climatique et leurs impacts sur le site de la cimenterie de Lumbres :

- *« Est-ce qu'il y a une réflexion des incidences de l'extérieur sur le fonctionnement intérieur de la cimenterie, du site Seveso, sur la sûreté du site ? En gros, pour faire simple, dans un monde à l'horizon 2040-2050 où le réchauffement climatique sera encore à l'œuvre, où il y aura plus de risques d'incendie, plus de risques d'inondations -Il n'y a qu'à voir celles en Belgique en 2021, pas loin d'ici - et bien, est-ce que tous les risques accrus liés au réchauffement climatique ont été déjà d'ores et déjà pris en compte ? ».*

Réponse d'EQIOM :

Concernant les risques liés au dérèglement climatique, les règles constructives, comprenant les critères tels que l'eau, le vent, les températures, la teneur en CO₂ dans l'atmosphère etc., sont déjà en train d'évoluer. Les données qui permettent d'établir ces règles sont adaptées en s'appuyant sur un historique (dont des retours d'expériences) et sur des estimations relativement larges. Toutes les règles constructives définies à l'aide des données seront intégrées dans le mode de construction que les industriels vont engager si les projets se réalisent, avec des coefficients de sécurité qui permettent de tenir compte du passé et d'anticiper le futur. L'enjeu, au travers de Cap décarbonation, est d'essayer, avec les autres industriels, de diminuer et limiter les effets du dérèglement climatique. Enfin, des plans d'adaptation sont développés en conséquence.

4.3.5 Remarques spécifiques au projet CalCC

Le projet CalCC a fait l'objet de peu de remarques et a suscité peu d'interrogations.

Selon la Communauté de communes de la Terre des 2 Caps qui apporte « *un soutien unanime et enthousiaste au projet* », le projet CalCC « *répond en tout point aux ambitions formulées dans le cadre du Green Deal, s'agissant de la mise sur le marché d'une technologie de pointe, grâce au procédé innovant Cryocap développé par Air Liquide, en matière de captage, utilisation et stockage du carbone. Il permettra non seulement la préservation d'un site remarquable, mais en fera un champion industriel européen en matière de développement durable. En outre, ce projet, (...) est une formidable opportunité pour l'attractivité de notre territoire.* ».

Au cours de la réunion consacrée au projet CalCC, un participant a interrogé Lhoist sur l'importation de la chaux en Europe :

- « *On sait que la France aujourd'hui, enfin la France, l'Europe importe du ciment. Mais qu'en est-il de la chaux ? Est-ce que la France et l'Europe en général, sont plutôt importatrices également ? Alors j'ai bien entendu Chaux et Dolomies en exporte.* ».

Réponse de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Il y a des importations de chaux en provenance d'Espagne (qui touchent le sud-ouest de la France), d'Italie (qui touchent le Sud-Est de la France) d'Allemagne et de Belgique (qui touchent le nord-Est de la France).

Ci-dessous, les données des imports au cours de l'année 2022 :

Imports 2022 déclarés vers la France (volume en kt)				
	Belgique	Allemagne	Italie	Espagne
Chaux vive	171	16	45	88
Chaux éteinte	13	19	1	62
Dolomie	31	2	12	10

Source : Eurostat

4.4 Remarques spécifiques au Projet D'Artagnan, sans surprise au cœur de la concertation

Lors de la réunion publique d'ouverture, un participant s'est interrogé sur le sens du nom du projet « D'Artagnan » et a fait le lien avec d'autres projets de captage et stockage du CO₂ développés aux Pays-Bas et intitulés « Athos » et « Porthos » : « *Le D'Artagnan, il a quand même deux autres compères, Athos et Porthos, et je pense que ce n'est pas un hasard si tous ces projets portent les noms d'une équipe, d'une ancienne équipe de mousquetaires. Donc quel est l'intérêt finalement du projet D'Artagnan par rapport aux deux autres projets ? Est-ce qu'ils sont liés par un actionariat commun ? Est-ce qu'ils sont liés par des intérêts communs ? Est-ce qu'ils sont liés simplement par une référence à la littérature française ?* ».

Réponse d'Air liquide France Industrie :

Le principe des projets est identique (collecter le CO₂ et l'acheminer jusqu'à un terminal maritime) mais les configurations des projets sont différentes. Les projets ont des noms proches et ont un objectif similaire qui est de décarboner les activités localement, mais ils

le font tous à leur façon, en fonction des besoins industriels dans leur zones géographiques. En d'autres termes, ce sont des projets complètement indépendants, qui n'ont pas les mêmes acteurs.

4.4.1 Ponctuellement des questions sur les alternatives : train, route

Les deux scénarios de transport du CO₂ ont été présentés dans la partie 3.3. du dossier de la concertation préalable : le transport par canalisations – qui est l'option retenue à ce jour – et une solution dite « de repli » qui implique le transport du CO₂ par train.

Au cours des ateliers de secteurs, des participants se sont interrogés sur la nécessité de transporter du CO₂ à travers des canalisations souterraines et ont demandé aux maîtres d'ouvrages si d'autres options étaient envisageables et/ou envisagées :

- « Est-ce que vous aussi vous avez envisagé un transport ferroviaire au cas où le projet, par gaz, par tuyau de gaz, ne pourrait pas se faire ? » [Réunion publique d'ouverture] ;
- « Est-ce que, en parallèle de ce projet, la question du transport en phase liquide par cube, par trailer, par train étant envisagé dans le sens où les deux sites sont ravitaillés, sont disponibles, enfin, ont une infrastructure ferroviaire ? » [Conférence « Séquestration et réutilisation du CO₂ » à l'ULCO] ;
- « Une comparaison CO₂ entre deux options de transport du CO₂ (train et canalisations) a-t-elle été faite ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR].

Réponse commune d'EQIOM et de Lhoist :

Selon la situation géographique des trois sites (la cimenterie de Lumbres, l'usine de chaux de Réty et le Terminal CO₂ de Dunkerque), il y a trois façons de transporter le CO₂ : la route, le train, et une canalisation qui partirait des deux sites émetteurs jusqu'au Terminal CO₂.

Tout d'abord, l'option par voie routière a logiquement été écartée. En effet, pour que le CO₂ puisse être acheminé par la route, il devrait être transporté sous forme liquide, nécessitant la mise en place d'installations de liquéfaction et de stockage sur les sites de Lumbres et de Réty d'une capacité de l'ordre d'environ 4 500 mètres cubes. La capacité moyenne d'un camion-citerne se situant entre 15 et 35 mètres cubes, à l'échelle de Cap décarbonation, il faudrait faire circuler entre 160 et 200 camions-citernes supplémentaires pour desservir chaque jour les deux usines. En plus des émissions de CO₂ associées, cette circulation générerait des nuisances.

Ensuite, les deux usines sont connectées au réseau ferroviaire et expédient des produits aux clients par trains, c'est pourquoi la possibilité de transporter le CO₂ par train a été étudiée. Elle impliquerait un investissement relativement faible sur les infrastructures en comparaison à la canalisation, mais les coûts opérationnels associés seraient bien plus élevés, pour la traction mais aussi pour la fabrication des trains (environ 6) qui seraient ensuite loués. Par ailleurs, la fiabilité du transport ferroviaire est variable. Le réseau ferroviaire en France est souvent saturé ou perturbé, ce qui entraîne des interruptions fréquentes des transports de marchandises, et implique également un accroissement des risques industriels. De plus, lors du chargement du CO₂ dans les wagons du train, les opérations de chargement et de déchargement se multiplient, et impliqueraient des fuites de CO₂. Enfin, certaines voies ferrées ne sont pas électrifiées, nécessitant l'utilisation de locomotives diesel, ce qui impliquerait l'utilisation d'une ressource non renouvelable.

Enfin, la dernière solution est la canalisation. L'investissement initial est plus élevé, mais les coûts opérationnels associés sont moins élevés que ceux du train. De plus, la canalisation offre un niveau de fiabilité maximal. En termes d'efficacité et d'empreinte carbone, le

transport par canalisation se distingue par ses faibles pertes de CO₂ et sa consommation énergétique réduite. Concernant l'impact environnemental, la mise en place de la canalisation implique des travaux initiaux. Air Liquide France Industrie possède une expertise et une expérience de longue date dans ce domaine et optimise cette partie chantier de manière à éviter le maximum les zones naturelles et minimiser les impacts. En outre, des échanges ont été initiés avec les exploitants agricoles et propriétaires pendant la concertation. L'objectif est de définir un tracé de moindre impact. Ainsi, d'un point de vue écologique et énergétique, la solution par canalisation s'avère favorable.

Enfin, dans le cas d'EQIOM, la canalisation de transport de CO₂ présenterait l'avantage de permettre la mise en place d'une canalisation adjacente pour acheminer l'oxygène nécessaire au fonctionnement du nouveau four, de manière à concentrer le CO₂ dans les rejets et à faciliter son captage. L'oxygène requis serait produit par l'unité existante de Grande-Synthe, évitant ainsi la nécessité de créer de nouvelles installations de production d'oxygène sur le site de la cimenterie de Lumbres. Cette approche démontre une forme de rationalité en évitant la multiplication d'infrastructure, tout en minimisant les risques industriels potentiels.

Cette dernière option est finalement devenue l'option préférentielle des partenaires de Cap décarbonation. En 2020, EQIOM a été lauréat du Fonds européen pour l'innovation et envisageait le transport de CO₂ par train. Puis en 2021, Lhoist a, à son tour, été retenu par le Fonds européen pour l'innovation, ce qui a rendu possible le transport de CO₂ par canalisations. En raison de la similitude entre les projets d'EQIOM et de Lhoist, l'option de transport par canalisation est devenue beaucoup plus pertinente compte-tenu des volumes associés, tant du point de vue économique que technique et environnemental.

Après une évaluation approfondie des différentes options possibles, les maîtres d'ouvrages ont opté pour le transport de CO₂ par canalisations comme solution de référence. En effet, toutes les analyses comparatives convergent vers cette solution comme étant la plus optimale. Cette solution permettrait également de pérenniser l'activité industrielle sur le territoire français et de développer un Hub CO₂ dans la région des Hauts-de-France plutôt que de dépendre des pays limitrophes pour décarboner l'industrie française. Le transport de CO₂ par train reste quant à lui une option dite « de repli ».

4.4.2 Les caractéristiques des infrastructures et les méthodes constructives

4.4.2.1 Les caractéristiques des installations

Au fil des ateliers dédiés aux canalisations, les caractéristiques des canalisations ont suscité des questionnements de la part des participants. Les principales thématiques étaient la durée de vie des installations, la composition des installations et le contrôle des installations :

- « *En quelle matière seront les canalisations ?* » [Formulaire en ligne] ;
- « *Quelle est la longueur de la tranchée ?* » [Atelier de secteur Bourbourg] ;
- « *Quel est le diamètre des canalisations ?* » [Présentation au Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale] ;
- « *Quelle est la longueur des tubes ?* » [Atelier de secteur Bourbourg] ;
- « *Où sont fabriqués les tubes ?* » [Atelier de secteur Licques] ;
- « *Quelle est la durée de vie d'une infrastructure ?* » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR] ;
- « *Quelle est la durée de vie d'une canalisation ? Que devient-elle après exploitation ?* » [Atelier de secteur Eperlecques] ;
- « *Quelle est la fréquence des contrôles ? Est-ce que la soudure des tubes est contrôlée ?* » [Atelier de secteur Licques] ;

- « À quelle profondeur sera enterré le grillage avertisseur ? » [Atelier de secteur Mentque-Nortbécourt].

Quelques interrogations sur les installations connexes aux canalisations, tels que les postes de sectionnement, ont également été recensées :

- « Combien de postes de sectionnement y aura-t-il d'implanter le long des canalisations ? » [Atelier de secteur Licques] ;
- « Quelle est la distance entre les postes de sectionnement que vous envisagez ? » [Réunion publique d'ouverture].

Enfin, la question du fonctionnement des canalisations a interrogé quelques participants :

- « Comment le CO₂ va-t-il se déplacer dans les canalisations ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR] ;
- « Quelle sera la pression du CO₂ dans les canalisations ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux du projet CalCC].

Réponse de Air Liquide France Industrie :

Les canalisations répondraient à deux besoins. Une première canalisation aurait pour but de transporter le CO₂ de Lumbres et de Réty vers le Terminal CO₂ à Loon-Plage. Une seconde canalisation partirait de l'usine Air Liquide France Industrie de Grande-Synthe et descendrait directement vers Lumbres afin de transporter de l'oxygène jusqu'à la cimenterie EQIOM. Cette seconde canalisation se situerait à proximité de la canalisation de CO₂, dans la même tranchée, avec une distance de séparation de plus ou moins un mètre.

Les tubes prévus sont en acier carbone spécifiquement sélectionnés pour le transport de CO₂ en phase dense, revêtus avec du polyéthylène haute densité et complétés d'une protection cathodique.

La canalisation au départ de l'usine de Réty correspondrait à la première antenne qui ferait 25 kilomètres de longueur, 20 centimètres de diamètre avec un tube de 12,5 millimètres d'épaisseur. La deuxième antenne, au départ de la cimenterie de Lumbres, aurait une longueur de 15 kilomètres, un diamètre de 30 centimètres et un tube d'une épaisseur comprise entre 15 et 17 millimètres. Enfin, l'artère principale serait longue de 35 kilomètres et aurait un tube d'un diamètre de 30 centimètres. La canalisation d'oxygène quant à elle s'étendrait sur 50 kilomètres avec un tube d'un diamètre de 30 centimètres environ. Les diamètres des canalisations sont très réduits en comparaison aux diamètres des tubes de canalisations de transport de gaz naturel. De ce fait, la tranchée aurait une largeur de l'ordre d'un mètre en moyenne, même si les études restent à affiner selon les caractéristiques des sols.

