



## **Autorité environnementale**

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale  
pour le cadrage préalable du projet de création  
d’un four à chaux (Projet « AMeLi ») sur les  
communes de Gravelines et de Loon-plage (59)**

**n°Ae 2024-10**

Avis délibéré n° 2024-10 adopté lors de la séance du 25 avril 2024

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae<sup>1</sup> s'est réunie le 25 avril 2024 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, le cadrage préalable du projet de création d'un four à chaux (Projet « AMeLi ») sur les communes de Gravelines et de Loon-plage (59).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Karine Brulé, Marc Clément, Bertrand Galtier, Christine Jean, François Letourneux, Laurent Michel, Olivier Milan, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Laure Tourjansky, Éric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absent(e)s : Louis Hubert, Virginie Dumoulin.

\* \*

\*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet du Nord, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 21 janvier 2024.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-4 du code de l'environnement et à celles de l'article R. 122-6 du même code relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers du 28 février 2024 :

- le préfet de la région Hauts-de-France, et a pris en compte sa contribution du 29 mars 2024,
- le préfet du Nord, et a pris en compte la contribution du 5 mars 2024,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) des Hauts-de-France, et a pris en compte sa contribution du 3 avril 2024.

Sur le rapport de Christian Le Coz et d'Alby Schmitt, qui se sont rendus sur site le 25 mars 2024 et ont rencontré les maîtres d'ouvrage, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

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

**Si le maître d'ouvrage le requiert, avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact (cf. article L. 122-1-2 du code de l'environnement). Cette dernière autorité consulte l'Autorité environnementale.**

**Le présent document expose l'avis de l'Ae sur les réponses à apporter à cette demande.**

**Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.**

**Le présent avis est publié sur le site de l'Ae.**

<sup>1</sup> Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

# Avis détaillé

Le cadrage préalable à la réalisation des études d'impact des projets est prévu par l'article R. 122-4 du code de l'environnement, possibilité encouragée par l'Ae. Le présent avis résulte de l'analyse par l'Ae du projet tel qu'il est présenté par les maîtres d'ouvrage dans une « demande de cadrage » comportant entre autres une liste de questions spécifiques auquel cet avis apporte des réponses. Elles ne préjugent pas des analyses et des études que devront mener les maîtres d'ouvrage pour fournir une étude d'impact complète<sup>2</sup>. Cet avis présente le projet et son contexte et, au-delà des questions spécifiques posées par le maître d'ouvrage, apporte un éclairage sur les principaux enjeux environnementaux du projet et les points spécifiques d'attention à apporter dans l'étude d'impact.

## 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 *Contexte*

Le projet AMeLi est porté par la société AMeLI Green Lime Solutions, joint-venture qui regroupe les sociétés ArcelorMittal Global Holding (47,5 %), Sigmaroc (47,5 %) et Carrières du Boulonnais (5 %). Il permettra la production d'une chaux à faible impact carbone sur le Port Ouest du Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMO), sur les communes de Gravelines et de Loon-plage (59). L'usine ArcelorMittal de Dunkerque, située à proximité immédiate, utilisera 60 % de la production (la chaux est utilisée dans la fabrication de l'acier). Les 40 % restant seront vendus à la société Sigmaroc qui l'expédiera par bateau vers ses marchés du nord de l'Europe.

La localisation de l'opération au sein de la zone industrielle du Port-Ouest permettra l'utilisation des infrastructures existantes : voie ferrée, route, port maritime, utilités. Le projet prévoit la création de 40 emplois.

La définition du périmètre de projet est discutée dans la partie 3. Au niveau d'information actuelle de l'Ae, le projet devrait couvrir les fours à chaux, l'approvisionnement en matières premières et la livraison de la chaux, ainsi que la captation et le transport du gaz carbonique jusqu'au site de conditionnement en excluant le stockage dans le sous-sol (voir l'avis de l'Ae n° 2023-76 du 5 octobre 2023 pour le cadrage préalable du « projet D'Artagnan » – Démarche « Cap décarbonation » (59, 62)).

---

<sup>2</sup> L'évaluation environnementale complète est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine... Elle respecte l'ensemble des prescriptions qui s'appliquent en la matière, notamment en application de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.



Figure 1 : Localisation du site dans son environnement – Source : dossier

## 1.2 Présentation du projet

Le projet couvre 17,5 ha dont 4,5 d'emprise ferroviaire. Il prévoit la création d'un four de chaux dolomitique et de trois fours de chaux vive (fours régénératifs à cuves parallèles nommés PFR<sup>3</sup>), d'une puissance unitaire de 32 MW. Chaque four aura une capacité de production de 670 t de chaux par jour, soit un total de 696 000 tonnes de chaux et 232 000 tonnes de dolomie par an.

La chaux vive (CaO) est issue du calcaire (CaCO<sub>3</sub>). La chaux dolomitique (CaO MgO) est issue de la dolomie (CaCO<sub>3</sub>·MgCO<sub>3</sub>). Le calcaire proviendra à 100% du site d'extraction du groupe Carrières du Boulonnais, situé à Ferques à 35 km de l'usine et sera acheminé par train. La dolomie proviendra de pays européens (Espagne, Belgique...). Les stockages de calcaire et de dolomie représenteront 30 000 m<sup>3</sup> sur 12 540 m<sup>2</sup>.

Pour la fabrication de la chaux, le calcaire et la dolomie sont chauffés entre 900°C et 1 200°C. La réaction chimique libère du gaz carbonique.

Chaux vive : 100 grammes (g) de CaCO<sub>3</sub> donnent 56 g de CaO et 44 g de CO<sub>2</sub>

Chaux dolomitique : 140 g de CaCO<sub>3</sub> MgCO<sub>3</sub> donnent 96 g de CaO MgO et 44 g de CO<sub>2</sub>

La chaux sera expédiée par train à hauteur de 60 %, le reste par camion ou convoyeur puis navires.

<sup>3</sup> Les fours PFR sont des fours verticaux composé d'au moins deux cuves. Chaque cuve fonctionne alternativement en mode cuisson et en mode préchauffage : en mode cuisson, il y a combustion en présence d'air de gaz naturel ou d'un autre combustible de façon à obtenir la calcination de la roche. Les gaz de combustion, chauds, traversent l'autre cuve en vue de son préchauffage, ce qui permet de récupérer la chaleur des gaz de combustion et une meilleure efficacité énergétique.

