



AMeLi
GREEN LIME SOLUTIONS

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**
PROJET D'IMPLANTATION DE FOURS À CHAUX

AMELI GREEN LIME SOLUTIONS
GRAVELINES

Quotas d'émission de gaz à effet de serre



REVISIONS

Date	Version	Objet de la version
11/07/2024	1	Version de travail
27/11/2024	2	Modifications après remarques DREAL
24/01/2025	3	Modification après reprise du bilan GES

TABLE DES MATIERES

I.	Recensement des émissions atmosphériques du projet.....	5
I.1.	Combustibles et auxiliaires émetteurs de GES	5
I.2.	Identification des sources d'émission	6
I.3.	Facteurs d'émission	6
II.	Méthode de surveillance	8
II.1.	Moyens de surveillance	8
II.2.	Plan de surveillance.....	8
II.3.	Déclaration quotas CO ₂	8
III.	Résumé non technique du plan de surveillance des émissions de gaz à effet de serre	9
	Annexes.....	10

PREAMBULE

Les installations relevant des articles L.229-5 et L.229-6 du Code de l'Environnement sont soumises à quotas d'émission de gaz à effet de serre. L'article R.229-5 du Code de l'Environnement, dans son annexe, fixe la liste des installations concernées.

L'objectif principal de la société AMeLi Green Lime Solutions est de produire à terme une chaux à impact carbone réduit qui fournira notamment l'usine d'ArcelorMittal Dunkerque également implanté dans le Port de Dunkerque. En effet, la chaux est utilisée dans le processus de fabrication de l'acier. Elle permet notamment de diminuer les impuretés de celui-ci.

En s'appuyant sur l'expertise de SigmaRoc, la société AMeLi Green Lime Solutions, souhaite mettre en place quatre fours à chaux. Trois d'entre eux seront dédiés à la fabrication de la chaux calcique et un à la fabrication de chaux dolomitique.

Les gaz issus du processus de combustion seront constitués principalement de dioxyde de carbone et d'eau, mais également d'autres composés gazeux (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, oxydes de soufre ...). Les fours génèrent donc des gaz à effet de serre par combustion.

La puissance thermique nominale totale de l'installation de combustion (4 fours) dépassant le seuil de 50 MW (128 MW), le projet de la société AMeLi est classé au titre de la rubrique 3110. De plus, le site sera soumis à la politique de quotas d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, l'activité de fabrication de la chaux dans des fours est listée dans l'annexe I de la directive 2003/87/CE (production de chaux dans les fours supérieure à 50 tonnes par jour - 2 680 t/j).

À noter que l'exploitation de l'installation va générer un trafic routier pour l'apport des combustibles. Le trafic ne figure pas dans les activités prévues à l'annexe de l'article R.229-5 du Code de l'Environnement. Il n'est donc pas intégré au système de déclaration et d'échange de quotas de gaz à effet de serre, objet de la présente pièce.

Le projet s'articule en plusieurs phases :

- Première phase : installation de quatre fours à chaux. Les fours fonctionneront à 100 % au gaz naturel (avec uniquement des phases de test d'alimentation en biomasse). ;
- Deuxième phase : mise en place d'une zone de préparation des Combustibles Solides de Récupération (CSR) et/ou préparation de la biomasse. Les fours fonctionneront avec au minimum 50 % de biomasse. ;
- Troisième phase : captation du gaz carbonique.

Afin d'anticiper sur la phase 2, dès la phase 1 les silos tampons de biomasse seront installés à proximité des fours. Ceux-ci pourront, par exemple dans le cadre de tests, être alimentés en poussières de biomasse délivrées via camion-citerne depuis des usines de broyage existantes.

L'activité de préparation de CSR et/ou biomasse n'est pas concernée par les quotas CO₂, par contre la captation du gaz carbonique en troisième phase est concernée par les quotas de CO₂ (Captage des gaz à effet de serre produits par les installations couvertes par le présent article en vue de leur transport et de leur stockage géologique dans un site de stockage disposant d'un permis en vigueur au titre de la directive 2009/31/ CE). Le plan de surveillance sera mis à jour au fur et à mesure de l'évolution du projet.