La longueur des tubes qui composent les canalisations est d'environ 10 à 15 mètres. Si le projet se réalise, les tubes seront déposés sur des cales en bois et soudés bout à bout tout le long du parcours. L'opération de soudure des canalisations s'appelle « opération de bardage ». Les soudures seront faites avec des soudeurs qualifiés et chaque soudure sera radiographiée et contrôlée par ultrason. Il faut compter environ 2 à 3 heures pour une soudure. Lorsque la soudure sera terminée, les contrôles seront effectués et les canalisations seront enrobées avec des systèmes de bandes. Les revêtements et les joints de soudures seront contrôlés avec des machines avant la mise en fouille, via des tests d'arrachement et des contrôles électriques pour tester l'enrobage et l'isolement. Une fois ces contrôles effectués, la tuyauterie sera prête à être mise dans la tranchée.

La durée de vie des canalisations est estimée à 100 ans, au minimum, sous réserve d'une conception initiale, d'un entretien et d'une surveillance appropriés. Les plus anciennes canalisations exploitées par Air Liquide ont été posées dans les années 1950. Toutes les canalisations sont soumises à un plan de surveillance et de maintenance, avec un management de l'intégrité. Par ailleurs, de nouvelles dispositions sont en cours de développement pour accentuer la connaissance de la durée de vie des canalisations.

Concernant les postes de sectionnement, il s'agit d'installations en surface avec des tuyauteries et des vannes installées dans un enclos grillagés avec des portes d'entrée. La nécessité, le nombre et la répartition des postes de sectionnement dépendent des résultats des études menées. Parmi ces postes de sectionnement, il y en aurait au départ de chaque industriel, au milieu du parcours et à proximité du Terminal CO₂. En règle générale, le positionnement des postes est déterminé par rapport aux volumes qui sont enfermés entre différentes sections et en fonction de leur émission et de leur dispersion dans l'air. À titre d'exemple, pour le transport de gaz, les postes sont obligatoirement implantés tous les 20 ou 30 kilomètres.

Pour transporter du CO₂ dans les canalisations, il doit être mis sous pression. La pression serait de 110 à 120 bar à l'entrée (Lumbres et Réty) et de 100 bar en sortie (au Terminal CO₂ de Dunkerque). Cette différence de pression s'explique par la perte de charge au fil des kilomètres parcourus.

4.4.2.2 Les méthodes constructives

Avant de mentionner les impacts des travaux d'implantation des installations, les méthodes constructives ont interpellé les participants. En effet, les techniques de poses des canalisations et des installations connexes ont été sources d'interrogations. De plus, les riverains, dont les agriculteurs, connaissent les terres traversées par le couloir de moindre impact et ont de facto émis des suggestions aux maîtres d'ouvrages :

- « Comment seront franchies les rivières pour l'implantation des canalisations ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux du projet CalCC] ;
- « À Sainte-Marie-Kerque, beaucoup des terres agricoles sont classées en terres humides : les fonds des terrains, c'est de la tourbe, les terres sont drainées, etc. Ne serait-il pas judicieux de passer un drain de drainage de chaque côté des canalisations et de se raccorder à chaque agriculteur ? » [Atelier de secteur Éperlecques].

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Si le projet est confirmé, les éléments suivants sont prévus :

Concernant le franchissement des cours d'eau, selon leur taille, plusieurs méthodes pourraient être mises en œuvre. Pour des petits cours d'eau, une intervention d'une journée pourrait être suffisante. Pour des plus grands cours d'eau, des techniques plus poussées seraient mises en œuvre, parmi lesquelles des forages dirigés.

Concernant le drainage, il y aura, sur le terrain, des travaux préparatoires, avec les sociétés de drainage, les bureaux d'études, les associations et les propriétaires. Des déviations de drainage seront effectuées. Puis, le drainage sera rétabli après travaux et un suivi sera assuré sur plusieurs années ; en général, un collecteur est installé de chaque côté de la canalisation. Ces opérations seront réalisées par les entreprises en charge des travaux des canalisations, sous le contrôle d'Air Liquide France Industrie, et à ses frais.

Le drainage est un point sur lequel Air Liquide France Industrie et la Chambre d'agriculture doivent échanger. Les réseaux de drainage seront ensuite individuellement identifiés avec les agriculteurs lors des échanges à venir. Enfin, des études au cas par cas sont menées pour mieux connaître l'hydrologie des terrains.

4.4.3 Débat autour de la définition du couloir d'étude

Lors des ateliers de secteurs, les participants et les maîtres d'ouvrages ont travaillé conjointement à l'identification des enjeux en se basant sur des cartes qui représentent le couloir de moindre impact.

Les agriculteurs ont interpellé les maîtres d'ouvrages sur le couloir de moindre impact qui leur a été présenté :

- « Pourquoi le couloir n'est pas tracé le long d'une voirie ? Il y a de gros axes routiers, type CD600 qui rejoint Lumbres – Dunkerque facilement, et l'impact écologique serait amoindri. » [Atelier de secteur Eperlecques].

Ils ont également partagé leurs questionnements, leurs remarques et leurs propositions. Les cartes annotées par les participants sont présentées en annexe.

D'ailleurs, plusieurs participants ont émis la même demande ; celle d'étudier un couloir de moindre impact alternatif en longeant les infrastructures routières principales (RN42 / RD 300).

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Une étude de couloir de moindre impact est en cours avec Eureteq⁹, une société d'ingénierie spécialisée en infrastructures industrielles en lien avec l'aménagement du territoire. Cette étude analysera l'intégralité des remarques et demandes des participants, tout en intégrant les aspects écologiques, techniques, environnementaux et sociaux au couloir des canalisations.

Le couloir de moindre impact est en cours de révision ; une révision sera disponible en septembre. Il sera défini en tenant compte, dans la mesure du possible, des retours des participants qui ont été annotés sur les cartes lors des ateliers de secteurs (voir annexes) et les réunions avec la Chambre d'agriculture. En première approche, 70 à 80 % des demandes de modification proposées lors de la concertation pourront être retenues. Certaines des demandes de modification portées sur les cartes impactent des zones naturelles, ou des zones à risque géologique. Il sera alors nécessaire de faire des mesures et des études complémentaires pendant plusieurs mois afin d'en vérifier la faisabilité.

Dans un second temps, des questions relatives à la spécificité des sols traversés ont été posées :

- « Est-ce que le tracé est concerné par les retraits-gonflements d'argile ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR] ;
- « Est-ce que vous évitez les zones boisées ? Et quelles sont les compensations prévues ? Quel est le coefficient de compensation ? » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR].

⁹ [EURETEQ SA - Ingénierie des infrastructures linéaires - France - Export](#)

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Les retraits-gonflements d'argile ont été pris en considération lors de la cartographie de l'aire d'étude, avant la définition du couloir de moindre impact porté à la concertation préalable. C'est un enjeu réduit dans le cas présent compte tenu de la souplesse des canalisations.

Le couloir de moindre impact évite les zones boisées, à quelques exceptions près, pour lesquelles des forages dirigés sont prévus afin de préserver ces espaces. Le besoin de compensation sera défini, en lien avec les services de l'État, après définition du tracé de moindre impact.

4.4.4 Les impacts des travaux et le retour à l'état initial

Lors des rencontres publiques, et plus particulièrement lors des ateliers de secteurs, plusieurs interrogations ont été soulevées concernant la phase d'implantation des canalisations et la remise en état des sols. Les riverains et les agriculteurs ont légitimement exprimé leurs inquiétudes quant aux impacts que le chantier pourrait avoir sur leurs activités et aux conséquences sur leurs terres et leurs récoltes une fois la remise en état effectuée :

- « *Je crains que mes cultures ne soient plus les mêmes et que mes récoltes n'aient plus la même valeur.* » [Réunion publique dédiée au Terminal CO₂ à Loon-Plage] ;
- « *Est-ce que les travaux pour la mise en place des canalisations seront long et quels impacts pour l'environnement, les habitants, etc. ?* » [Formulaire en ligne] ;
- « *Quelle sera la largeur de l'emprise au sol en phase chantier ?* » [Atelier de secteur Mentque-Nortbécourt] ;
- « *Quelle sera l'emprise finale au sol ? Est-ce que les canalisations sont comptabilisées dans le contexte du ZAN (Zéro artificialisation nette) ?* » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR].

Comme indiqué par les Fédérations Agricoles du Nord et du Pas de Calais, « *Les exploitants agricoles présents ont bien insisté pour que soit respecté et réinstallé le réseau de drainage en place et que lors des travaux, la préservation du sol soit la préoccupation principale du chantier.* ». La préservation des sols et les indemnités sont des sujets qui ont été discutés lors des ateliers de secteurs « canalisations ».

Enfin, lors d'une rencontre de proximité, un citoyen venu sur le stand de la démarche Cap décarbonation avec entrain a confié être intéressé par le projet, avoir des engagements politiques forts et bien connaître le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Il a expliqué être « *persuadé de l'intérêt de la démarche avec des réserves quant à l'impact environnemental de chaque projet et notamment des canalisations* ». Le participant a interrogé les maîtres d'ouvrages sur l'identification du couloir de moindre impact.

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Le projet est dans la phase de concertation qui précède les procédures d'autorisation. Le contact avec la Chambre d'agriculture a été pris vers la fin des premières études, sachant qu'aujourd'hui les études ont porté sur un couloir de moindre impact selon une méthodologie dite « en entonnoir ». Cela signifie que le tracé est progressivement défini, en commençant par une aire d'étude large de 10 kilomètres, et par étapes, réduit à un couloir de moindre impact large de 60 mètres au stade de la concertation préalable. À ce stade, le couloir de moindre impact est étudié, avec les parties prenantes, pour recueillir les contributions afin de positionner définitivement le tracé de moindre impact.

L'identification du couloir de moindre impact a donc été faite grâce à de premières études et à de premiers échanges avec les collectivités locales. Le projet est défini selon la méthode « éviter-réduire-compenser » (ERC). Par exemple, aucun défrichement n'est prévu. L'enjeu des travaux et de la remise en état est de revenir aussi près que possible de la situation initiale. De plus, la qualité de la remise en état dépend aussi du type de sol. Par exemple, pour un précédent projet de canalisations d'Air Liquide France Industrie dans la région de Valenciennes, il apparaît 10 ans après qu'il n'y a aucune différence visuelle pour les cultures de pommes de terre, de pois, etc.

En phase chantier, l'emprise au sol dépendra de la largeur de la tranchée, de la zone de construction, de la bande de roulement pour les machines ainsi que du terrain sur lequel s'effectueront les travaux. En fonction de la nature du terrain et de la période où Air Liquide France Industrie effectuerait les travaux, il se peut que l'emprise soit différente. En effet, Air Liquide France Industrie pourrait adopter des techniques différentes selon certains critères tels que l'environnement et la saison de pose. Il est parfois nécessaire d'avoir une emprise suffisamment large pour bien séparer les terres et minimiser les impacts par ailleurs. Aujourd'hui, des études pédologiques et des sondages sont effectués, notamment avec la Chambre d'agriculture, afin de mieux connaître les terrains. Air Liquide France Industrie privilégie le dialogue pour parvenir à un protocole d'accord avec la Chambre d'agriculture. Ce protocole inclut généralement des mesures concernant l'après-travaux, avec des remises en état, des garanties de suivi dans le temps et des dédommagements.

Après les travaux, la bande de servitude serait comprise entre 5 et 10 mètres pour une tuyauterie et d'environ 20 mètres pour deux tuyauteries. Concernant les cultures sur ces bandes de servitudes, tout ce qui est à faible enracinement est autorisé.

Les agriculteurs ont interrogé les maîtres d'ouvrages sur les compensations envisagées pour les propriétaires des terrains traversés par les canalisations :

- « *Les agriculteurs vont en avoir pour des années à remettre leurs terres en place. Quelles seront les indemnités ?* » [Atelier de secteur Mentque-Nortbécourt] ;
- « *Avez-vous prévu un dédommagement annuel pour entrer dans les propriétés ?* » [Ateliers de secteur Eperlecques] ;
- « *Quelles sont les compensations prévues ? Quel est le coefficient de compensation ? Une DUP (Déclaration d'Utilité Publique) sera-t-elle nécessaire* » [Atelier sur les enjeux environnementaux des canalisations au PNR] ;
- « *Quelles sont les indemnités prévues pour les acteurs du milieu agricole ?* » [Présentation au Pôle Métropolitain de la côte d'Opale].

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Malgré les contraintes, les agriculteurs restent propriétaires de leur terrain. Air Liquide France Industrie a toujours travaillé de gré à gré avec les agriculteurs et c'est ce qui est privilégié pour le projet actuel. Néanmoins, une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) sera également sollicitée. Les conditions d'indemnités seront précisées dans un protocole d'accord validé par la Chambre d'agriculture. Des indemnités de servitude et de culture sont prévues, mais il n'y aura pas d'indemnités récurrentes. Seul l'État peut toucher des redevances, à hauteur de 541 € par kilomètre. La redistribution du produit de ces redevances relève donc de l'État.

4.4.5 Les risques industriels

La question de la fiabilité des installations est un sujet qui a été assez peu abordé au fil des rencontres. Les participants ont principalement sollicité les maîtres d'ouvrages pour obtenir des informations sur les retours d'expériences qu'ils avaient à leur disposition et les enseignements qu'ils en tiraient. Ils ont évoqué l'impact de l'accumulation des projets sur le territoire, en lien avec la sécurité des travailleurs et des riverains :

- « C'était extrêmement enrichissant comme présentation, je remercie tout le monde. J'ai consulté rapidement le document sur l'aspect sécurité. Le fait qu'on ait comme ça de nombreuses activités avec un risque d'effet domino, est-ce qu'il n'y a pas un risque finalement ? On en parlait déjà du temps du terminal méthanier et jusqu'à maintenant tout va bien. » [Conférence « Réutilisation et séquestration du CO₂ » à l'ULCO] ;
- « Est-ce que les études d'impact sécurité ont commencé sur d'éventuels incidents, ruptures de canalisation ? » [Réunion publique d'ouverture] ;
- « Vous comptez-vous agrandir et là, il va y avoir un défilé de bateaux et il ne risque pas d'y avoir une erreur ? Bon, on n'est pas à l'abri de ça, mais c'est surtout la concentration qui à ce niveau-là, qui est quand même inquiétante. » [Réunion sur le Terminal CO₂ à Loon-Plage].