L'alimentation en combustible sera réalisée par des brûleurs. Deux combustibles seront employés :

- le gaz naturel,
- les déchets de bois sous la forme de sciure de bois (granulométrie 0-3 mm), transportée par tube sous vide.

L'usine sera approvisionnée en bois par camions, déchargés sur une aire couverte d'un volume de 7 300 m<sup>3</sup>. Deux bâtiments de stockage auront une capacité de 23 000 m<sup>3</sup> de déchets de bois. Le bois sera broyé, criblé pour obtenir une granulométrie de 0 à 3 mm, puis stocké dans quatre silos de 75 m<sup>3</sup>.

L'usine est alimentée en eau par le réseau d'eaux industrielles du port. La consommation est modeste (moins de 20 000 m<sup>3</sup>/an). Les eaux industrielles seront traitées sur site. Les quatre fours sont équipés de dépoussiéreurs. Un traitement des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) est à l'étude.

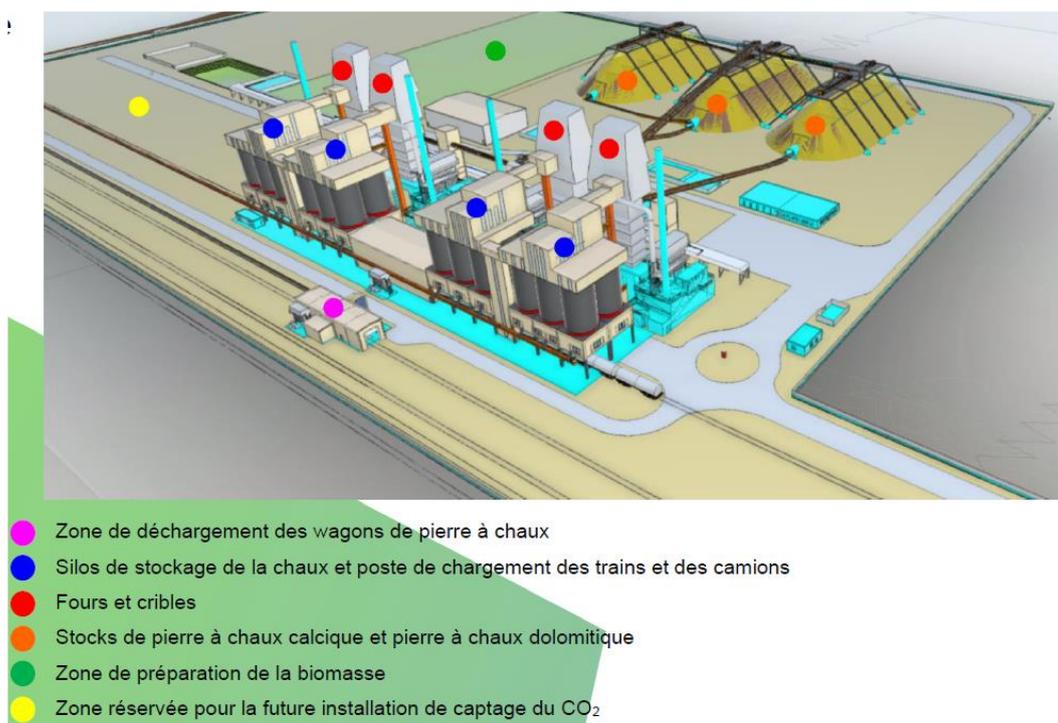


Figure 2 : Plan des installations – Source : dossier

### 1.2.1 Décarbonation de la chaux

Le principal intérêt environnemental du projet est de produire une chaux en partie décarbonée, alors même que le gaz carbonique est une production fatale de la réaction chimique de fabrication de la chaux et, qu'en l'absence de fours à chaux fonctionnant à l'électricité, la température de réaction ne peut être atteinte que par combustion de gaz naturel dans une majorité de fours.

Dans ce projet, la décarbonation de la chaux intervient à deux étapes :

- par l'utilisation, pour une partie de la combustion, de bois et déchets de bois, conduisant à des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine fossile plus faibles que le gaz naturel ;
- par la captation du gaz carbonique émis puis son stockage souterrain.

### Utilisation de biomasse en substitution du gaz naturel

Le dossier précise qu'il s'agira de déchets de bois « BR2 »<sup>4</sup>, c'est à dire d'emballages de bois, de bois en mélange, de déchets d'éléments d'ameublement en bois (DEA Bois), de déchets de bois du bâtiment (DBAT bois), de déchets de production des entreprises de construction bois et de fabrication de meubles bois (DET bois) ou de déchets de bois traités classés non dangereux. La capacité d'incinération de bois devrait être de 220 000 à 240 000 tonnes par an.

Le taux de substitution du gaz par le bois n'est pas encore totalement défini : il est annoncé à 50 % mais le maître d'ouvrage travaille également avec les fournisseurs de fours pour atteindre une part de bois encore plus importante, jusqu'à 80 %. Un appel d'offres est en cours pour identifier le ou les fournisseurs de bois. La situation sur les déchets BR2 sur le marché régional, national et européen semble tendue et la consultation a été élargie à d'autres types de bois que le BR2, sans pour autant accepter des déchets de bois dits « dangereux » (classe C).

### Captation et stockage du gaz carbonique

Il ne s'agit à ce stade que d'une intention du maître d'ouvrage alors que son impact sur la décarbonation est crucial (cf. *infra*). Elle fait l'objet d'études de faisabilité sur la base de quatre technologies d'absorption du gaz carbonique sur des amines. Ces études devraient aboutir en 2025 ou 2026.