I. RECENSEMENT DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DU PROJET

I.1. COMBUSTIBLES ET AUXILIAIRES EMETTEURS DE GES

Dans le cadre de la production de la chaux, le choix du combustible est important pour les raisons suivantes :

- les effets sur la qualité de la chaux : le carburant influence sur la quantité de CO₂, les impuretés, la blancheur, la réactivité, la teneur en soufre, etc.,
- les effets sur les émissions : dioxyde de carbone, monoxyde de carbone, fumée, poussière, sulfure, dioxyde et oxydes d'azote,
- le coût du carburant.

Plusieurs combustibles pourront être employés :

- le gaz naturel : il sera notamment utilisé en phase de préchauffage du four qui durera de trois à six jours. Il sera acheminé par canalisation ;
- De la biomasse pure ;
- Du bois A et des déchets biodégradables répondant à la définition de biomasse pure au sens de la directive IED ;
- Des déchets répondant à la définition de biomasse au sens de la directive IED tels que :
 - des déchets provenant de la production et de la transformation de papier, carton et de pâte à papier répondant à la définition de la biomasse ;
 - des déchets de bois Br1 et les chutes, copeaux, sciures de travail mécanique du bois brut, sans produit de traitement ou revêtement ;
- Des déchets de bois ne répondant pas à la définition de biomasse au sens de la directive IED tel que le bois Br2, non dangereux.

L'alimentation en combustible sera réalisée par des brûleurs qui chaufferont l'air dans le four à la température cible.

Combustion par déchets de bois :

Les mêmes brûleurs seront utilisés lors de la combustion par déchets de bois (pour des tests uniquement en phase 1).

L'installation est également soumise à la rubrique 2971 en cas d'utilisation de déchets de bois ne répondant pas à la définition de la biomasse au sens de la directive IED :

Activité	Rubrique ICPE
Installation de production d'énergie, [...] à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible	2971

Les déchets de bois et de biomasse peuvent en effet être considérés comme des combustibles solides de récupération (CSR) après leur traitement sur site.

La capacité de co-incinération des déchets sera d'environ 700 t/j.

La puissance thermique nominale sera de 32 MW par four. La capacité horaire sera de 26 t/h.

Ainsi, en phase 1, l'hypothèse retenue est une consommation de gaz naturel de 900 000 000 kWh PCI/an (100 % gaz naturel).

Un groupe électrogène sera mis en place sur le site. Il sera utilisé en secours en cas de coupure d'électricité pour le contrôle et le refroidissement des fours. L'alimentation en GNR pour le groupe électrogène et les chargeuses sera de 525 000 l/an.

I.2. IDENTIFICATION DES SOURCES D'EMISSION

Les sources d'émission de gaz à effet de serre relevant du système d'échange proviendront :

- en fonctionnement normal : des fours ainsi que du groupe électrogène et des engins de manutention lors des vérifications périodiques,
- en fonctionnement dégradé : des fours dans leur phase de démarrage et du groupe électrogène utilisé en secours.

Le gaz à effet de serre émis sera notamment du dioxyde de carbone (CO₂).

Les points d'émission seront :

- les quatre cheminées des chaudières d'une hauteur de 61,75 ou 75,63 m et d'un débit de rejet de 85 000 Nm³/h.

I.3. FACTEURS D'EMISSION

I.3.1 COMBUSTIBLES D'ORIGINE ORGANIQUE

En phase 1, les déchets de bois et la biomasse ne seront utilisés que pour des tests. Ils n'ont pas été retenus dans le bilan GES. A titre informatif, le facteur d'émission du déchets bois adjuvantes est de 0,05880 kg CO₂/kg (source : Base carbone France continentale développé et mis à jour par l'Association pour la transition Bas Carbone en collaboration avec l'Ademe).

I.3.2 COMBUSTION DES MATIERES FOSSILES : GAZ NATUREL, FOD ET GNR

Le gaz naturel étant une matière fossile, sa combustion va générer uniquement du CO₂ fossile qui sera comptabilisée dans le bilan des émissions. Il en est de même pour le fioul domestique.

Les facteurs d'émission des combustibles fossiles sont définis dans la base carbone.

Ainsi les données retenues pour le projet sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 1. Facteurs d'émission pour la combustion des matières fossiles (source : Base Carbone France)

Combustible	Facteurs d'émission	Consommation annuelle	Émissions annuelles de CO ₂ (t/an)
Gaz naturel	0,0389172 kgCO ₂ /kWh PCI pour l'amont 0,201 kgCO ₂ /kWh PCI pour la combustion	900 000 000 kWh PCI / an	215 925,48

Fioul domestique	0,57060 kg CO ₂ /l pour l'amont 2,67623 kg CO ₂ /l pour la combustion	525 000 l/an	1 704,586
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----------

Les émissions annuelles de CO₂ issues de la combustion des matières fossiles autres que les CSR sera de 217 630,066 t CO₂/an.