Réponse d'Air Liquide France Industrie et de Dunkerque LNG :

Le site du projet D'Artagnan fait partie de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque. Situé à l'avant-port ouest du Grand Port Maritime de Dunkerque, le site d'implantation du Terminal CO₂ est très éloigné des habitations (la première habitation se trouve à plus de 2 kilomètres). Le Terminal CO₂ serait directement voisin du Terminal méthanier. Ce site, classé SEVESO, entretient un système de gestion de la sécurité exigeant afin de prévenir les risques d'accidents majeurs.

Ce sont des activités réglementées et soumises à autorisations. Des démarches (dont les études de dangers et les études d'impacts) sont mises en œuvre pour traiter les sujets liés aux risques et à la sécurité de ces installations, classées pour certaines. Les dossiers de demande d'autorisation, à réaliser après la concertation, du Terminal CO₂ intégreront une étude de dangers détaillant les risques du site (y compris les risques naturels comme la submersion marine), les phénomènes dangereux susceptibles d'être générés (risques de fuites ou d'explosion par exemple) et considérant les effets dominos potentiels entre installations ainsi que les mesures de maîtrise des risques envisagés en conséquence.

Toutes les études sont examinées par les autorités compétentes, à savoir les autorités environnementales et la DREAL, entre autres. Ces études aboutissent ensuite à des mesures qui doivent être mises en œuvre dans le cadre de l'exécution de ces projets, et un suivi est effectué par les autorités compétentes pour s'assurer que ces mesures sont maintenues et pérennisées.

Concernant la circulation des bateaux, le trafic dans le port Ouest est actuellement relativement faible. Le Terminal méthanier reçoit aujourd'hui 1 navire tous les 2 jours. L'augmentation du trafic portuaire généré par le transport de CO₂ serait de l'ordre de 3 à 5 accostages par semaine. Ce volume de trafic est compatible avec les capacités du port. De plus, les bateaux pour le transport de CO₂ seraient de petite taille, avec une capacité de 8 000 à 18 000 mètres cubes. A titre de comparaison, les méthaniers actuellement réceptionnés sur le Terminal ont une capacité de 265 000 mètres cubes.

À propos de la sûreté des accès, le Terminal méthanier, en tant qu'installation portuaire, respecte des règles strictes. Également, les installations sont protégées contre les agressions extérieures par des moyens spécifiques.

Réponse complémentaire apportée par un représentant du Grand Port Maritime de Dunkerque lors de la réunion publique de Loon-Plage :

Il y a une gestion de la sécurité de la navigation maritime dans le port entre les ferries, les porte-conteneurs, les cargos, les méthaniers, etc. Cela fait partie du métier de la Capitainerie. En d'autres termes, chaque bateau qui rentre fait l'objet d'une déclaration qui vérifie quels sont les matériaux, les risques en temps réel, etc. Il y a également les capitaines du port, en contact radio permanent, qui assurent la séparation des bateaux avec des radars.

4.4.6 Le Terminal CO₂, une composante du projet très peu abordée

Au cours de la concertation préalable, et également lors de la réunion dédiée au Terminal CO₂ à Loon-Plage, le sujet du Terminal CO₂ n'a pas vraiment été discuté par le public. L'intérêt des participants semblait plutôt axé sur les canalisations de transport de CO₂. Les réflexions faites à propos du Terminal CO₂ étaient principalement liées à la thématique des Risques Industriels précédemment évoquée, au Transport de CO₂ par bateaux et à la Séquestration du CO₂, sujets évoqués dans la partie suivante sur Les thématiques connexes. Seule une question sur la localisation du Terminal CO₂ a été posée au cours de la réunion dédiée à Loon-Plage.

Réponse de Dunkerque LNG et d'Air Liquide France Industrie :

Dans un premier temps, plusieurs options de localisation ont été étudiées. L'une d'elle proposait de localiser le Terminal CO₂ sur l'ancien site de la raffinerie SRD dont les terrains sont en cours de réhabilitation mais le calendrier des travaux de réhabilitation n'était pas aligné avec le calendrier des projets de Cap décarbonation. La seconde option proposait de localiser le Terminal CO₂ à proximité du Terminal méthanier. C'est l'option qui a été retenue, et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le Terminal CO₂ serait implanté sur un terrain éloigné de toute habitation et sur lequel il y avait déjà eu une construction puisqu'il s'agit de l'ancienne basse vie du Terminal méthanier. Il profiterait d'un accès facilité à la mer dans un port en eau profonde, donc susceptible d'accueillir différentes tailles de navires. De plus, il se situerait à côté d'une très grande darse qui avait été prévue dès l'origine du Terminal méthanier et qui permet des extensions futures. Enfin, cette option répond à la possibilité de créer une synergie avec une installation industrielle existante, à savoir le Terminal méthanier. En effet, si le projet se réalise, des synergies sont prévues concernant la consommation d'eau, la consommation électrique et l'utilisation des frigories du Terminal méthanier pour liquéfier le CO₂ avant son transport par voie maritime. Cette localisation permettrait également à plus d'entreprises de se raccorder au Terminal CO₂ puisque Dunkerque se trouve au centre des industries émettrices qui pourraient avoir besoin de cette infrastructure dans le futur.

4.5 Les thématiques connexes : la réutilisation et la séquestration du CO₂

La réutilisation et la séquestration du CO₂ sont des enjeux qui dépassent le périmètre technique de Cap décarbonation. Toutefois, des éclairages ont été apportés par la maîtrise d'ouvrage dans le dossier de la concertation préalable, dans un livrable dédié aux sujets et

publié sur le site internet de la concertation (à la demande de la CNDP) et dans le cadre d'une conférence organisée le 1^{er} juin à l'ULCO en présence de spécialistes des sujets. Lors de cette conférence, les maîtres d'ouvrages ont expliqué les raisons qui les ont poussés, dans un premier temps, à écarter la réutilisation au bénéfice de la séquestration de CO₂.

4.5.1 Les questions spécifiques au transport de CO₂ par voie maritime

Lors de la réunion consacrée au Terminal CO₂ à Loon-Plage, quelques interrogations ont émergé concernant le transport du CO₂ par bateaux. Un participant a souhaité connaître le type de carburant utilisé pour les navires, tandis qu'un autre participant a demandé des précisions vis-à-vis du financement et de l'utilisation des bateaux :

- « Est-ce que les bateaux qui viendraient chercher ce CO₂ seraient [à motorisation] GNL ? » ;
- « On parle de bateaux, on ne sait même pas qui c'est qui va les payer, qui c'est qui va les commander, qui c'est qui va les utiliser ».

Réponse de Dunkerque LNG :

La décarbonation du transport maritime est un enjeu majeur et de nombreuses évolutions sont en cours. Les navires actuels qui opèrent sur de longues distances, les porte-conteneurs qu'on voit au Terminal des Flandres par exemple, sont conçus pour fonctionner avec un carburant mixte (*dual fuel*), c'est-à-dire qu'ils peuvent utiliser à la fois du fioul et du gaz naturel liquéfié (GNL). Bien que le GNL soit une énergie fossile, il émet moins de particules nocives (NOx et SOx) et sa combustion est plus efficace, conduisant à une réduction de 20 % des émissions de CO₂. Dans le cas des bateaux de transport du CO₂, ils fonctionnent actuellement au diesel. Cependant, des études sont menées pour explorer la possibilité d'utiliser des navires propulsés au bio-GNL.

A priori, compte tenu des volumes de transport en jeu (de l'ordre de 20 000 tonnes, soit 10 fois moins que les méthaniers), il n'y aura pas de difficulté à trouver des bateaux adaptés.

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

En avril 2022, le groupe Air Liquide et Sogestran (groupe spécialisé dans la logistique fluviale et maritime, et possédant sa propre flotte de bateaux) ont signé un accord visant à créer une co-entreprise, officiellement formée en septembre 2022 sous le nom OCEOS. Basée au Havre, la co-entreprise fournira des solutions de transport maritime ou fluvial de CO₂ liquide en grands volumes.

Le choix du transporteur maritime sera effectué par EQIOM et Lhoist, qui pourront décider de faire appel aux solutions d'OCEOS comme à celles proposées par d'autres acteurs du transport maritime.

4.5.2 Le débat autour du devenir du CO₂ : réutilisation ou séquestration ?

Tout au long de la concertation préalable, des participants ont interrogé les maîtres d'ouvrages sur le devenir du CO₂ capté sur les sites émetteurs. Une majeure partie d'entre eux ont demandé pourquoi les maîtres d'ouvrages n'avaient pas retenu la réutilisation plutôt qu'une « coûteuse » séquestration :

- « Un concurrent, Vicat, annonce qu'il va réutiliser le CO₂ capté pour carburant synthétique, pourquoi EQIOM ne fait pas la même chose ? » [Coupon T] ;

- « Pourquoi ne pas utiliser le CO₂ plutôt que de le séquestrer : par exemple pour fabriquer du méthanol ? » [Formulaire en ligne] ;
- « Les différents projets de captation de CO₂ sont importants en complément du développement d'une industrie décarbonée. Dans votre projet, vous prévoyez le transport, le conditionnement et la séquestration géologique du CO₂, seule solution actuellement viable à grande échelle. J'aimerais qu'à l'avenir des solutions plus durables voient le jour comme vous l'évoquez dans le dossier de concertation "Néanmoins, les partenaires de Cap décarbonation ne s'interdisent pas d'examiner des options de réutilisation qui pourraient être pertinentes dans une logique d'économie circulaire et de réduction des coûts par rapport à la séquestration." Pour cela, tout projet de réutilisation du CO₂ devrait pouvoir dans l'avenir se raccorder à l'infrastructure. Réutiliser le CO₂ localement pour créer de l'emploi local plutôt que de payer pour exporter un déchet qui pourrait devenir une matière première est à mon avis une priorité. » [Formulaire en ligne] ;
- « Évidemment, on est très satisfaits de cette démarche de décarbonation. C'est un enjeu important par rapport à la crise climatique et donc plus on pourra capter ce CO₂ et voire le réutiliser, mieux ça vaudra. Mais pourquoi on mise uniquement sur la séquestration du CO₂ dans les couches géologiques profondes en mer ? » [Conférence « Séquestration et réutilisation du CO₂ » à l'ULCO] ;
- « Est-ce qu'il y a d'autres usages pour le CO₂ que l'export pour la séquestration ? » [Présentation à la Commission nouveaux projets de la SPPPI].

Enfin, un participant favorable au projet a estimé que « La séquestration du CO₂ est une belle chose » même s'il a indiqué regretter le choix des maîtres d'ouvrages de séquestrer le CO₂ car il espère « que d'autres alternatives seront trouvées à l'enfouissement en mer. » [Coupon T].

Réponse commune d'EQIOM et de Chaux et Dolomies du groupe Lhoist :

Une fois le dioxyde de carbone capté, deux options sont possibles : sa réutilisation dans l'industrie comme matière première et sa séquestration dans des formations géologiques profondes. Dans le cadre de Cap décarbonation, la séquestration est l'option retenue par les partenaires car la réutilisation présente plusieurs limites. Tout d'abord, les besoins actuels sont limités : à l'échelle de la France, environ 0,8 million de tonnes de CO₂ sont utilisées chaque année dans l'agroalimentaire, la lutte contre les incendies et les serres (de l'ordre de 1 500 000 tonnes de CO₂ seraient captées chaque année à Lumbres et à Réty). De plus, les technologies relatives aux nouvelles applications utilisatrices de CO₂ que l'e-fuel ne sont pas très matures et les nouvelles possibilités d'utilisation au travers de e-fuels ont le désavantage de requérir une grande quantité d'énergie électrique et aussi de ne pas permettre le retrait définitif de ces tonnes de CO₂ de l'atmosphère, ce qui est le but recherché.

Aujourd'hui, 21 installations de séquestration sont en fonctionnement à l'échelle mondiale. Des projets tel que Sleipner (1996) en Europe ont déjà réussi à capter plusieurs millions de tonnes de CO₂ et à obtenir un retour d'expérience. Cette technologie est aujourd'hui considérée comme la plus fiable, avec une absence de fuite ou de frein technologique susceptible de retarder le projet.

Dans le même temps, EQIOM et Lhoist se sont engagés à capter leurs premières tonnes de CO₂ d'ici fin 2027. Ainsi, à cette échéance, il n'y a pas d'alternative identifiée (pour les volumes de CO₂ concernés) à la séquestration.

Cela étant dit, les partenaires de Cap décarbonation précisent que la réutilisation du CO₂ reste intéressante dans une logique d'économie circulaire et de réduction des coûts. La

réutilisation pourrait donc, à terme, se développer aux alentours du Terminal ou directement sur les sites industriels.

4.5.3 Les questions spécifiques à la séquestration de CO₂

La destination du CO₂ et la capacité de stockage des sites de séquestration ont suscité des interrogations de la part des participants :

- « Avons-nous à ce stade la garantie que les États concernés vont en quelque sorte accepter des stockages de CO₂ qui viendront de l'étranger, en l'occurrence, là, il s'agit de France parce que je suppose que ces lieux de stockage sont situés dans les eaux territoriales de la Norvège, de l'Angleterre, du Danemark et peut-être même de la Hollande. » [Réunion publique sur le Terminal CO₂ à Loon-Plage] ;
- « Pouvez-vous préciser le réservoir destinataire du CO₂ en Norvège ? [Réunion publique de synthèse] ;
- « Vous allez stocker du CO₂, d'accord, et il ira où ? » [Réunion publique sur le Terminal CO₂ à Loon-Plage] ;
- « Connaît-on la capacité de stockage de CO₂ en mer du Nord ? » [Réunion des salariés et prestataires de Lhoist].