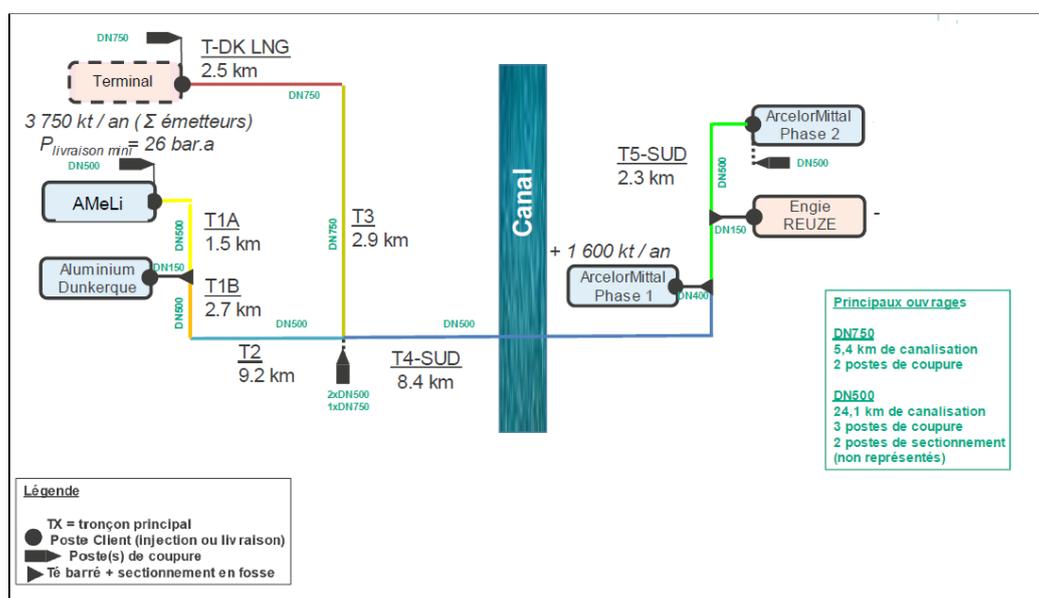


Figure 3 : Schéma fonctionnel du tracé de la canalisation de gaz carbonique avec les différents tronçons et variantes étudiées – Source : dossier

La totalité du gaz carbonique (réaction chimique et combustion) sera émise en sortie de four, ce qui en facilite la captation. Le gaz carbonique ainsi récupéré serait transporté par une future canalisation

<sup>4</sup> Voir référentiel de classification des bois. Le bois BR2 ne correspond pas aux critères de la biomasse de la [directive sur les émissions industrielles – IED](#). Ces bois ne peuvent être utilisés en installation de combustion 2910 B. Leur valorisation énergétique ne peut se faire qu'en installations d'incinération et de coïncinération. Le bois BR2 correspond toutefois aux critères de définition de la biomasse de la [directive sur la promotion des énergies renouvelables – RED III](#).

de GRTgaz qui desservirait l'ensemble du port<sup>5</sup>. L'étude de faisabilité de la canalisation est terminée. La mise en service de l'infrastructure est prévue au plus tôt mi 2029.

Le principal exutoire serait sur le terminal méthanier où, dans les années à venir, devrait être, construit et exploité une installation d'expédition de gaz carbonique vers des stockages souterrains en Mer du Nord. Un projet de valorisation du gaz carbonique en « e-fuel »<sup>6</sup> à partir d'hydrogène décarboné est également à l'étude. Le réseau interne au port pourrait transporter 4 millions de tonnes par an de gaz carbonique, pour un coût de l'ordre de 6,2 € à 7,2 € par tonne. Les émissions d'AMeLi représenteraient le quart du gaz carbonique transporté par cette canalisation, mais vraisemblablement plus à la mise en fonctionnement de la canalisation.

#### Bilan de gaz carbonique avec ou sans projet

Le dossier actuel présente le bilan des émissions de GES de la production de la chaux nécessaire à l'usine ArcelorMittal Dunkerque sur les trois sites actuels ou dans le cadre du projet AMeLi sous trois hypothèses de fonctionnement. Ces bilans ne prennent en compte que les émissions de CO<sub>2</sub> fossile ou captations de CO<sub>2</sub> sur site, sans les émissions liées à la production et au transport des matières premières, au transport de la chaux, ou encore à la captation, au transport et au stockage du CO<sub>2</sub>.

Scénario	Émissions annuelles CO <sub>2</sub> , kt (minimum)	Émissions annuelles CO <sub>2</sub> , kt (maximum)
Situation actuelle	416	552
AMeLi, avec biomasse 50%	360 (-14%)	404 (-27%)
AMeLi, avec biomasse 80%	344 (-17%)	370 (-33%)
AMeLi, avec biomasse 80% et captage CO <sub>2</sub>	-64 (-115%)	-135 (-124%)

*Figure 4 : État actuel et futur des émissions de gaz carbonique fossile et de captations de CO<sub>2</sub> pour la production de chaux dans les sites d'approvisionnement actuel et avec le projet AMeLi – Source : dossier*

La fixation de la nature et du taux d'utilisation des bois et déchets de bois dans le projet et plus encore la captation et le stockage du gaz carbonique émis (à ce stade seulement intentionnels) seront donc des éléments fondamentaux de l'évaluation des incidences du projet, que ce soit en termes d'émissions de gaz à effet de serre ou d'autres polluants atmosphériques.

<sup>5</sup> La zone industrialo-portuaire de Dunkerque concentre 20 % des émissions industrielles françaises de gaz carbonique.

<sup>6</sup> Les « e-fuel » ou e-carburants (électro-carburants) sont des carburants de synthèse fabriqués en utilisant de l'électricité décarbonée (souvent utilisée pour produire de l'hydrogène, H<sub>2</sub>, qui réagit avec des molécules de carbone, par exemple de CO<sub>2</sub> capté (ou de carbone biogénique) dans des procédés industriels, pour aboutir à produire des carburants divers : diesel ou kérosène, méthanol, méthane..., ces carburants présentant, grâce à l'utilisation du CO<sub>2</sub> capté ou carbone biogénique un bilan carbone meilleur que les carburants fossiles usuels).

### 1.3 *Procédures relatives au projet et études réalisées*

Le projet est soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement et relève de la directive sur les émissions industrielles (IED), du fait de la nature de sa production (production de chaux) et de l'incinération/co-incinération de déchets.

Le Grand port maritime de Dunkerque est le gestionnaire du terrain, ce qui nécessite une autorisation d'occupation et un bail à construction. C'est pourquoi l'Ae est l'autorité environnementale compétente.

Les informations contenues dans le dossier qui accompagne la demande de cadrage sont à ce stade très limitées. Les études préalables à la demande d'autorisation environnementale sont, aux dires d'AMeLi, réalisées à 70% et elles devraient être déposées cet été. Seuls seraient à finaliser les inventaires faune, flore, habitats et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Des compléments importants devront être apportés au dossier mis à disposition pour la demande de cadrage, en particulier sur la logistique des matières premières, des produits et du gaz carbonique, ainsi que sur la captation.