I.3.3 PRODUCTION DE CHAUX

Les émissions de CO₂ généré par réaction chimique de formation de chaux à partir de dolomie ou de calcaire sont présentées ci-dessous.

Tableau 2. Emissions pour la production de chaux (Base carbone)

Combustible	Émissions annuelles de CO ₂ (t/an)
Chaux calcique	565 200
Chaux dolomitique	219 120

Les émissions annuelles de CO₂ issues de la formation de chaux à partir de calcaire et de dolomie sera de 784 320 t CO₂/an.

Ainsi le projet émettra au total 1 039 863 t CO₂/an.

II. METHODE DE SURVEILLANCE

II.1. MOYENS DE SURVEILLANCE

Les émissions de GES seront quantifiées à partir des consommations de combustibles et des facteurs d'émission associés.

Les moyens de surveillance de ces consommations seront les suivants :

- combustibles (gaz naturel) : compteurs et débitmètres,
- carburants (fioul domestique) : factures de livraisons et débitmètres.

II.2. PLAN DE SURVEILLANCE

Il est possible de quantifier les émissions annuelles de GES à partir des consommations de combustibles et des facteurs d'émission associés issus de la bibliographie ou d'analyses. Cette méthode sera utilisée pour quantifier les émissions de CO₂ liées à la combustion de gaz naturel et de fioul domestique.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 21/12/20 sur les modalités de mise en œuvre des obligations particulières de surveillance, de déclaration et de contrôle des émissions et des niveaux d'activité auxquelles sont soumises les installations soumises au système d'échange de quotas de gaz à effet de serre, l'exploitant soumettra son plan de surveillance au préfet, autorité compétente pour l'approbation, avec copie à l'inspection des installations classées. Ce plan sera conforme aux exigences du règlement d'exécution (UE) 2018/2066.

Le plan de surveillance d'AMeLi sera réalisé et transmis à l'administration avant le début de l'exploitation du site.

II.3. DECLARATION QUOTAS CO₂

La surveillance concerne toutes les émissions dans le cadre d'une exploitation normale et des opérations exceptionnelles telles que le démarrage et l'arrêt de l'installation. Comme précisé en préambule, les émissions des moteurs thermiques liés au trafic routier sont exclues.

Conformément à l'article L.229-5 du Code de l'Environnement, l'exploitant est soumis aux dispositions de l'arrêté du 21/12/20 sur les modalités de mise en œuvre des obligations particulières de surveillance, de déclaration et de contrôle des émissions et des niveaux d'activité auxquelles sont soumises les installations soumises au système d'échange de quotas de gaz à effet de serre.

À ce titre, l'exploitant transmettra sa déclaration, le plan de surveillance et le rapport de vérification tous les ans avant le 28 février sur le site de télédéclaration dédié. Le vérificateur accrédité sera désigné par l'exploitant.

À ce stade du projet l'exploitant n'est pas en mesure de fournir les procédures de gestion des attributions de responsabilités en matière de surveillance et de déclaration au sein de l'installation, de gestion des compétences du personnel responsable, la procédure relative à l'évaluation régulière du plan de surveillance pour juger de sa pertinence etc. Cette organisation sera établie et communiquée aux services de l'État au démarrage des installations.

III. RESUME NON TECHNIQUE DU PLAN DE SURVEILLANCE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Tableau 3. Synthèse du plan de surveillance

Activité	Combustion supérieure à 20 MW (128 MW) Fabrication de la chaux (2 680 t/j)
Combustibles et auxiliaires	Gaz naturel Fioul domestique
Sources d'émission de GES	Cheminées d'évacuation des fours Échappements du groupe électrogène Réaction chimique de formation de chaux à partir de dolomie ou de calcaire
Plan de surveillance	Calcul des émissions de CO ₂ à partir de : <ul style="list-style-type: none">• Quantités de combustibles consommées• Facteurs d'émission par type de combustible Le plan de surveillance sera établi et transmis pour validation du préfet avant la mise en service des installations.