Réponse commune d'EQIOM et de Chaux et Dolomies du groupe Lhoist :

Concernant les garanties des États, chacun des exports passera par un accord d'État à État. Il s'agit de démarches européennes avec une volonté des autorités d'avancer sur les sujets de captage et séquestration du CO₂. En l'occurrence, les projets norvégiens, danois ou néerlandais sont soutenus par l'Union européenne.

Des puits de séquestration existent en mer du Nord. Depuis les années 1990, il y a eu plusieurs millions de tonnes qui y ont été stockées. Aujourd'hui, le contexte économique européen, avec une augmentation du prix du CO₂, favorise le développement de projet de séquestration. Par conséquent, il y a une grande quantité de projets de stockage géologique en cours de développement, avec des capacités de plusieurs dizaines de millions de tonnes par an. L'Union européenne s'est donnée comme objectif d'avoir une capacité de l'ordre de 50 millions de tonnes par an d'injection. En comparaison, les quantités de CO₂ de Réty et de Lumbres sont de l'ordre de 1,5 million de tonnes par an. En d'autres termes, un marché se développe en Norvège, au Danemark, au Royaume-Uni et aux Pays-Bas, avec des perspectives de croissance en termes de capacité à l'horizon 2030.

Aujourd'hui, le projet norvégien Northern Lights est une option pour par les partenaires de Cap décarbonation, mais le transport de CO₂ par navires permettrait d'être relativement libre quant au choix du site de séquestration. Les maîtres d'ouvrages consultent actuellement plusieurs gestionnaires de sites existants ou en projet ; le ou les sites finalement retenus ne seront pas connus avant fin 2024.

Des discussions ont également été engagées sur la fiabilité et la sécurité liées au processus de séquestration du CO₂. En effet, les participants ont posé des questions sur les enseignements tirés des expériences passées en matière de séquestration du CO₂ :

- « Quelles sont les garanties sur la sécurité du stockage ? Comment détecter les fuites éventuelles ? » [Réunion publique de synthèse] ;

- « Concernant le stockage définitif en mer du Nord, sait-on en l'état actuel des connaissances scientifiques, comment évolue le CO₂ liquide sur le temps très long d'un point de vue physico-chimique ? » [Réunion publique dédiée au projet CalCC] ;
- « Pour la séquestration, le CO₂ va être inséré dans des anciens puits pétroliers. Est-ce étanche ? Est-ce qu'il y a des retours d'expérience ? Y a-t-il des études ? » [Atelier de secteur Éperlecques] ;
- « Notre CO₂ quand il est tout au fond, si on se retrouve dans 200 millions d'années, il sera redevenu du charbon ou autre chose ou il sera toujours là ? » [Conférence « Réutilisation et séquestration du CO₂ »].

Réponse commune d'EQIOM et de Chaux et Dolomies du groupe Lhoist :

En mer du Nord, les stockages en projet se situent dans des aquifères salins profonds ou dans d'anciens réservoirs d'hydrocarbures déplétés. Les partenaires de Cap décarbonation s'intéressent en particulier aux sites en aquifères salins, qui sont des poches de roches qui contiennent des grandes quantités d'eau très salée, donc impropre à la consommation. Le CO₂ serait injecté dans ces réservoirs d'eau salée situés à plusieurs kilomètres sous le plancher océanique. Avec le temps, le CO₂ va se dissoudre progressivement et progressivement se reminéraliser ; c'est à dire qu'il va se recombinaison avec des minéraux environnants, les roches environnantes et à terme, devenir solide (se transformer en minéraux carbonatés). On parle de plusieurs milliers d'années. C'est donc un processus chimique très lent, mais à terme, plus d'un tiers du CO₂ se retrouve sous forme solide donc complètement séquestré sous forme de roche. Le reste est dissous dans l'eau ou piégé dans les roches spongieuses, dans les interstices de la roche. Une partie du CO₂ restera donc dissout mais séquestré par l'étanchéité des roches. Le CO₂ ne pourra se transformer en charbon qui est une forme non oxydée du carbone.

Concernant les risques, d'après une étude du National Energy Technology Laboratory (NETL)¹⁰, certains facteurs tels que les progrès technologiques, les campagnes d'essais sur le terrain et les retours d'expériences (entres autres) sont de nature à garantir la sécurité des stockages. De plus, l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) a fait un état des lieux de la filière du captage-séquestration de CO₂, et a proposé une base de données de retours d'expériences, ciblant notamment les incidents et accidents recensés.

¹⁰ Le National Energy Technology Laboratory est un laboratoire national américain relevant du Department of Energy Office of Fossil Energy. NETL se concentre sur la recherche appliquée pour la production et l'utilisation propres des ressources énergétiques domestiques - [National Energy Technology Laboratory \(doe.gov\)](https://www.doe.gov)

5 Les enseignements de la concertation et les engagements pris par les maîtres d'ouvrages pour la poursuite des projets

5.1 Les enseignements de la concertation pour les maîtres d'ouvrages

Selon le Code de l'environnement, la concertation préalable vise à :

- Débattre de l'opportunité des projets, le plus en amont possible, lorsque l'ensemble des choix n'ont pas encore été opérés ;
- Informer le public et répondre à ses interrogations sur l'état d'avancement des projets, leurs objectifs et leurs effets ;
- Enrichir les projets en intégrant au mieux les besoins et les attentes exprimées par le public ;
- Eclairer les maîtres d'ouvrages sur les suites à donner à leurs projets.

Les partenaires de Cap décarbonations considèrent que ces objectifs ont été atteints et note que les garants, dans leur bilan, ont jugé que le droit à l'information et le droit à la participation du public ont été respectés.

5.1.1 Une concertation unique pertinente

La saisine de la Commission nationale du débat public (CNDP), datée du 25 janvier 2023, a été précédée de plusieurs semaines d'échanges avec l'équipe permanente de la Commission afin de définir la meilleure approche à retenir. Le choix des partenaires de Cap décarbonation a été de réaliser une saisine conjointe sur les trois projets plutôt que trois saisines séparées. En effet, à ce stade et sans l'examen de l'Autorité environnementale, il n'était pas possible de déterminer si ces trois projets distincts pourraient être ultérieurement considérés comme un projet unique au sens des dispositions de l'article L.122-1 du Code de l'environnement. Cette saisine conjointe en vue d'une concertation unique permettait également d'offrir une meilleure lisibilité de l'information au grand public. À l'issue de la concertation, les maîtres d'ouvrages ne peuvent que se féliciter d'avoir procédé ainsi. La concertation aura en effet permis de discuter de toutes les composantes du projet Cap décarbonation et de donner au public une vision d'ensemble, non-segmentée par des périmètres techniques, et plusieurs contributeurs l'ont relevé. Cette concertation préalable conjointe aura en outre permis d'incarner la dimension partenariale – exceptionnelle – de projet : EQIOM, Lhoist, RTE, ALFI et Dunkerque LNG collaborent en effet depuis plusieurs mois voire années pour le développement des 3 projets.

5.1.2 Une logique de décarbonation reconnue opportune

La concertation préalable a permis de discuter de l'opportunité de la démarche Cap décarbonation, en interrogeant et en discutant les options techniques retenues par les maîtres d'ouvrage. Les maîtres d'ouvrages constatent que l'opportunité globale de la démarche, permettant la décarbonation de la production de la chaux et du ciment, a été presque unanimement reconnue, pour des raisons environnementales (réduction des émissions de gaz à effet de serre et de l'impact environnemental de la production de la chaux et du ciment) et pour des raisons économiques (maintien de productions locales et de l'activité associée).

Quelques voix discordantes se sont élevées en fin de concertation cependant, notamment quant à l'opportunité de maintenir voire d'augmenter les niveaux de production actuels de

chaux et de ciment. Sur ce point, EQIOM et Lhoist / Chaux et Dolomies du Boulonnais, ont rappelé les usages de la chaux et du ciment, les utilisations actuelles de ces produits et celles à venir.

Les maîtres d'ouvrages retiennent enfin l'étonnement de plusieurs contributeurs quant à l'ampleur des installations et infrastructures projetées dans le cadre de Cap décarbonation pour décarboner la production de la chaux et du ciment. Cette ampleur suscitant par ailleurs des questionnements récurrents, notamment sur la viabilité économique d'un tel ensemble.

5.1.3 Un dispositif de concertation important mais une participation réduite

La concertation préalable sur la démarche Cap décarbonation s'est déroulée sur deux mois, avec 21 rencontres publiques, et ce sans compter les rencontres organisées à l'extérieur de la concertation préalable à l'initiative de parties prenantes locales. Un vaste dispositif d'annonce et d'information a été mis en œuvre et a permis de toucher des publics très variés.

L'ampleur de ce dispositif se justifiait par la complexité inhérente de Cap décarbonation et par le périmètre des projets, qui s'étendait sur un vaste territoire sur deux départements, entre Dunkerque, Boulogne-sur-Mer et Saint-Omer. La convergence entre les maîtres d'ouvrages et les garants sur ce dispositif a été très rapide.

Le programme de la concertation a été entièrement réalisé, à une exception près. Les maîtres d'ouvrages regrettent en effet de ne pas avoir pu organiser davantage de rencontres vers les publics jeunes, la période de concertation n'étant probablement pas propice pour les établissements scolaires et universitaires. Des engagements ont été pris sur ce point lors de la réunion de synthèse et sont rappelés plus loin.

En dépit de ce dispositif important, la participation du grand public a été réduite. Les garants de la concertation avancent, dans leur bilan, plusieurs hypothèses pour l'expliquer, mettant notamment en avant le vaste périmètre de concertation qui était étendu sur deux départements, le calendrier de la concertation (entre mai et juillet, à l'approche de la fin de l'année scolaire) et la complexité des projets. De nombreux canaux de communication (presse, collectivités, distribution) ont été exploités pour annoncer la concertation mais la participation a été faible et ce dès les premières rencontres. Afin de lever les doutes relatifs à une mauvaise circulation de l'information (et notamment sur la réalisation du boîtage initial du dépliant), des actions complémentaires ont été mises en œuvre en cours de concertation mais elles n'ont pas toujours eu les résultats escomptés.

La concertation préalable a néanmoins été marquée par un engagement fort des collectivités locales, engagement initié par le Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale (PMCO), du monde agricole (directement affecté par le projet D'Artagnan) mais aussi des acteurs économiques - chambres consulaires, organisations professionnelles et entreprises - lors de la concertation.

5.1.4 Une concertation qui s'est sans surprise axée sur les canalisations

Parmi les composantes incluses dans la démarche Cap décarbonation, le projet D'Artagnan, et notamment les canalisations souterraines, a été – sans surprise - au cœur de la concertation préalable. En amont, les projets de captage, s'ils impliquent des solutions techniques inédites, génèrent peu d'impacts. En aval, le Terminal CO₂ est une installation de petite taille qui s'inscrit dans un contexte industriel marqué. Entre les deux en revanche, les canalisations reliant les installations précitées traversent des territoires ruraux, moins marqués par les activités industrielles, et présentant une forte sensibilité environnementale

(Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale). En outre, les canalisations sont susceptibles de présenter un impact certain bien que temporaire lors de leur mise en place.

La majeure partie des rencontres publiques a donc logiquement concerné les canalisations relevant de la maîtrise d'ouvrage d'Air Liquide France Industrie. Ces rencontres ont principalement mobilisé le monde agricole (par ailleurs invité à participer à une série de réunions de travail organisées par la Chambre d'agriculture) et les collectivités locales. Les sujets inhérents à ce type d'infrastructures ont ainsi été abordés : pertinence du couloir d'étude, impact des travaux sur les activités agricoles, remise en état à l'issue des travaux, enjeux de sécurité.

Air Liquide France Industrie a été interpellée à de nombreuses reprises par la profession agricole, qui aurait voulu être informée avant le début de la concertation préalable. Air Liquide France Industrie a rappelé le cadre réglementaire et le calendrier de concertation qui permet de recueillir des avis avant que le projet ne soit décidé. Air Liquide France Industrie souhaite poursuivre les relations avec le monde agricole dans un esprit de dialogue.

Air Liquide France Industrie constate que les échanges avec la profession agricole, bien que parfois animés, ont été très constructifs : de nombreuses demandes et suggestions ont été faites par les propriétaires et exploitants. La concertation préalable aura ainsi permis de recueillir de précieuses informations pour la définition du futur tracé de moindre impact.

5.1.5 Une information complète et une progression des échanges au cours de la concertation

Le dossier de concertation a constitué le principal support de l'information. Il abordait la démarche globale Cap décarbonation et présentait les 3 projets. Il comprenait également une synthèse documentaire sur la réutilisation et la séquestration de CO₂, bien que ces opérations ne soient pas incluses dans le périmètre technique des projets.

Des éléments supplémentaires ont été apportés au cours des rencontres publiques afférentes aux projets, et au travers d'une conférence qui s'est tenue le 1^{er} juin à l'Université du Littoral Côte d'Opale, ayant mobilisé des spécialistes de la réutilisation et de la séquestration du CO₂.

La concertation préalable n'a pas fait apparaître, du point de vue des maîtres d'ouvrages, de grande zone d'ombre ou d'impensés, même si des demandes d'approfondissement ont émergé, par exemple sur le bilan carbone global ou sur la consommation électrique. Sur ces sujets, des réponses ont été progressivement apportées notamment lors de la réunion de synthèse.

La démarche de concertation préalable a donc permis aux maîtres d'ouvrages de fournir des réponses détaillées, en l'état actuel des connaissances, à toutes les questions formulées à ce stade. Il semble que la phase de concertation préalable a été un moment d'approfondissement relativement exhaustif qui a permis au public de s'approprier des sujets complexes, comme en témoignent le faible taux de questions restées en suspens ainsi que le nombre limité de demandes formulées par les garants de la CNDP dans leur bilan.