## 2. Enjeux environnementaux, documents de planification et activités humaines

Le dossier de projet étant encore peu détaillé sur les aspects environnementaux, les enjeux identifiés dans ce chapitre ne sont que, pour une partie, issus du dossier fourni et d'observations rapides de terrain. Ils traduisent également les problématiques habituelles rencontrées dans la réalisation et l'exploitation de ce type de projets industriels. L'évaluation environnementale devra étayer cette première analyse.

### 2.1 *Principaux enjeux environnementaux*

L'environnement du site d'exploitation est en grande partie industriel avec des friches d'activités à l'est, débouchant sur l'embouchure du port ouest, des industries au nord et au sud, et une route et des voies ferrées à l'ouest qui isole le site d'espaces « végétalisés ».

Le site d'implantation, en partie remblayé, comprend des parcelles d'histoires différentes : une friche naturelle, une ancienne base vie et une ancienne zone de stockage de minerais de fer et de charbon. Le rapport de base « IED » n'a pas mis en évidence de pollutions des sols. Le site n'est pas inscrit dans un plan de prévention des risques technologiques (PPRt).

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont :

- la pollution atmosphérique et la santé ;
- les émissions de gaz carbonique et l'atténuation du changement climatique ;

- les risques accidentels (incendie, explosion, nuage toxique).

Sur les autres enjeux et sous réserve de la conduite à terme des études engagées, l'Ae n'a pas de commentaires.

### ***2.1.1 Pollution atmosphérique et santé***

Le dossier ne fournit pas d'indications sur la qualité de l'air du secteur. Ce point devra être détaillé compte tenu de la nature de l'activité (fours à chaux et co-incinération) qui peut conduire à l'émission de poussières et de polluants toxiques. La qualité de l'air devra être appréciée au vu des indications et objectifs du plan de protection de l'atmosphère du Nord et du Pas-de-Calais, mais également des [lignes directrices de l'OMS](#) de 2021.

### ***2.1.2 Émissions de gaz carbonique et atténuation du changement climatique***

La production de la chaux est une des industries les plus émettrices de gaz carbonique. Les 10 % d'installations les plus efficaces en 2016 et 2017 dans l'Union européenne rejetaient en moyenne de l'ordre de 750 kg de CO<sub>2</sub> par tonne de chaux et la valeur du référentiel (« benchmark ») des quotas de CO<sub>2</sub> par tonne de chaux est de 725 kg pour la période 2021–2025<sup>7</sup>.

### ***2.1.3 Risques accidentels***

Aucune des opérations du projet ne relève de la [directive 2012/18/UE](#) sur la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite « Seveso III ». Le projet dans son ensemble devra cependant faire l'objet d'une étude de danger, qu'il s'agisse de la fabrication de chaux, des stockages de combustibles ou de la canalisation de transport de gaz carbonique.

L'aléa incendie concerne avant tout les stockages de bois et déchets de bois. Dans la version produite pour la demande de cadrage, 23 000 m<sup>3</sup> seront stockés sur le site de fabrication de chaux. Il conviendrait d'étudier les possibilités de réduction de ce stockage, par exemple par un approvisionnement en « juste à temps », option qui doit être mise en perspective des autres incidences environnementales d'une tel choix (logistique...). Les études devraient analyser les effets toxiques des fumées et de leurs retombées, y compris à long terme et longue distance, en particulier au regard de l'utilisation de bois traités (BR2). La fabrication et le stockage, même limité (75 m<sup>3</sup>) de « sciures » de bois peut être à l'origine d'explosion ou de départ d'incendie.

### ***2.1.4 Autres enjeux***

#### ***Consommation en eau et rejets***

Le dossier transmis à l'appui de la demande de cadrage évoque une consommation d'eau de 18 000 m<sup>3</sup>/an, sans information sur les usages, mais les échanges ont indiqué que la consommation viendra principalement de la brumisation des stocks de matières premières lors de leur approvi-

---

<sup>7</sup> [Règlement d'exécution \(UE\) 2021/447 de la Commission du 12 mars 2021](#)

sionnement pour éviter la génération de poussières. L'eau du réseau ne sera pas traitée avant utilisation.

Il importe d'argumenter la soutenabilité des consommations supplémentaires, car le Dunkerquois est alimenté en eau depuis l'Audomarois et d'un secteur encore plus éloigné en été en raison de l'insuffisance de la ressource.

Les échanges ont indiqué que le projet sera concerné par trois types d'effluents aqueux : les eaux pluviales qui seront décantées, verront leur pH corrigé avant rejet au bassin de l'Atlantique ; les eaux usées sanitaires qui seront traitées par une micro-station d'épuration ; les eaux usées industrielles, principalement issues du nettoyage, qui seront traitées pour filtrer les sédiments, corriger le pH et la DCO<sup>8</sup>.

### Zones humides

Le maître d'ouvrage a complété un inventaire faune, flore et habitats (FFH) réalisé par le GPMD où la présence de zones humides n'avait pas été détectée. Ce complément a permis d'identifier des zones humides, ce qui a conduit à lancer une démarche de recherche de compensation pour les zones humides. L'ensemble des résultats est attendu entre fin juin et début septembre 2024.



Figure 5 : Zone d'implantation – Source : rapporteurs

### Biodiversité

À ce stade, les enjeux de biodiversité sont les seuls qui ont été identifiés comme forts dans le dossier

<sup>8</sup> Demande chimique en oxygène

transmis à l'appui de la demande de cadrage. Ils concernent des espèces végétales non précisées à l'exception de l'Ophrys abeille pour laquelle une demande de dérogation à la destruction d'individus d'une espèce protégée est prévue, car de nombreux pieds se situent sur l'emprise du projet. Pour la faune, l'enjeu a été jugé fort pour les orthoptères et les oiseaux. Pour les habitats, la présence d'espèces à fort enjeu a permis de mettre en évidence des habitats à fort enjeu pour les orthoptères, les amphibiens (notamment le Crapaud calamite) et les oiseaux.