Il est toutefois important de rappeler que les projets sont encore au stade préliminaire et que, de ce fait, certaines informations ne pourront être communiquées qu'au moment des dossiers d'autorisations, tels que l'étude d'impact et l'étude de dangers. Par ailleurs, la démarche Cap décarbonation conduira à l'organisation de plusieurs enquêtes publiques au cours du second semestre de l'année 2024 en vue des autorisations des différents projets qui la compose.

5.2 Les prochaines étapes de Cap décarbonation

Conformément au planning présenté dans le dossier de concertation, les prochaines étapes de Cap décarbonation sont les suivantes :

- En cours : demande de cadrage préalable auprès de l'Autorité environnementale ;
- Entre fin 2023 et la fin du premier trimestre 2024 : dépôt des dossiers administratifs auprès des services de l'État d'ici la fin de l'année ;
- 2024 : processus d'autorisations, dont enquêtes publiques ;
- Les décisions d'investissement des partenaires de Cap décarbonation suivront l'obtention des autorisations. Le cas échéant, ces décisions permettront l'engagement des travaux.

Chacun des projets de Cap décarbonation fera l'objet d'une ou plusieurs demandes d'autorisations (voir tableau ci-après). Ces demandes seront pour la plupart réalisées conjointement, afin d'assurer une bonne prise en compte des effets cumulés des projets (voire, le cas échéant, intégrer une évaluation environnementale conjointe), de faciliter l'instruction des dossiers par les services de l'État et finalement d'assurer le captage et la prise en charge des premières tonnes de CO₂ après la réalisation des travaux en 2028.

	Phase 2 du Programme K6			Projet CalCC		Projet D'Artagnan	
	Unité de captage	Raccordement électrique	Fourniture d'oxygène	Unité de captage	Raccordement électrique	Canalisations souterraines	Terminal CO ₂
Autorisations nécessaires	Demande d'autorisation environnementale	Demande de déclaration d'utilité publique Le cas échéant, demande d'autorisation environnementale	À déterminer selon la solution retenue	Demande d'autorisation environnementale	Demande de déclaration d'utilité publique Le cas échéant, demande d'autorisation environnementale	Demande d'autorisation de construire et d'exploiter Demande de déclaration d'utilité publique	Demande d'autorisation environnementale
Pétitionnaires (demandeurs) des autorisations	EQIOM	RTE	À déterminer (EQIOM et/ou Air Liquide France Industrie)	Lhoist	RTE	Air Liquide France Industrie	À déterminer (Dunkerque LNG et/ou Air Liquide France Industrie)

5.3 Les réponses des partenaires de Cap décarbonation aux recommandations des garants

5.3.1 Suite(s) à donner à des interrogations ayant émergé mais n'ayant pas trouvé de réponse (page 5 du bilan des garants de la CNDP)

5.3.1.1 Répondre aux interrogations sur l'intégration paysagère des unités Cryocap.

Réponse des partenaires de Cap décarbonation :

Du point de vue des maîtres d'ouvrages, le sujet de l'intégration paysagère n'a pas été une préoccupation majeure de la concertation préalable. Cela s'explique pour plusieurs raisons. D'une part, les canalisations et les lignes électriques seront des installations souterraines. D'autre part, les unités Cryocap™ prévues pour le captage du CO₂ seront implantées sur des sites industriels importants, peu visibles et éloignées des quartiers d'habitations. Par conséquent, aucun travail spécifique préalable de contribution du public ne semble nécessaire.

Le travail d'intégration paysagère des installations sera donc réalisé en tirant au mieux partie de la topographie et de l'éloignement par rapport aux rues et aux habitations les plus proches. Il sera traité pour la réalisation des dossiers de permis de construire qui seront alimentés en bonne coordination avec les partenaires de Cap décarbonation, et déposés au cours de l'année 2024.

5.3.1.2 Apporter plus de détails sur l'implantation des postes de sectionnement : leur positionnement, leur emprise, leur intégration paysagère.

Réponses d'Air liquide France Industrie :

Les études sur l'implantation des postes de sectionnement sont en cours et se poursuivent. Des informations sur leur positionnement, leur emprise, leur intégration paysagère seront apportées dans le cadre des procédures d'autorisation, et dans le cadre du dialogue à venir avec la profession agricole. Ces éléments seront également publiés sur le site internet de la concertation.

5.3.1.3 Rendre plus transparents l'état d'avancement et le contenu des contrats de séquestration du CO2 dès lors qu'ils seront négociés.

Réponses d'EQIOM et de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Le(s) contrat(s) correspondant à la séquestration seront négociés jusqu'aux décisions finales d'investissement et en particulier durant l'année 2024. Le partenaire finalement retenu ne pourrait éventuellement être indiqué qu'à l'issue de ces négociations, prévue, à ce jour, au 31 décembre 2024. Les maîtres d'ouvrages de la démarche Cap décarbonation s'engagent donc, sous réserve d'engagement de confidentialité, de droit des affaires et de la concurrence, à rendre public le choix du site de séquestration du CO₂

5.3.1.4 Donner les informations disponibles sur les études d'impact en cours.

5.3.1.5 Donner les informations disponibles sur les études de danger en cours.

Réponse des partenaires de Cap décarbonation :

Les études d'impacts et les études de dangers sont en cours, avec l'objectif de déposer les dossiers administratifs entre la fin de l'année 2023 et la fin du premier trimestre 2024. Les maîtres d'ouvrages travaillent en coordination avec les services administratifs concernés. En ce sens, plusieurs réunions ont déjà eu lieu avec les autorités telles que la Sous-préfecture, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer et la police de l'eau.

Une fois complétées, à l'horizon 2024, ces études seront officiellement rendues publiques et accessibles en ligne dans le cadre de l'enquête publique. Une fois en ligne, un lien, accompagné d'un article, sera publié sur le site internet de la concertation www.cap-decarbonation.fr afin que le public puisse aisément accéder aux documents.

5.3.1.6 Apporter des réponses aux interrogations sur la disponibilité de l'énergie électrique et sur les demandes de voir développer le recours aux énergies renouvelables.

Réponse d'EQIOM :

L'énergie requise pour la Phase 2 du Programme K6 sera acheminée par RTE, depuis le poste de Longuenesse. La disponibilité de l'énergie électrique sera effective à la construction et la mise en service de la ligne 225 kV. EQIOM pourrait, à l'avenir, se fournir en énergie renouvelable à travers un Power Purchase Agreement (PPA), indépendamment du projet.

Réponse de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

L'énergie électrique requise dans le cadre du projet CalCC sera acheminée par RTE depuis le poste 90kV de Marquise et la construction d'une ligne électrique souterraine. Dans le cadre de sa politique de décarbonation de sa production de chaux, Lhoist est engagé avec Total Quadran, filiale à 100 % de TotalEnergies dédiée à la production d'électricité renouvelable en France, dans l'installation de 194 000 panneaux solaires sur 10 de ses sites afin de fournir l'équivalent de 70 % de la consommation électrique de Lhoist France.

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Air Liquide France Industrie assurera l'approvisionnement en électricité pour les unités de captage Cryocap™ situées sur les sites de Réty et de Lumbres une fois les lignes 90kV (Réty) et 225kV (Lumbres) construites par RTE.

Le Terminal CO₂ sera alimenté en électricité *via* les lignes électriques existantes qui alimentent déjà actuellement le terminal méthanier de Dunkerque LNG. La consommation électrique sera limitée comparativement aux unités de captage Cryocap™.

Air Liquide France Industrie et Dunkerque LNG, en tant qu'investisseurs et opérateurs du Terminal CO₂ assureront l'approvisionnement des installations *via* le réseau public de transport d'électricité, donc *via* un mix électrique largement décarboné et de plus en plus alimenté en énergie renouvelable.

Que ce soit pour les unités de captage Cryocap™ ou bien pour le Terminal CO₂, un approvisionnement en électricité renouvelable (power purchase agreement avec garanties d'origine) et/ou bas carbone sera privilégié.

5.3.1.7 Associer le public à la détermination du tracé des raccordement électriques au-delà de la concertation dite « Fontaine ».

Réponse de RTE :

Le public est associé à double titre dans le processus qui conduit à la définition du tracé de la liaison souterraine : directement, *via* la concertation préalable du public, puis par l'intermédiaire de ses représentants que sont les élus des communes concernées et les associations représentatives à travers la concertation Fontaine menée sous l'égide des préfets.

5.3.1.8 Répondre aux interrogations sur les cheminées des Cryocap™ et sur la nature des rejets résiduels.

Réponse d'EQIOM :

Dans le cadre de la Phase 2 du Programme K6, une cheminée spécifique sera implantée pour les rejets de l'unité Cryocap™. Elle sera implantée à quelques mètres de la cheminée du four K6 (prévu dans le Phase 1 du Programme K6¹¹), aura la même hauteur mais son diamètre sera

¹¹ [Concertation continue de la Phase 1 du Programme K6 \(concertation-cimenteriedelumbres.fr\)](https://concertation-cimenteriedelumbres.fr)

plus réduit. En fonctionnement optimal de l'unité Cryocap™ (hors arrêts de cette unité), il n'y aura plus de rejets du four K6 mais uniquement les gaz résiduels de l'unité Cryocap™, à savoir essentiellement de l'azote et de l'oxygène (soit les deux principaux gaz de l'atmosphère). Le fonctionnement de l'unité Cryocap™ ne peut que réduire les quantités de polluants présents dans les gaz, car ils doivent être lavés avant d'entrer dans le processus de séparation. Ces éléments figureront dans le dossier de demande d'autorisation.

Réponse de Chaux et Dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

La cheminée existante sera démontée au bénéfice d'une nouvelle cheminée de hauteur similaire qui sera construite à environ 80 mètres de la précédente. Cette nouvelle cheminée émettra les gaz résiduels de l'opération de l'unité Cryocap™, séchés et appauvris en CO₂, et les gaz des fours tels qu'actuellement dans les cas d'arrêts de l'unité Cryocap™.

5.3.2 Recommandations portant sur les modalités d'association du public, sur la gouvernance des projets, sur la prise en compte des avis des participant.e.s. (pages 5 et 6 du bilan des garants de la CNDP)

5.3.2.1 Prendre en considération la demande de fouilles archéologiques au niveau de Tournehem-sur-la-Hem.

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Conformément à la réglementation environnementale, Air Liquide France Industrie a transmis à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) des Hauts-de-France un dossier de demande d'examen de la nécessité d'un diagnostic archéologie sur la totalité du couloir de moindre impact. La demande de fouille à Tournehem-sur-la-Hem, communiquée dans le cadre de la concertation, a été intégralement jointe à ce dossier.

5.3.2.2 Montrer de quelle manière les propositions de modification du tracé des canalisations ont été prises en compte et poursuivre le dialogue sur le sujet.

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

La majorité (entre 70 et 80 %) des demandes de modification ont été prises en compte. Certaines d'entre elles nécessiteront des études complémentaires, et ne pourront être validées qu'à partir de juin 2024. Les études complémentaires incluent des sondages géotechniques, géologiques, des inventaires de biodiversité, des recherches de zone humide, etc.

Les modifications qui n'ont pas pu être retenues sont principalement liées à des contraintes réglementaires (zones naturelles, espèces protégées, présence d'ERP ou d'habitations proches), ou techniques (rayon de cintrage à respecter, longueur droite de forage).

Le nouveau couloir de moindre impact avec ses modifications a été présenté mi-septembre à la Chambre d'agriculture, ainsi qu'aux services de la sous-préfecture et de la préfecture. Lors des contacts avec les propriétaires des parcelles traversées, chaque tracé sera également présenté et commenté.

Après cette présentation aux parties prenantes, le nouveau couloir de moindre impact sera publié courant septembre sur le site internet de la concertation www.cap-decarbonation.fr.

Les contraintes de confidentialité et le risque d'atteinte à la canalisation, une fois en service, ne permettent pas à Air Liquide France Industrie de diffuser publiquement le couloir précis.

5.3.2.3 Associer les acteurs du territoire aux choix des mesures de compensation qui seront mises en œuvre.

Réponse d'EQIOM :

Des mesures de compensation prévues pour les installations ont été traitées dans le cadre de la Phase 1 du Programme K6, tandis que des mesures similaires sont envisagées pour les aspects Faune-Flore-Habitat (FFH) de la nouvelle ligne électrique prévue dans la Phase 2 du Programme K6.

Réponse de Chaux et dolomies du Boulonnais du groupe Lhoist :

Des mesures de compensation éventuelles sont prévues, en fonction des résultats des études d'impact en cours.

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Le développement du projet et notamment des canalisations souterraines est effectué en vue d'éviter et de réduire l'impact, notamment en termes d'artificialisation des terres. Lorsque cela ne pourra être évité, des compensations seront mises en œuvre, principalement en lien avec les canalisations souterraines et leurs postes intermédiaires. Les acteurs du territoire, notamment le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale et le Grand Port Maritime de Dunkerque, ainsi que les collectivités concernées, seront associées à la définition de ces mesures.

Le Terminal CO₂ sera installé sur une parcelle déjà artificialisée, sous le contrôle de Dunkerque LNG. De ce fait, il n'est pas nécessaire de mettre en mesure des compensations directement pour ce volet du projet.

5.3.2.4 Prendre en compte la proposition de différencier les indemnités agricoles en fonction des pratiques culturales et associer les acteurs concernés à la définition des critères d'évaluation.

Réponse d'Air Liquide France Industrie :

Les barèmes d'indemnisation des dommages aux cultures sont établis par les Chambres d'agriculture départementales. Ils dépendent des cultures pratiquées lors des travaux et d'autres facteurs environnementaux.

En complément, un protocole d'accord concernant les canalisations du projet Cap décarbonation est en cours de rédaction entre Air Liquide France Industrie et la Chambre d'agriculture. Des mesures supplémentaires aux barèmes pourront être ajoutées, à leur demande, afin de tenir compte des pratiques culturales. Il est également prévu de s'adapter au terrain et aux pratiques culturales lors de la définition des méthodes de pose, et lors de la remise en état des terrains. Ces aspects sont pris en compte par la réalisation d'une étude pédologique dans les terres traversées, et d'études de drainage (drainage pendant les travaux, après les travaux, et remise en état des drains existants). Enfin, lorsque c'est possible, le planning de construction des canalisations est adapté à la saisonnalité des exploitations et des récoltes concernées par le couloir de moindre impact.

5.3.2.5 Affiner et rendre public le bilan carbone du projet.

Réponses des partenaires de Cap décarbonation :

Le bilan carbone du projet sera rendu public dans le cadre des demandes d'autorisation pour les trois projets de la démarche Cap décarbonation.

5.3.2.6 Poursuivre la communication sur les objectifs de décarbonation vers le public jeune en lien avec l'Education nationale et les institutions de vulgarisation de la culture scientifique et technique présents sur le territoire.

Réponses des partenaires de Cap décarbonation :

Les partenaires de Cap décarbonation s'engagent à prolonger les échanges avec le public jeune par le biais d'interventions auprès des étudiants de l'Université Littoral de la Côte d'Opale (ULCO) et auprès d'étudiants d'établissements d'enseignement secondaire au sein du Palais de l'Univers et des Sciences (P.L.U.S) de Cappelle-la-Grande. Ces rencontres seront organisées au cours de l'année scolaire 2023-2024.

Par ailleurs, le projet Cap décarbonation a été présenté à tous les élèves de troisième du collège de Lumbres ainsi que les élèves du lycée de Lumbres. Les partenaires Cap décarbonation prévoient de poursuivre cette démarche avec ces deux structures avec lesquelles EQIOM collabore chaque année, notamment à travers des visites de sites.

5.3.3 Récapitulatif des réponses, délais et moyens

	Réponse du/ des maître(s) d'ouvrage ou de l'entité responsable désignée	Délais dans lesquels les engagements pris seront tenus	Moyens mis en place pour tenir les engagements pris
Suites à donner à des interrogations ayant émergé mais n'ayant pas trouvé de réponse			
1. Répondre aux interrogations sur l'intégration paysagère des unités Cryocap™	Recommandation non-suivie (voir §5.3.1.1)		
2. Apporter plus de détails sur l'implantation des postes de sectionnement : leur positionnement, leur emprise, leur intégration paysagère	Voir §5.3.1.2	D'ici fin 2023 / fin du premier trimestre 2024 (dépôts des dossiers administratifs)	Les positions de principe seront présentées au plus tôt dans le cadre du dialogue avec la profession agricole et les propriétaires des terrains, et rendues publiques sur le site internet
3. Rendre plus transparents l'état d'avancement et le contenu des contrats de séquestration du CO ₂	Voir §5.3.1.3	D'ici fin 2024 (décisions d'investissement)	Publication sur le site internet du site retenu pour la séquestration, sous réserve d'engagement de confidentialité, de droit des affaires et de la concurrence
4. Donner les informations disponibles sur les études d'impact en cours	Voir §5.3.1.4	Courant 2024	Éléments constitutifs des dossiers de demande d'autorisation, rendus publics lors des procédures aval de participation du public
5. Donner les informations disponibles sur les études de danger en cours	Voir §5.3.1.5		
6. Apporter des réponses aux interrogations sur la disponibilité de l'énergie électrique et sur les demandes de voir développer le recours aux énergies renouvelables	Voir §5.3.1.6	Non-applicable	Non-applicable
7. Associer le public à la détermination du tracé des raccordements électriques au-delà de la concertation dite « Fontaine »	Recommandation non-suivie (voir §5.3.1.7)		

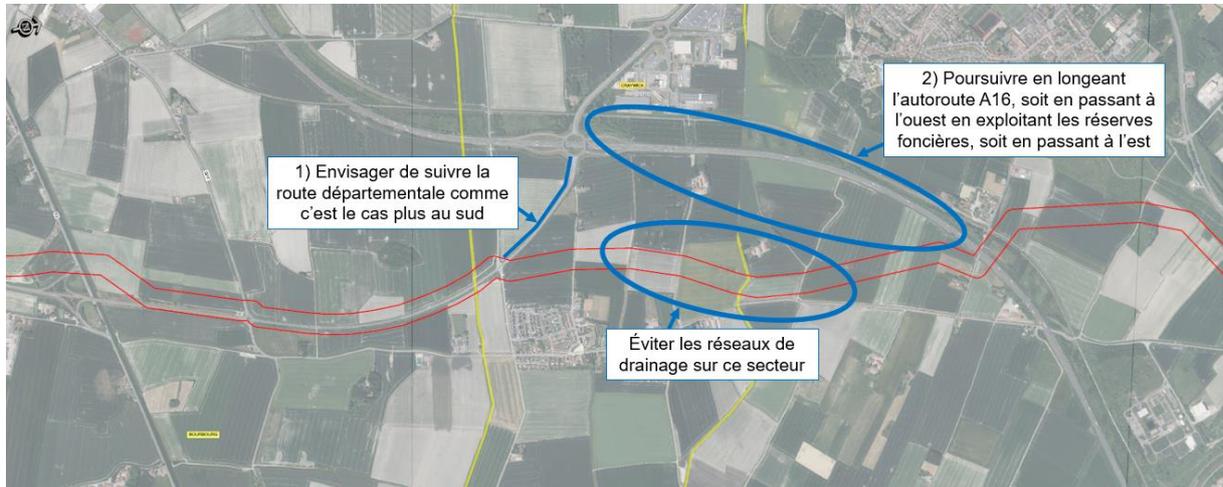
8. Répondre aux interrogations sur les cheminées des Cryocap™ et sur la nature des rejets résiduels.	Voir §5.3.1.8	Courant 2024	Éléments constitutifs des dossiers de demande d'autorisation, rendus publics lors des procédures aval de participation du public
Recommandations portant sur les modalités d'association du public, sur la gouvernance du projet, sur la prise en compte des avis des participant.e.s			
1. Prendre en considération la demande de fouilles archéologiques au niveau de Tournehem-sur-la-Hem.	Voir §5.3.2.1	En cours	Communication des éléments de la concertation à la DRAC pour identifier le besoin de diagnostics/fouilles
2. Montrer de quelle manière les propositions de modification du tracé des canalisations ont été prises en compte	Voir §5.3.2.2	D'ici fin 2023	Publication du couloir de moindre impact ajusté sur le site internet
3. Associer les acteurs du territoire aux choix des mesures de compensation qui seront mises en œuvre	Voir §5.3.2.3	Fin 2023 – début 2024	Sollicitation des acteurs du territoire si des mesures de compensation sont nécessaires
4. Répondre à la demande de différencier les indemnités agricoles en fonction des pratiques culturales et associer les acteurs concernés à la définition des critères d'évaluation	Voir §5.3.2.4	En cours	Constitution d'un protocole d'accord avec la Chambre d'agriculture
5. Affiner et rendre public le bilan carbone du projet	Voir §5.3.2.5	Courant 2024	Élément constitutif des dossiers de demande d'autorisation, rendus publics lors des procédures aval de participation du public
6. Poursuivre l'information sur les objectifs et enjeux de décarbonation vers le public jeune en lien avec l'Éducation nationale et les institutions de vulgarisation de la culture scientifique et technique présents sur le territoire	Voir §5.3.2.6	Année scolaire 2023-2024	Présentation à l'ULCO et au PLUS

6 Annexes

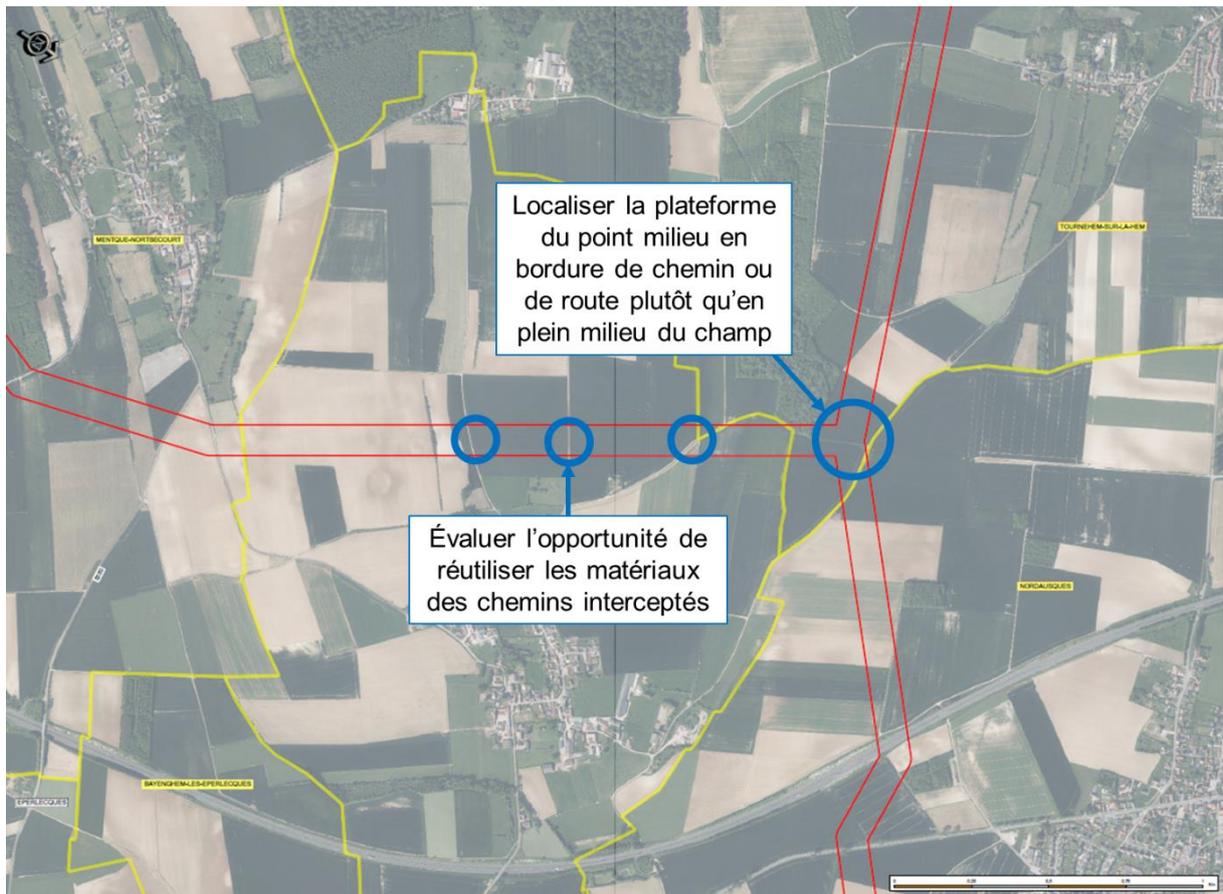
6.1 Cartes du couloir de moindre impact annotées par les participants