### Nuisances : bruit, poussières et vibrations

Le dossier évoque les sources externes de bruit : circulation routière, activités portuaires et entreprises voisines. Le bruit ambiant est jugé « important » alors qu'il apparaît modéré : 44 dBA en période nocturne et 56,2 dBA en période diurne sur le site. Les incidences générées par le projet ne sont pas évoquées alors que le procédé comprend des étapes réputées bruyantes, notamment le broyage, le concassage et le criblage des pierres de calcaire et de dolomie, d'autant que les puissances des équipements sont importantes (plus de 300 kW). La démarche réglementaire de modélisation des émergences de bruit au niveau des habitations les plus proches et des usines voisines est attendue.

Les poussières ne sont évoquées qu'au travers des incidences cumulées avec celles du projet de création d'une butte paysagère par la société SGA qui sera située à 300 m environ à l'ouest du site d'AMeLi. Les poussières ne font pas partie des principaux enjeux identifiés, ce qui peut paraître étonnant en raison du procédé qui peut en générer. Il a été indiqué lors des échanges qu'une brumisation permettra d'éviter ces émissions. Cette absence d'enjeu au regard du procédé employé devra être justifiée.

Les vibrations d'origine routière sont estimées négligeables mais rien n'est dit sur celles causées par les voies ferrées, peut-être parce qu'elles sont préexistantes et qu'il n'y a pas d'incidences avérées. L'état initial devra attester de la situation.

### Risques naturels

Le dossier considère les risques naturels comme un enjeu faible. Cette évaluation justifierait d'être motivée pour le risque de submersion littorale : l'extrémité du terrain d'implantation est en effet un quai à la mer. Le dossier justifie l'absence d'enjeu car la zone d'implantation n'est pas concernée par le plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de Gravelines, ce qui n'est pas suffisant.

Lors des échanges, il a été précisé qu'une submersion marine centennale correspondrait à une cote de 5,33 m NGF (Cette cote mériterait d'être explicitée car elle intègre visiblement les 60 cm de hausse du niveau de la mer prévus par le [décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine »](#), mais diffère légèrement des chiffres cités dans le PPRL de Dunkerque et Bray-Dunes). Tous les bâtiments

et équipements sont à une cote supérieure<sup>9</sup>. Les mesures de sécurité sont donc réelles par rapport au niveau de référence retenu, la submersion marine centennale. L'Ae suggère d'examiner les effets des submersions de fréquences plus faibles pour s'assurer de la pertinence des cotes de planchers adoptées et tenir compte de la hausse du niveau des mers en raison du changement climatique.

## 2.2 Documents de planification sur le territoire

Les documents de planification pertinents par rapport aux enjeux principaux du projet sont le plan de protection de l'atmosphère<sup>10</sup> (PPA) du Nord-Pas-de-Calais, le plan climat air énergie territorial (PCAET) de l'agglomération de Dunkerque et surtout, le schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) des Hauts-de-France.

Le dossier devra expliciter comment le projet dans son ensemble s'inscrit dans les objectifs de ces documents.

### Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

La loi du 22 août 2021 « Climat et résilience »<sup>11</sup> et la stratégie nationale bas carbone de 2020 (SNBC2) imposent que les règles générales de l'objectif 13 « Sobriété et transition énergétique » du Sraddet soient revues au cours de l'année 2024, ce qui n'est pas encore le cas. Les cibles actuelles du Sraddet sont très peu ambitieuses par rapport aux objectifs nationaux avec une réduction de seulement 30 % en 2031 et 50 % en 2050 par rapport à 2012<sup>12</sup>.



Figure 6 : Objectifs de réduction du Sraddet des Hauts-de-France en matière de consommations d'énergie par secteur par rapport à celles de 2012 – Source : Sraddet Hauts-de-France

### Réduction de la pollution de l'air

L'objectif 32 du Sraddet vise à « Améliorer la qualité de l'air en lien avec les enjeux de santé publique

<sup>9</sup> Le niveau du dallage des bâtiments sera au minimum à 5,60 m NGF qui correspond au niveau des voies ferrées, c'est-à-dire à 27 cm au-dessus du niveau de la submersion marine centennale. Les locaux sociaux et les salles de contrôle auront un vide sanitaire de 0,60 m, ce qui correspond à une cote de sol de 6,2 m NGF. Les salles électriques comprendront des faux-planchers à 0,60 m au-dessus du sol (les câbles passent dans les faux planchers), ce qui correspond également à une cote de plancher de 6,20 m NGF. Les équipements électriques en rez-de-chaussée seront posés sur des massifs de hauteur minimale de 0,50 m, ce qui correspond à une cote de base de 6,10m NGF.

<sup>10</sup> Le PPA a été approuvé par les Préfets du Nord et du Pas-de-Calais le 27 mars 2014. Les mesures réglementaires pour les industries visent à réduire les émissions des chaudières industrielles et améliorer la connaissance des émissions industrielles mais n'ont pas été actualisées. Ces dispositions sont en pratique précisées par le Sraddet Hauts de France.

<sup>11</sup> [Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets](#)

<sup>12</sup> L'objectif inscrit dans la SNBC2 pour 2050 est une réduction de 83 % par rapport à 2015.

et de qualité de vie ». Il fixe les résultats à atteindre en termes de réduction des émissions de polluants aux horizons 2021, 2026 et 2031.