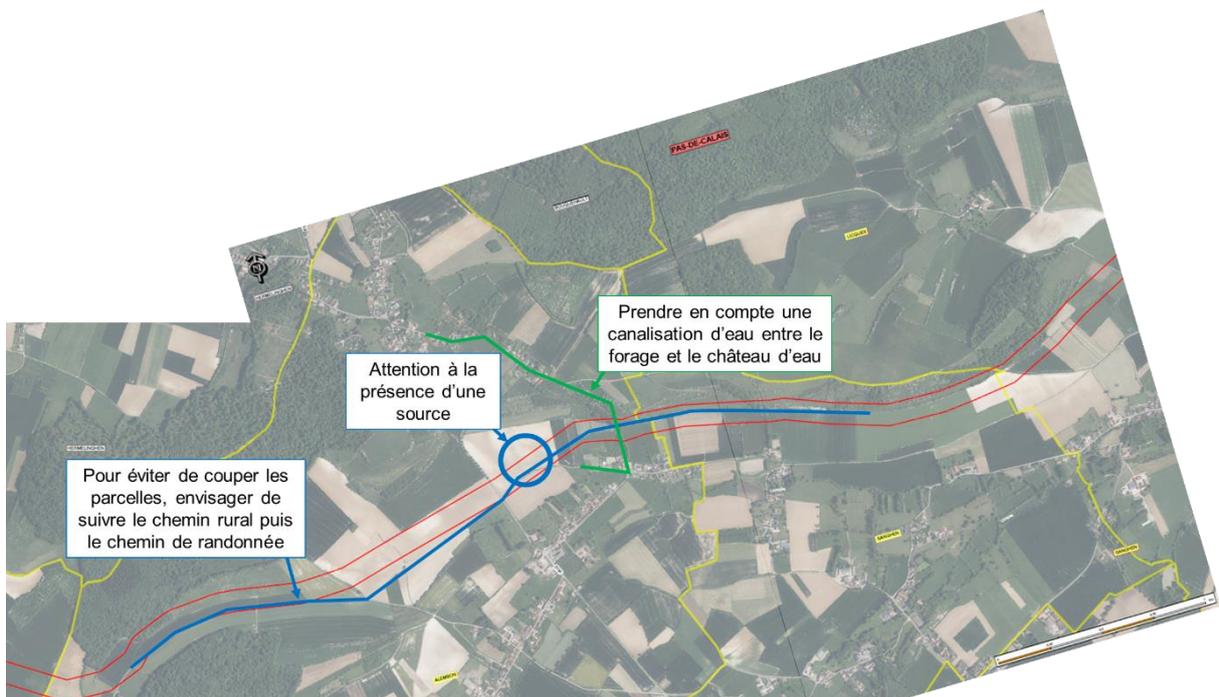
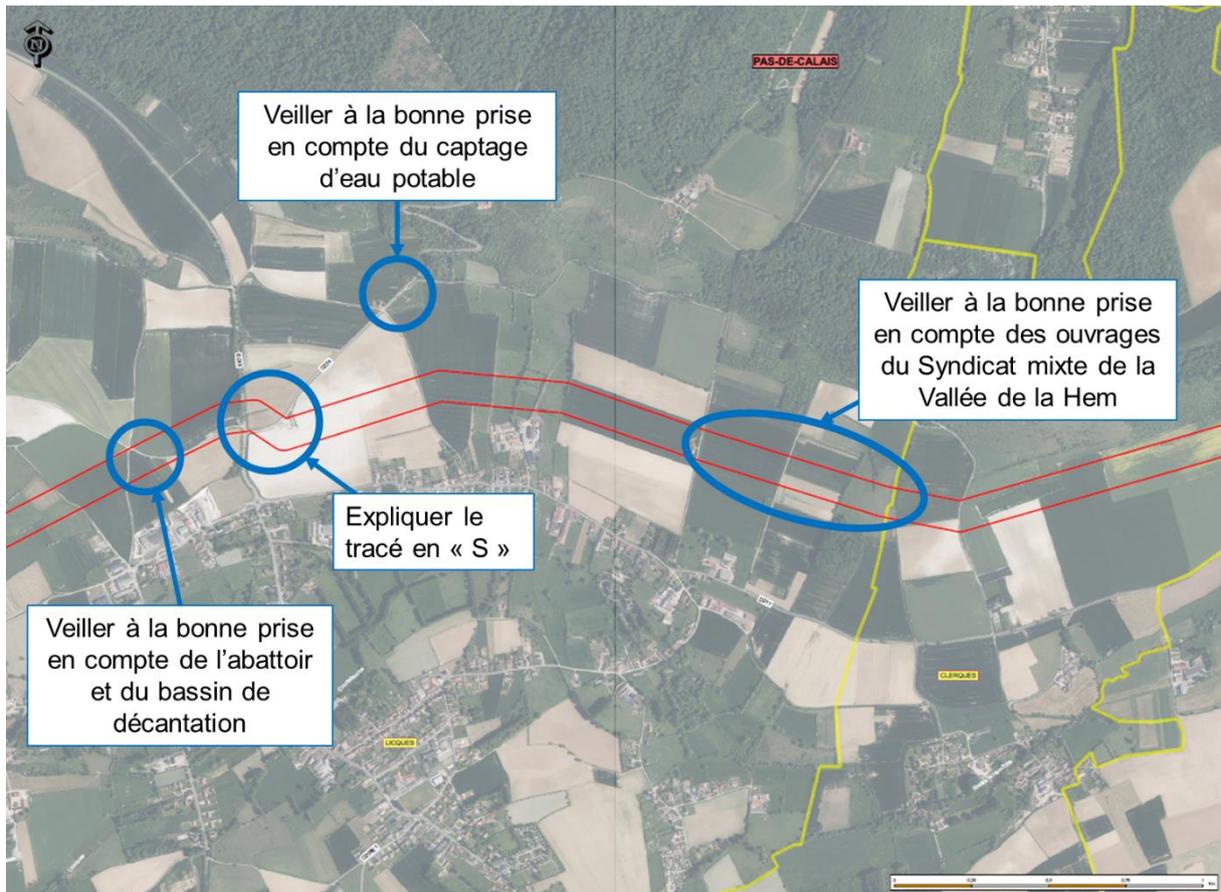
Le recueil des cartes annotées ci-dessous regroupe toutes les remarques partagées par le public au cours des ateliers organisés au cours de la concertation préalable.

6.1.1 Secteur Craywick-Bourbourg

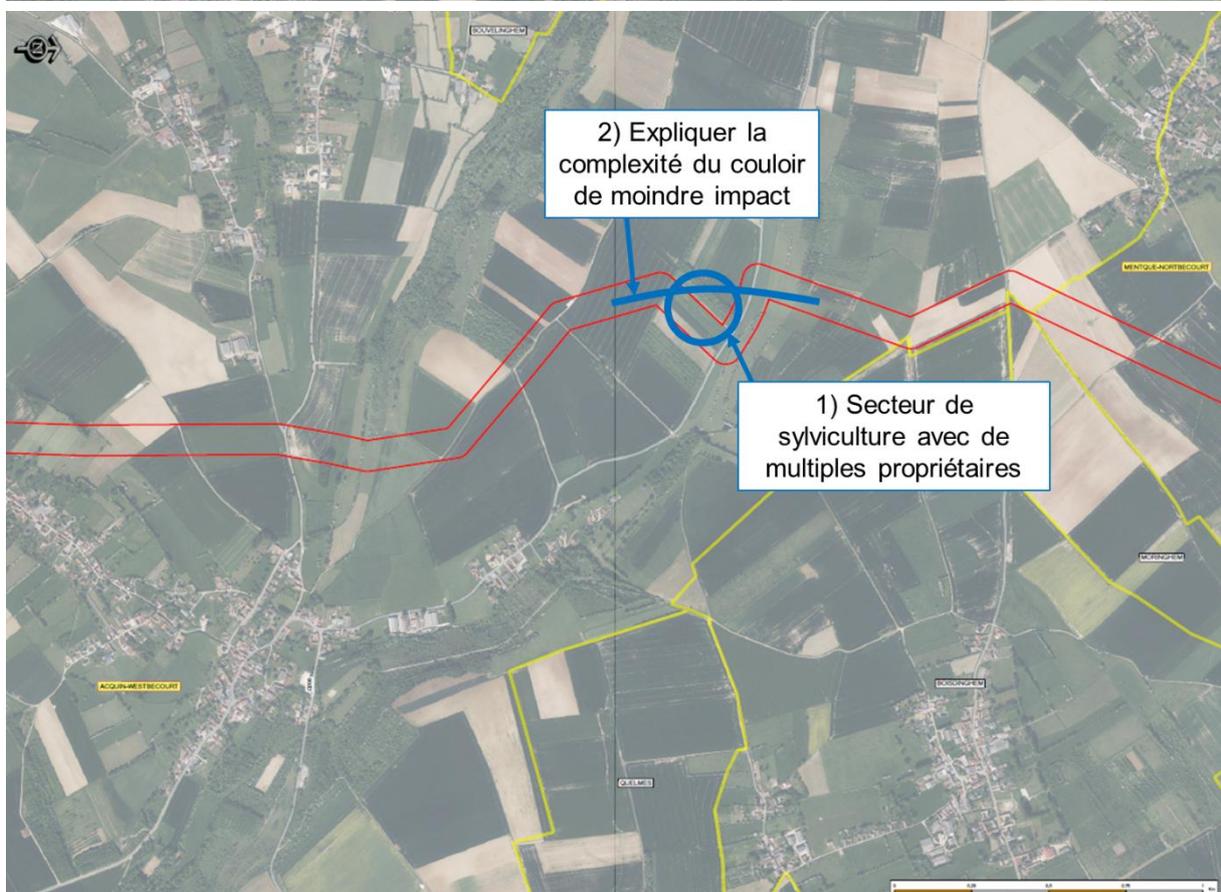
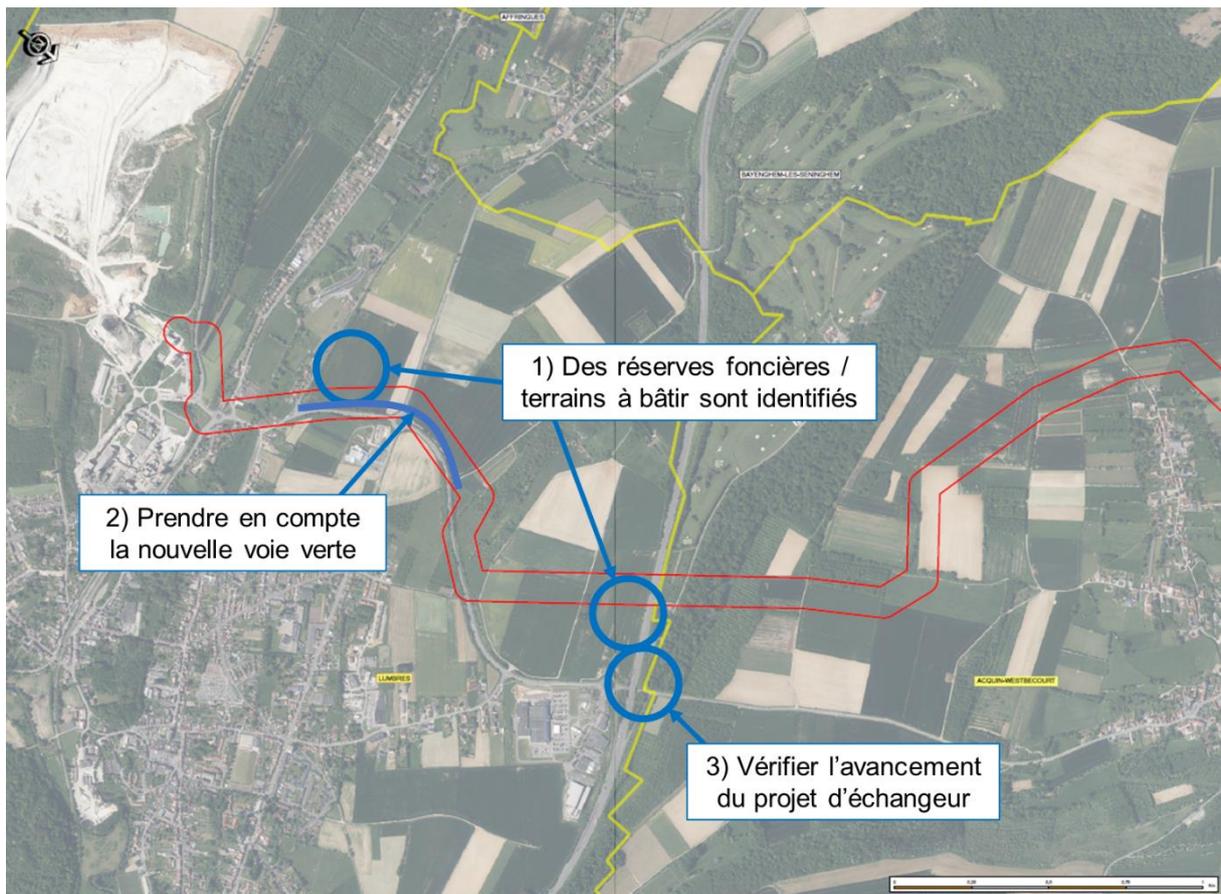


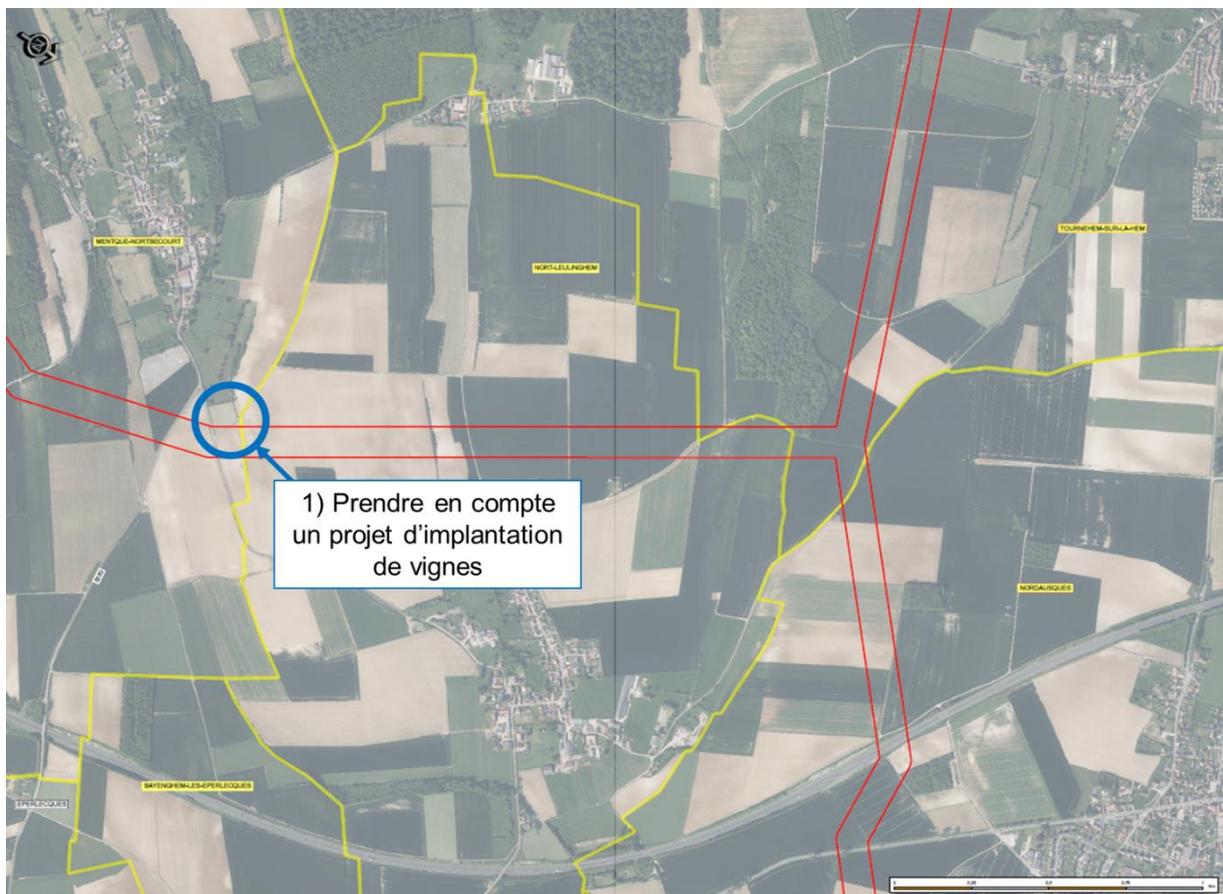
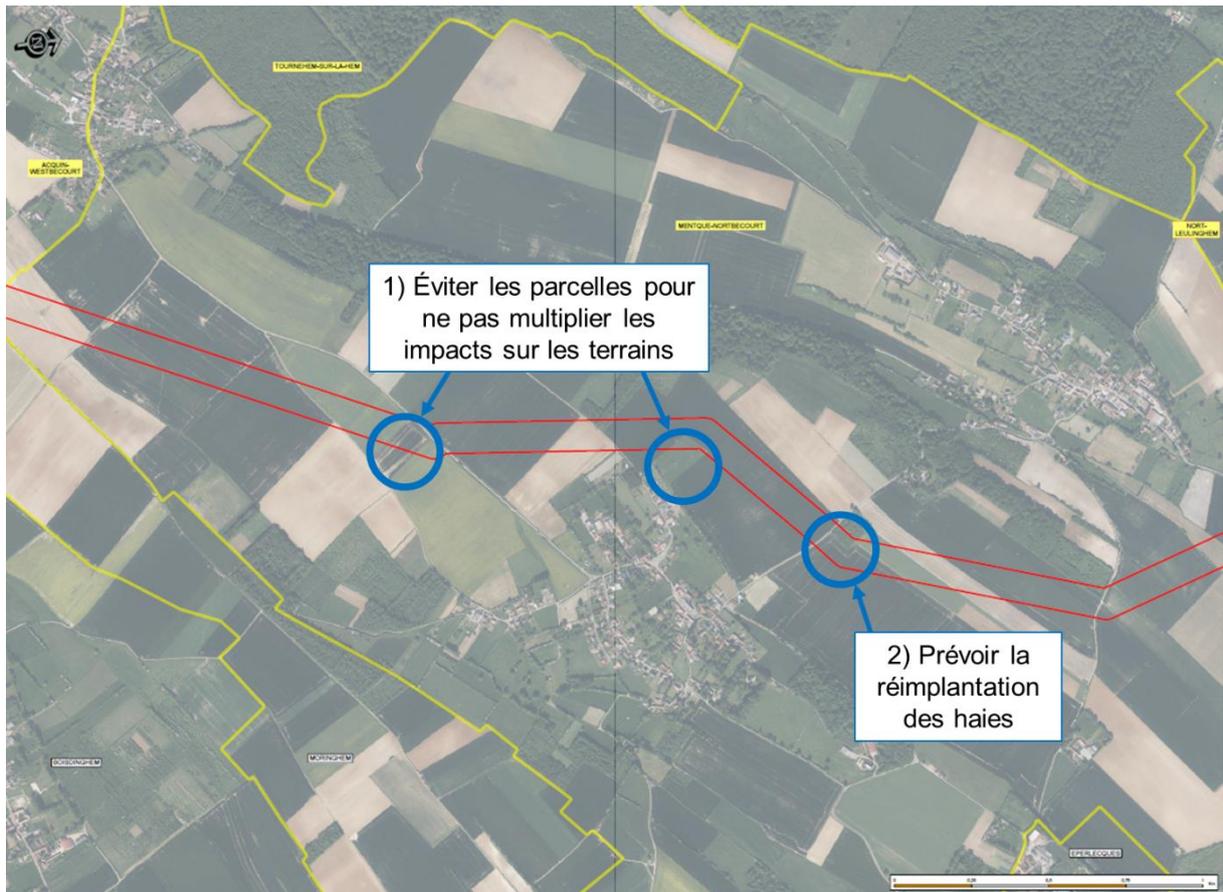
6.1.2 Secteur Licques