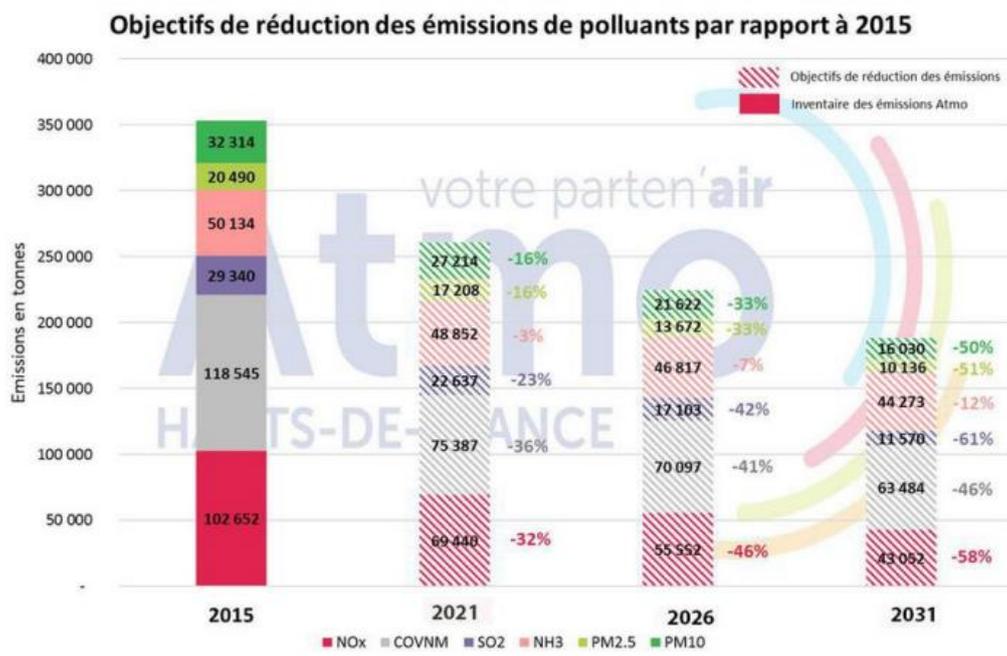


Figure 7 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques – Source : Sraddet 2020 Hauts-de-France

### 3. Réponses aux questions posées par le maître d'ouvrage

Trois questions ont été posées à l'Ae par la société AMeLi. Elles sont parfois ambiguës et ont été reproduites en tête de chacun des chapitres suivants. Les réponses ont été apportées par l'Ae en fonction de son interprétation des questions posées.

#### 3.1 Impacts cumulés

##### Question

Le maître d'ouvrage s'interroge sur le « *périmètre de l'étude d'impacts au regard des projets de [sa] zone d'implantation mais pour lesquels [il n'a] pas de connaissance* ». Comme le paragraphe suivant de cet avis traite du périmètre du projet en réponse à la deuxième question du maître d'ouvrage, l'accent est mis ici sur les impacts cumulés du projet.

##### Réponse

Le dossier indique, en se référant à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, que l'analyse des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés a été limitée aux trois dernières années sur les communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique du projet AMeLi<sup>13</sup>. Le dossier

<sup>13</sup> Les rayons d'enquête publique indiqués dans le tableau de la nomenclature ICPE sont des rayons minimaux. La zone d'enquête publique doit être étendue à l'ensemble du secteur où les impacts sont significatifs.

n'a donc pris en compte que deux projets pour l'analyse des impacts cumulés :

- la création d'une butte paysagère portée par la société SGA qui sera réalisée dans la zone industrielle des Huttes sur la commune de Gravelines à environ 300 m à l'ouest du site d'AMeLi ;
- la régularisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement d'un centre de données par la société OVHcloud et l'ajout de trois centres de données sur le site de Gravelines. Ce dernier est composé d'un seul bâtiment accueillant à ce jour trois centres de données (117 000 serveurs). Il est implanté à environ 1 km au nord du site d'AMeLi.

Dans les échanges, le maître d'ouvrage a confirmé que l'étendue des impacts possibles du projet est prévue sur le périmètre éloigné, délimité par le rayon d'affichage de trois kilomètres autour du site, et que la durée de trois ans a été retenue en raison de la caducité d'un arrêté préfectoral au-delà de trois ans sans mise en service des installations. Ce double choix du maître d'ouvrage constitue une interprétation erronée des dispositions de l'article R. 122-5 qui indique que l'étude d'impact doit contenir une *description... du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés*. Les précisions de l'article, relatives aux projets à retenir et à exclure, ne portent pas sur la distance et le délai passé de réalisation. Ces deux paramètres doivent être appréciés au regard des cumuls possibles des impacts des projets existants et approuvés et du projet lui-même. Par ailleurs, les projets considérés ne doivent pas se limiter aux seules ICPE.

Les deux projets d'ores et déjà retenus sont pertinents au titre des impacts cumulés sur les poussières pour le premier et de la consommation d'énergie pour le second. Par contre, il convient de s'assurer, au moins sur le périmètre géographique du GPMD, que d'autres projets n'ont pas d'impacts cumulés pour les enjeux principaux du projet, notamment les émissions de CO<sub>2</sub>, la consommation de ressources (bois et craie principalement) et les pollutions atmosphériques.

### 3.2 *Périmètre du projet*

#### **Question :**

Le maître d'ouvrage s'interroge sur la possibilité de « *l'exclusion de l'étude d'impact à ce stade de [son] projet futur de captage CO<sub>2</sub>, son périmètre et celui du réseau de transfert vers le port de Dunkerque n'étant pas encore défini* ». Cette interrogation pose plus largement la question du périmètre du projet considéré par l'étude d'impact et des modalités de la prise en compte des opérations constitutives du projet encore au stade de leur définition.

#### **Réponse sur le périmètre du projet :**

Il est de la responsabilité du maître d'ouvrage de définir et de justifier un périmètre de projet qui garantit que l'ensemble de ses incidences, intégrant tout ou partie des travaux ou activités associés, sur l'environnement et la santé humaine aura été évalué. Pour ce faire, la note de la Commission

européenne [ENV.A/SA.sb Ares \(2011\) 33433](#) du 25 mars 2011 interprétative de la directive 85/337/CEE modifiée et relative à la prise en compte ou non de « travaux associés » dans l'évaluation environnementale d'une infrastructure principale précise qu'« *il convient de vérifier si ces travaux associés peuvent être considérés comme partie intégrante des travaux d'infrastructure principale. Cette vérification devrait être basée sur des critères objectifs tels que la finalité, les caractéristiques, la localisation de ces travaux associés et leurs liens avec l'infrastructure principale* ». Cette même note préconise aussi, pour déterminer si de tels travaux associés doivent être considérés comme partie intégrante de l'intervention principale au regard de l'évaluation environnementale, un test de vérification et d'évaluation dit « du centre de gravité » : « *Ce test du centre de gravité devrait vérifier si ces travaux associés sont centraux ou périphériques par rapport aux travaux principaux et dans quelle mesure ils sont susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts environnementaux* ».

Le périmètre d'un projet est encadré par l'article L. 122-1 du code de l'environnement qui dispose notamment que « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ». Le périmètre du projet est défini indépendamment de son ou ses maîtres d'ouvrages.

C'est au maître d'ouvrage de définir le périmètre de projet. Cependant, au vu de sa présentation, l'objectif du projet est bien la production d'une chaux décarbonée, par l'utilisation de déchets de bois ou de biomasse et par la captation du gaz carbonique en vue de son stockage souterrain. Dans le cas contraire, il s'agirait d'un autre projet, à savoir la construction d'un four à chaux classique sans décarbonation, dont les impacts seraient nécessairement bien différents. Le projet sera par ailleurs l'un des deux principaux utilisateurs de la canalisation de gaz carbonique de GRTgaz avec l'usine ArcelorMittal.

Pour l'Ae, l'étude d'impact devrait donc intégrer l'ensemble des opérations et de leurs composantes nécessaires à la réalisation du projet de stockage de gaz carbonique : la canalisation et le transport du gaz jusqu'au site de regroupement et de conditionnement avant stockage. Le périmètre du projet devrait également s'étendre à la logistique d'approvisionnement en bois, bois déchets et matière première (calcaire et dolomie) et de livraison en chaux. Au vu des entretiens avec les rapporteurs, les carrières de calcaire et de dolomie seront à exclure du périmètre dès lors que le marché constitué par le projet ne constituera qu'une faible part de leur production.

### **Réponse sur la prise en compte des opérations constitutives du projet encore au stade de leur définition.**

L'étude d'impact doit faire l'objet d'actualisations au fur et à mesure de l'avancée de la définition du projet ou de ses évolutions. Le paragraphe III de l'article L. 122-1-1 du Code de l'environnement précise ainsi : « *Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement*

*identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale ».*

La première étude d'impact devrait donc porter sur le projet d'ensemble, mais avec un bon niveau de précision sur les opérations aujourd'hui clairement définies qui ne sont d'ailleurs pas limitées aux seuls aspects de la première demande d'autorisation (logistique et utilisation de la biomasse). Un niveau moindre pourra être accepté sur les opérations en cours de définition. Si cette solution est retenue, une actualisation de l'étude d'impact sera alors nécessaire au fur et à mesure de la définition de ces opérations, en particulier à l'occasion de l'autorisation du projet de canalisation de transport de gaz carbonique.

### **3.3 Cohérence du projet avec les objectifs nationaux de réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES)**

#### **Question**

Le maître d'ouvrage interroge l'Ae sur « *l'impact du CO<sub>2</sub> généré par le projet dans la période où le captage n'est pas actif versus les enjeux et les objectifs nationaux sur ce sujet* ».

#### **Réponse**

L'Ae rappelle que de manière générale les projets doivent s'inscrire dans les trajectoires de décarbonation définies dans la stratégie nationale bas carbone (SNBC). L'impact brut en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> est indépendant de la trajectoire nationale de réduction. Il doit être évalué exhaustivement. Cet impact, une fois évalué, doit faire l'objet de mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation. C'est à ce stade que la trajectoire nationale intervient. Il appartient au maître d'ouvrage, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, de compenser les écarts de ses émissions par rapport à la trajectoire prévue par la SNBC. Ces écarts seront probablement plus élevés pendant la phase transitoire, ce qui a pour conséquences la mise en place de mesures compensatoires qui évoluent en fonction de la trajectoire et de l'avancement du projet. Dans son avis la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) considère que « *dans le cadre de la planification écologique, l'effort de décarbonation réclamé à l'industrie (grosses industries + diffus) entre 2019 et 2030 était pour la région des Hauts de France de - 7 395 ktCO<sub>2</sub>e. Du coup l'usine Ameli à elle seule pendant 3 ans contrarie l'effort réclamé en produisant 3 x 900 ktCO<sub>2</sub>e soit 2 700 ktCO<sub>2</sub>e* ». Cette observation donne une première estimation de l'importance des émissions non évitées sur ces trois ans au regard des enjeux de décarbonation de l'industrie régionale, voire nationale. Elle indique aussi la nécessité de concrétiser le plus rapidement possible le projet de captation pour s'inscrire dans la trajectoire de réduction des émissions, et de dimensionner correctement la compensation au regard de la trajectoire prévue par la SNBC.

Au regard de la réponse faite dans le paragraphe précédent qui recommande d'intégrer dans le périmètre du projet la captation du CO<sub>2</sub>, l'Ae attend que l'étude d'impact éclaire les termes du sujet qui permettront ultérieurement une décision de l'autorité administrative. Pour 60 % de la production, le client est l'usine ArcelorMittal de Dunkerque. Quels sont les approvisionnements actuels en chaux et dolomie d'ArcelorMittal ? Sont-ils régionaux, nationaux voire internationaux ? Est-ce que la création d'AMeLi crée une substitution d'émissions de CO<sub>2</sub> ou une augmentation nette des émissions ? Les mêmes questions se posent pour les 40% de la production qui ont vocation à être exportée. Pour éclairer ces questions un (ou plusieurs) bilan(s) seront nécessaire(s).

Le projet de canalisation, s'il est réalisé, se fera en décalage dans le temps par rapport à la réalisation de l'usine de chaux qui pourrait être de l'ordre de trois années. Il convient donc que l'usine prévoit dès à présent les équipements de captation du CO<sub>2</sub>. Dans cette hypothèse de réalisation immédiate, la possibilité de transférer le CO<sub>2</sub> par des moyens transitoires : wagons ou éventuellement camions, sera aussi à analyser dans le cadre des mesures de réduction et avec ses impacts. Si les équipements de captation ne devaient pas être réalisés dès l'origine, la possibilité de les réaliser en parallèle avec la construction de la canalisation devrait être garantie. La compensation des émissions de CO<sub>2</sub> sur cette période devra être analysée à l'aune du calendrier de réalisation des différents volets du projet et au regard de la trajectoire de la SNBC.

## 4. Autres observations de l'Ae : points d'attention majeure au regard de l'évaluation environnementale

### 4.1 *Solutions raisonnables de substitution*

L'analyse des solutions de substitution devrait porter sur la localisation de l'opération, sur le choix des combustibles et des carrières d'approvisionnement en dolomie, les moyens de transport et les volumes et modalités de stockage. L'ensemble des solutions de substitution envisagées au cours du développement du projet sont à retracer, en expliquant l'arborescence des décisions et les avantages et inconvénients environnementaux des solutions étudiées.

### 4.2 *Scénario de référence*

L'intérêt et les inconvénients du projet devraient s'apprécier au regard d'un scénario de référence, sans projet, soit la situation d'approvisionnement en chaux d'ArcelorMittal et des clients de Sigma-roc dans les pays du Nord de l'Europe sur le marché, comme c'est le cas actuellement. Les performances environnementales pouvant s'améliorer, il conviendrait de prendre en compte dans le scénario de référence l'évolution prévue ou prévisible des techniques et de la réglementation. Cette comparaison ne peut se limiter à comparer les performances du projet avec celles des [documents](#)

« [Bref](#) »<sup>14</sup> actuels ou le référentiel pour la période actuelle (« benchmark ») de la production de chaux pour le scénario de référence, certaines usines obtenant déjà des performances environnementales plus élevées et les performances indiquées dans ces documents ayant vocation à s'améliorer dans le temps. Il est à noter que d'autres captages et stockages de gaz carbonique issus de fours à chaux sont en projet en Europe, qui devraient améliorer le « coût CO<sub>2</sub> » de cette branche industrielle. L'usine de production de chaux Lhoist de Rety (62), en particulier, qui alimente ArcelorMittal Dunkerque aujourd'hui, prévoit ainsi de capter et stocker le gaz carbonique qu'elle produit : sa démarche, « Cap décarbonation », inclut le transport de CO<sub>2</sub> vers le port de Dunkerque par un réseau de canalisation (projet « D'Artagnan » cité ci-dessus).

Cette analyse devrait être conduite à l'échelle du projet dans son ensemble pour le scénario avec projet pour être comparée à l'identique dans le scénario de référence (production de chaux, logistique amont et aval...).

La comparaison entre scénario avec projet et scénario de référence pourrait, lorsque c'est pertinent, prendre la forme d'un contenu en polluant de la chaux produite à destination d'ArcelorMittal ou des clients de Sigmaroc dans les pays du Nord de l'Europe. Ce contenu en polluants devrait être établi à l'échelle du projet, par exemple sous la forme d'une analyse en cycle de vie (ACV).

### 4.3 *Mesures d'évitement, de réduction et de compensation*

#### 4.3.1 *Consommation d'espace*

Le dossier devra démontrer que les surfaces artificialisées (bâtiments, voiries, parkings...) ont été optimisées et que leur agencement a pris en compte l'évitement nécessaire des secteurs à enjeux. En particulier, il est prévu de consacrer des surfaces importantes aux stockages (bois, matières premières...). Il conviendrait de les justifier ainsi que le choix d'implantation de ces équipements.

#### 4.3.2 *Prise en compte des meilleures technologies disponibles (MTD)*

Le dossier indique que les conclusions sur les MTD relatives à la production de ciment, de chaux et d'oxyde de magnésium (« CLM ») publiées en 2013 participeront à la définition des critères de performances applicables au four à chaux en lien avec l'ensemble des MTD et réglementations applicables au projet. Il a été expliqué aux rapporteurs qu'il n'y a pas eu depuis ces 11 dernières années de révolutions techniques majeures et que les données présentées sont encore la bonne référence. Compte tenu de l'ancienneté de la publication de ces conclusions, il conviendrait de confirmer cette analyse en démontrant que les performances attendues dans le Bref correspondent aux meilleurs standards techniques actuels. Il est d'ailleurs vraisemblable que les conclusions sur les MTD applicables aux installations d'incinération/co-incinération, publiées plus récemment (2019) s'avéreront

---

<sup>14</sup> Best Available Techniques Reference Documents (BREFs) : Les documents de référence sur les meilleures techniques disponibles (Bref) sont des rapports élaborés dans l'Union européenne pour décrire les processus industriels, les niveaux d'émission et de consommation des techniques appliquées, ainsi que les meilleures techniques disponibles pour la prévention et le contrôle intégrés de la pollution provenant des activités industrielles.

plus contraignantes pour les fours à chaux que les conclusions sur les MTD « CLM » et s'imposeront.

#### **4.3.3 Modalités de contrôles des combustibles solides**

Les fours à chaux utiliseront du bois et des déchets de bois. De leur qualité dépendront les performances environnementales du site :

- caractère durable de la production du bois utilisé (granulés) pour pouvoir la considérer comme de la biomasse au titre des directives RED sur les énergies renouvelables ; la société AMeLi annonce qu'elle mettra en œuvre une biomasse validée par un « schéma volontaire » reconnu par la Commission européenne ;
- caractère non dangereux des déchets qui seront incinérés, par la sélection des déchets de bois utilisés et leur traçabilité, mais également par la mise sous contrôle de toute la chaîne d'approvisionnement pour interdire toute possibilité de mélange, quelle qu'en soit l'origine, avec des déchets dangereux ;
- émissions de polluants atmosphériques, en fonction de la nature du bois incinéré, et traitements associés.

Les modalités d'approvisionnement et leurs modes de contrôles devraient être détaillés, ainsi que l'analyse des risques de dérive sur la qualité des bois et déchets de bois.

#### **4.4 Évaluation environnementale et niveau de réalisation de l'ambition de décarbonation de la chaux**

Les incidences du projet dépendront en grande partie du niveau de réalisation du projet de décarbonation de la chaux :

- taux d'utilisation de biomasse et nature de la biomasse utilisée ; le dossier évoque un taux de 50 %, mais des études sont en cours pour savoir s'il est possible d'atteindre 80% ; pour autant, le dossier de demande d'autorisation serait déposé pour des fours fonctionnant totalement au gaz naturel ;
- réalisation ou non de la captation et du stockage de gaz carbonique : tout le projet est présenté avec captation et stockage du carbone (CCS), mais la demande d'autorisation n'inclurait pas le CCS et les fours à chaux seraient construits sans les équipements de captation.

Outre les effets sur le « coût CO<sub>2</sub> » de la tonne de chaux produite, ces niveaux de réalisation de la décarbonation auront des effets en particulier sur les émissions de polluants atmosphériques, la consommation d'espaces...

Dans un souci de transparence et de clarté vis-à-vis du public, l'Ae recommande d'indiquer précisément dans le dossier de projet et son évaluation environnementale, d'une part, la nature et le taux d'utilisation de biomasse et, d'autre part, si le porteur de projet s'engage sur la captation et le stockage du gaz carbonique et à quelle échéance.

En l'absence d'engagements sur l'un ou l'autre de ces points, il conviendrait d'étudier dans l'évaluation environnementale les principales options possibles : taux d'utilisation de biomasse (0 %, 50 % et 80 %), captation ou non du gaz carbonique, ou au minimum, après justification, celle présentant les impacts environnementaux les plus graves.