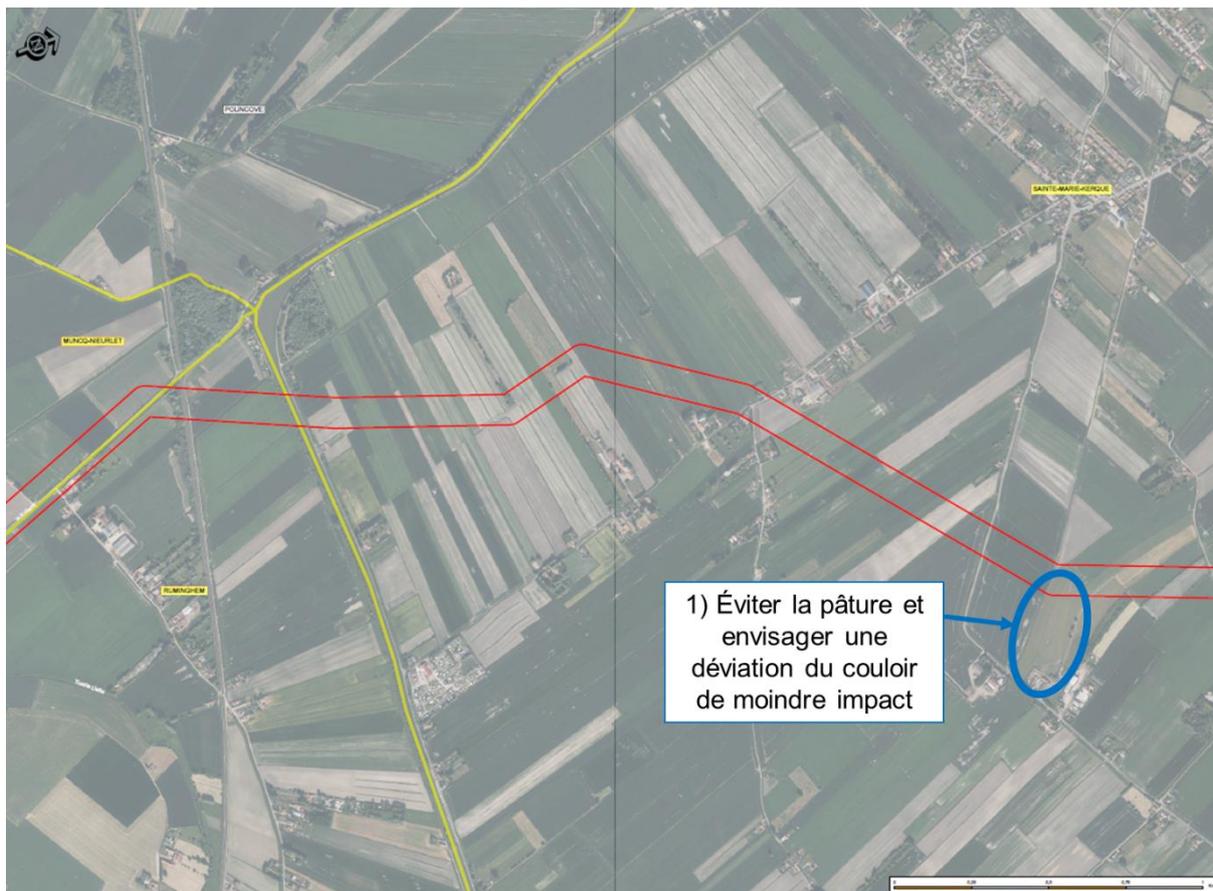




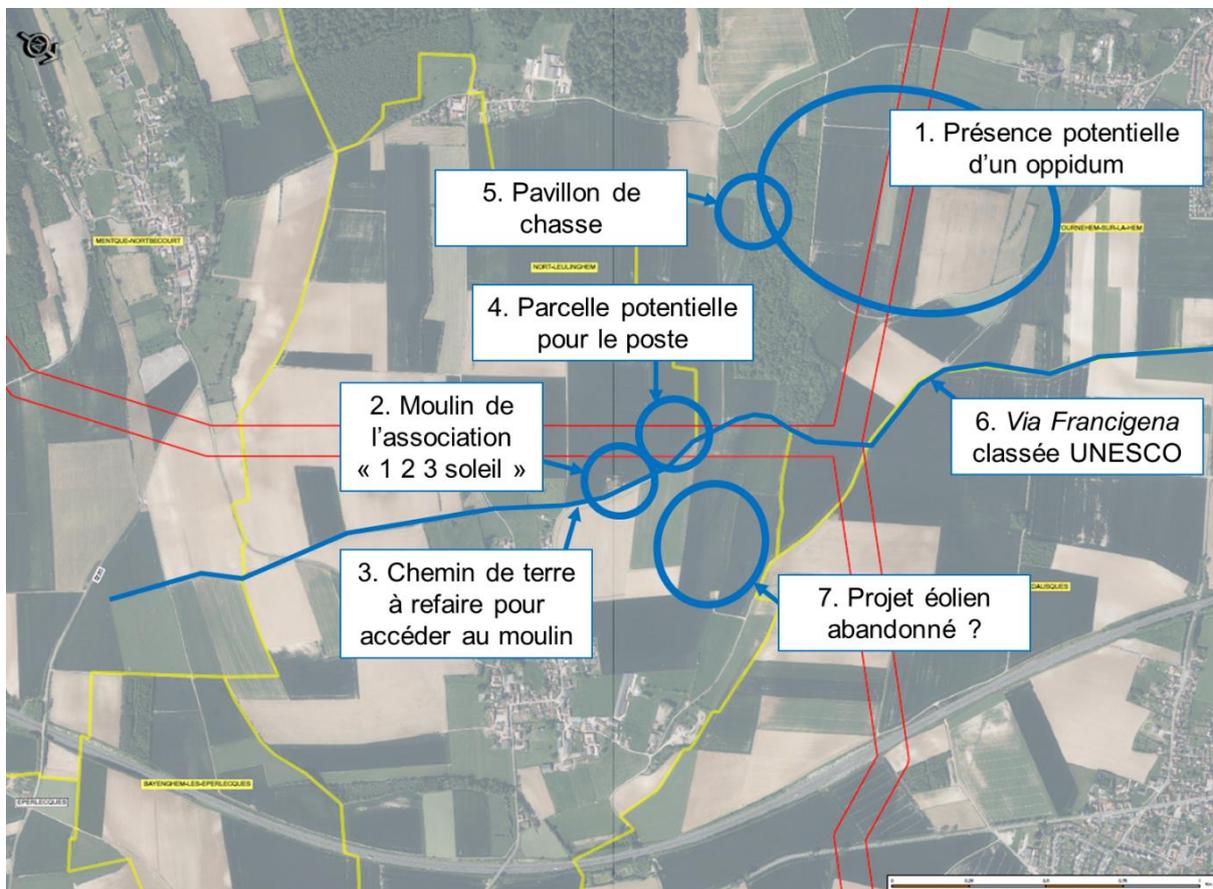
6.1.3 Secteur Mentque-Nortbécourt

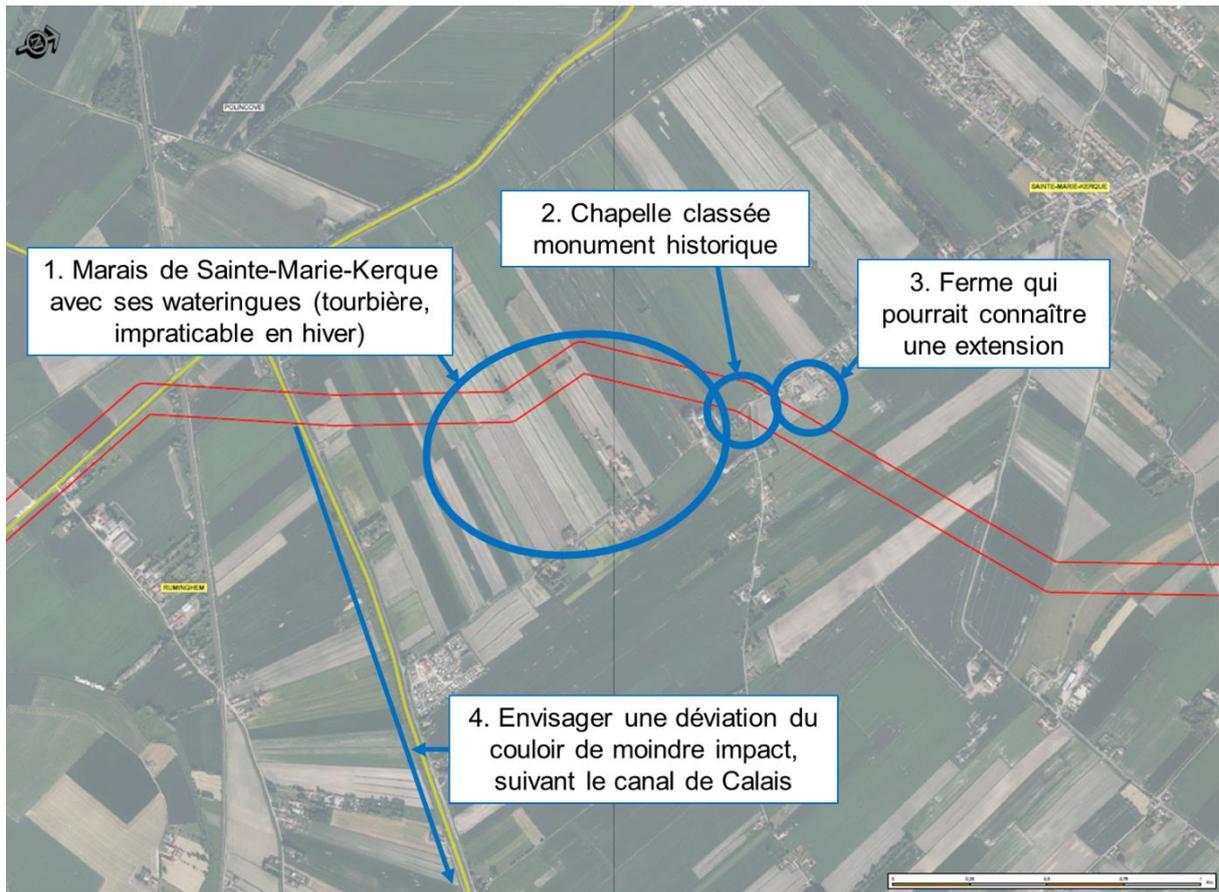






6.1.4 Secteur Eperlecques





6.1.5 Atelier au Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale

