

# Projet GOCO<sub>2</sub>

## Réunion publique de Neau

*Verbatim*

Neau – salles Les Naïades

Jeudi 9 octobre 2025 de 18h00 à 20h00

Participant·es : 84 personnes, en présentiel



**La présentation** est disponible en ligne : [concertation.goco2.fr](https://concertation.goco2.fr)



### Intervenantes et intervenants

- **Vincent LELONG**, Responsable décarbonation Europe du Sud, Lhoist
- **William LIMOUSIN**, Directeur du cluster France Ouest, Lhoist
- **Laurent MUZART**, Responsable développement projet GOCO<sub>2</sub>, NaTran
- **Phillipe GAUTIER**, Chargé d'affaires publiques, Lafarge Ciments
- **Antone KAVEDJIAN**, Chef de projet du terminal CO<sub>2</sub>, Elengy

### Garante et garants de la Commission nationale du débat public (CNDP)

- **Jean Pierre BOMPARD**
- **Catherine TREBAOL**

### Animateur-modérateur

- **Léo NORMAND**

## Introduction

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Mesdames et Messieurs, j'invite ceux qui sont encore debout à prendre place. De même côté maîtrise d'ouvrage, j'invite tout le monde à prendre place. On va démarrer dans quelques minutes.

Bonjour à tous. Je vous propose d'ouvrir cette réunion publique. Je suis Léo Normand, je suis chargé par la maîtrise d'ouvrage du projet GOCO<sub>2</sub> d'animer cette réunion et d'organiser nos échanges. Pour commencer cette réunion, je passe tout de suite la parole à Monsieur le Maire.

Monsieur le Maire, merci de nous accueillir. Je vous laisse la parole pour un mot d'accueil.

### **Daniel CLIMENT, Maire de Neau**

Bonsoir. Ce soir avec mon conseil municipal, nous sommes heureux de vous accueillir dans cette salle, Les Naïades, afin qu'ensemble, nous puissions découvrir et échanger sur ce projet d'envergure pour la décarbonation des industries du Grand Ouest. C'est un grand sujet pour notre usine de Lhoist, et un grand sujet aussi pour la nature. Je vous souhaite à tous une bonne soirée et un bon débat. Merci.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci, Monsieur le Maire. À nouveau, merci de nous accueillir et merci à tous pour votre présence.

Pour vous présenter le déroulé de notre réunion de ce soir, on est partis pour à peu près 2 heures de réunion publique. L'introduction ayant été faite, on va rentrer dans le vif du sujet, tout d'abord en parlant du projet GOCO<sub>2</sub> dans son ensemble et de la concertation préalable, dans le cadre de laquelle on se trouve. Les garants nommés par la Commission nationale du débat public (CNDP) nous présenteront également le rôle de la CNDP et leur rôle en tant que garants dans cette concertation. On aura ensuite un temps d'échange, puis on se focalisera un peu plus sur Neau et sur l'usine de Lhoist, GOCO<sub>2</sub> à Neau, le captage sur l'usine et les canalisations qui quitteront l'usine. Puis on aura à nouveau un temps d'échange sur ces sujets-là, avant de se diriger vers la fin de notre réunion.

Les intervenants pour notre réunion de ce soir, les locaux de Lhoist, William LIMOUSIN qui est directeur du cluster France Ouest et Vincent LELONG, responsable de la décarbonation Europe du Sud pour Lhoist. Côté Lafarge Ciments, Philippe GAUTIER qui est chargé d'affaires publiques et qui nous parlera de la concertation. On a aussi pour l'instant au premier rang, mais qui viendront dans une deuxième partie de la réunion, Laurent MUZART, chef de projet de développement pour NaTran, Antone KAVEDJIAN, chef de projet du terminal CO<sub>2</sub> pour Elengy. Et puis bien sûr nos deux garants de la CNDP, deux des trois garants désignés sur cette concertation : Jean-Pierre BOMPARD et Catherine TREBAOL.

Je laisse donc la parole tout de suite à Vincent LELONG, qui va nous parler du projet GOCO<sub>2</sub> dans son ensemble au nom de Lhoist. Le micro est ouvert, allez-y.

### **Vincent LELONG, Lhoist**

Bonsoir à tous. Merci d'être aussi nombreux, parce que lundi soir on était à Nantes et il y avait moins de monde. Cela prouve que finalement à Neau, il y a de l'intérêt pour ce projet très important.

Pour commencer, je voudrais mettre un peu un contexte. Ce projet GOCO<sub>2</sub> est une réponse à des émissions de CO<sub>2</sub> qui sont produites par la fabrication du ciment et de

la chaux. Il répond évidemment à l'urgence climatique. On le constate tous au quotidien : le climat est en train de changer et on sait tous que cette évolution est due à des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. C'est un problème global. Où que vous soyez à la surface de la Terre, le taux de CO<sub>2</sub> dans l'air est le même. Cette problématique est globale, elle n'est pas localisée simplement aux zones industrialisées. Le CO<sub>2</sub> est le même de partout, la même concentration avec les mêmes effets de réchauffement.

On est engagés en tant qu'industriels dans une démarche de réduction de ces émissions par différents leviers, des leviers déjà de l'efficacité énergétique, des leviers de modification de composition de nos produits, d'amélioration de nos produits. On sera aussi engagés dans l'utilisation de combustibles ou de sources d'énergie plus respectueuses et en tout cas moins émettrices de CO<sub>2</sub>. Tout cela, on va l'aborder.

En tout état de cause, l'objectif final est d'arriver à la neutralité carbone à l'horizon 2050. C'est un projet global qui dépasse largement l'industrie, qui concerne l'ensemble de la société, qui a été adopté par l'Union européenne à travers différentes lois qu'on appelle le Paquet vert, avec cette initiative d'arriver à zéro émission nette en 2050 pour toutes les activités en Europe.

Pour ce qui concerne l'industrie, elle représente en France environ 18 % des émissions de CO<sub>2</sub>. Pour vous donner une idée de l'importance dans l'industrie et plus globalement dans les émissions de CO<sub>2</sub>, le ciment et la chaux figurent parmi les industries dont la décarbonation est prioritaire. À chaque fois que l'on fabrique une tonne de chaux à l'usine de Neau, on émet une tonne de CO<sub>2</sub>. À chaque fois que l'on fabrique une tonne de ciment à l'usine de Saint-Pierre-la-Cour, on émet 600 kilos de CO<sub>2</sub>.

Ici, vous avez quelques échantillons de ce que c'est que de la chaux, du ciment. Voici une pierre calcaire. Dans le four, on va la monter à 900 °C, elle va perdre le CO<sub>2</sub> qui est dedans. Ce CO<sub>2</sub> va partir avec les fumées et on va récupérer de la chaux. La pierre ne va pas changer de forme, mais elle sera moitié moins lourde. Ensuite, vous obtenez après par concassage, criblage ce type de produits [exposés sur cette table].

Pour cette opération, on a besoin d'énergie. L'énergie représente à peu près un tiers des émissions de CO<sub>2</sub> qui partent à l'atmosphère pour fabriquer la chaux, idem pour le ciment. Cependant, les deux autres tiers [de l'émission de CO<sub>2</sub>] proviennent de la transformation de la pierre en chaux. C'est-à-dire que quand la pierre perd la moitié de sa masse, cette émission de CO<sub>2</sub> représente deux tiers des émissions totales de CO<sub>2</sub>. Ainsi, le CO<sub>2</sub> qui était dans la pierre est relargué [dans l'atmosphère]. [Pour ce CO<sub>2</sub> dit de procédé] on n'a pas d'autres alternatives que de le capter et le stocker. Parce que pour faire de la chaux ou pour faire du ciment, on aura toujours besoin de décarboner de la pierre calcaire.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

On enchaîne sur la diffusion d'un film qui présente l'ensemble du projet GOCO<sub>2</sub>.

*Visionnage du film du projet, [disponible en ligne](#)*

Je passe tout de suite la parole à nos deux garants de la Commission nationale du débat public (CNDP), Madame TREBAOL et Monsieur BOMPARD, qui vont nous parler de leur rôle et du rôle de la CNDP dans la concertation.

### **Catherine TREBAOL, CNDP**

Bonjour. Marc NAVEZ est le troisième garant. Nous sommes extérieurs au territoire. Si la CNDP missionne des garants, c'est parce que dès qu'il y a des projets qui sont très



importants en termes financiers, qui ont un impact sur l'environnement, la concertation doit être garantie par des garants.

Notre rôle dans cette concertation est d'abord de faciliter les échanges, s'il y avait des difficultés - mais je crois que ce ne sera jamais le cas ici - entre le public et la maîtrise d'ouvrage, entre la maîtrise d'ouvrage et le public. Toute question que vous poserez est intéressante et fait progresser le débat. Le garant se doit d'être neutre, de faciliter l'expression et l'argumentation. Toute argumentation est bonne. C'est le poids des arguments qui est important et pas le nombre d'arguments répétés. Nous sommes indépendants, nous ne sommes pas situés sur le territoire et nous sommes aussi indépendants de la maîtrise d'ouvrage, indépendants de tous les pouvoirs politiques et de tous les pouvoirs associatifs.

Nous avons commencé cette concertation en travaillant sur les modalités de concertation, dont le résultat se trouve ici, dans le nombre des réunions, dans la manière dont ces réunions s'organisent. Cette étude de contexte nous a permis de rencontrer certaines personnes qui peuvent être présentes ici.

La deuxième phase de notre travail est la présence aux réunions. La troisième phase, c'est d'assurer la traçabilité de tout ce qui se dira pendant cette concertation. Et bien sûr, nous sommes présents et nous pouvons être joints par une adresse spécifique qui se trouve dans le livret de concertation et répondre à vos questions, les présenter aux maîtres d'ouvrage et surtout vous assurer qu'une réponse sera apportée à vos questions, même si elle ne l'est pas immédiatement. Elle le sera en tout cas avant la fin de la concertation. Ou si elle ne peut pas être apportée avant la fin de la concertation, parce que le projet n'est pas suffisamment mature, à l'issue de cette concertation s'ouvre une phase de concertation continue le projet. On débat aujourd'hui de l'opportunité, mais on ne débat pas de toutes les caractéristiques du projet, puisque ce projet est un processus qui va se poursuivre, comme vous l'avez bien compris, jusqu'en 2031. Merci.

#### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci. J'en profite pour indiquer que l'adresse où vous pouvez joindre les garants est également disponible sur cette slide. Je repasse la parole à Vincent Lelong sur les modalités de la concertation, d'information, de participation.

## **Les enjeux du projet et de la concertation préalable**

#### **Vincent LELONG, Lhoist**

Une concertation préalable, comment cela se passe ? Vous avez un site internet qui vous permet d'accéder à un certain nombre de documents : [concertation.goco2.fr](http://concertation.goco2.fr). Il existe une synthèse qui a été faite, en quatre ou six pages, qui est disponible sur papier à l'entrée, mais également téléchargeable sur le site. Ensuite, il y a un dossier plus approfondi que certaines personnes ont pu se procurer à l'entrée, qui existe sur papier, mais qui existe aussi sur le site internet avec 14 fiches thématiques qui couvrent tous les enjeux du projet et tous les dimensionnements de ce projet. Voici pour la partie d'information.

L'objectif de la concertation vise à ce que le public et les populations concernées par nos projets puissent s'exprimer. L'expression peut se faire soit par un espace contributif en ligne, où vous exprimez votre opinion sur le projet librement sur le site internet, quel que soit votre avis. Mais vous pouvez aussi poser des questions. Si vous posez des questions, nous les centralisons et nous avons obligation d'y répondre dans

les 15 jours. Si vous êtes représentant d'une association, d'un syndicat ou d'une personne morale, vous pouvez publier ce que l'on appelle un cahier d'acteur, des modèles sont disponibles en ligne sur le site que vous complétez.

Ensuite, il y a le contact direct avec le public qui passe par des rencontres publiques, comme ce soir. C'est la deuxième rencontre, puisque la première a eu lieu à Nantes pour la réunion d'ouverture et elle se continuera la semaine prochaine. Il y aura des ateliers dans tous les départements et des rencontres aussi sur les lieux de vie. On était présents au marché de Laval samedi, nous étions présents au marché de Blain cette semaine. Samedi, on sera à Airvault. Voilà l'ensemble des moyens d'expression qui sont mis à votre disposition.

Il y aura également des webinaires thématiques, où l'on va inviter un certain nombre d'experts sur la question du captage et du stockage de carbone à venir s'exprimer. Ces séminaires seront en ligne. Vous pourrez également poser des questions aux experts à cette occasion.

Je passe la parole à Philippe GAUTIER de Lafarge, qui va expliciter un peu plus en détail ces rencontres.

### **Philippe GAUTIER, Lafarge Ciments**

Bonjour à tous. Je suis Philippe GAUTIER, je suis chargé d'affaires publiques à la cimenterie Lafarge à Saint-Pierre-la-Cour. Lafarge est évidemment partenaire de ce grand projet, puisque Lafarge fait partie des trois sites émetteurs, comme Lhoist et Heidelberg.

Lafarge à Saint-Pierre-la-Cour, c'est 900 000 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées sur les 2,2 millions de tonnes que concernent le projet GOCO<sub>2</sub>. On a aussi l'occasion de travailler ensemble entre Lafarge et Lhoist, puisqu'on échange des matières premières, etc. C'est intéressant, pas que pour le projet GOCO<sub>2</sub>.

Comme le disait Vincent, il y a environ une quarantaine de rencontres publiques sur tout le territoire du projet. Le projet, c'est sur 5 départements. On a des réunions publiques comme celle-ci. On aura une réunion publique à Saint-Pierre-la-Cour le 20 octobre, également des ateliers dédiés aux canalisations pour la partie transport de CO<sub>2</sub>, des rencontres sur les lieux publics, les marchés, le marché de Laval, le marché de Vitré, le marché de Craon. On a une petite cahute et les gens viennent s'informer sur le projet. Ils viennent tout simplement poser les questions qu'ils ont sur le cœur.

Il y aura également d'autres rencontres. On a associé un groupe d'étudiants pour réfléchir sur le projet. Il y a plusieurs rencontres qui vont avoir lieu avec ces étudiants. L'objectif est de nous permettre de réfléchir, d'avoir un regard extérieur sur le projet et puis de partager des informations.

Le but est vraiment d'informer le grand public, mais aussi de recueillir toutes les questions, toutes les interrogations que suscite le projet et de pouvoir apporter une réponse la plus appropriée, de manière que l'on coconstruise finalement ce projet.

## **Temps d'échanges n°1**

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci messieurs pour cette première phase de présentation. On en arrive à notre premier temps d'échange. Pour introduire ce temps d'échange et son fonctionnement, la première chose à vous dire, c'est que cette réunion est enregistrée. C'est pour cela qu'on parle dans des micros, non seulement pour se pour bien se faire entendre de votre part, mais également pour que l'on puisse tracer nos échanges, afin que tout ce qui soit dit ici en réunion soit tracé par l'enregistrement, par le compte-rendu de la réunion et donc soit versé ensuite au bilan de la concertation. Pour cette traçabilité, je vous demanderai de bien vouloir parler dans le micro quand vous prenez la parole. Je vais vous distribuer la parole au fur et à mesure pour vos questions. Je demanderai à tout le monde, à la fois en tribune, côté maîtrise d'ouvrage et dans le public, d'essayer de faire des questions concises, des réponses concises. Cela nous permettra d'avoir le temps de donner la parole à tout le monde et que personne ne soit frustré. Et bien entendu, mais je pense que je pense que ça va de soi, de la bienveillance et de l'écoute entre tous et des discussions à base d'arguments comme nous le demandaient nos garants en début de réunion.

Est-ce que quelqu'un veut se lancer ? La première question est toujours la plus dure, mais je vois que Monsieur est déjà prêt. On vous apporte un micro pour cette première question.

**Intervention 1 :**

Bonjour tout le monde. On parle de traçabilité, mais je n'ai pas vu le moyen pour l'évacuation de CO<sub>2</sub>. Je suppose que c'est par pipelines ? Est-ce que déjà, vous avez une idée d'où passerait ce pipeline ?

**Intervention 2 :**

Bonsoir, Bernard Loiseau. J'aurais bien voulu savoir s'il y avait des risques pour nous dans le fait de capter ce CO<sub>2</sub>.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Très bien, deux premières questions, dont une sur les canalisations. Peut-être que Laurent MUZART de NaTran va répondre sur cette question ? Le micro est ouvert, allez-y.

**Laurent MUZART, NaTran**

Ma réponse va être assez rapide. Le sujet des canalisations, on l'aborde tout à l'heure, donc on verra cela plus en détail ensuite dans la présentation.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Effectivement, vous avez raison. Je vais représenter le déroulé de la réunion. On traite le projet GOCO<sub>2</sub> dans son ensemble. Ensuite, on reviendra plus précisément à la fois sur le projet à Neau précisément, sur les canalisations et sur le terminal plus en détail. Si vous avez à ce stade des questions sur le projet dans son ensemble et sur la concertation, allons-y. Je vois qu'il y a Monsieur. Pour les autres questions, on passera sur le deuxième temps d'échange qui arrive un petit peu plus tard, après la deuxième présentation. Peut-être que vous aurez eu votre réponse dans cette présentation. Monsieur, vous aviez une question ? Allez-y.

**Intervention 3 :**

Que représentent les 2,2 millions de tonnes qui doivent être captées par rapport à l'émission actuelle de l'ensemble des sites ?

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Peut-être que cette question fait bien la transition avec la suite. Allez-y, Vincent LELONG.

**Vincent LELONG, Lhoist**

Une comparaison un peu plus régionale : 2,2 millions de tonnes, c'est l'équivalent de ce qu'émet l'agglomération de Nantes chaque année. Avec ces 2,2 millions de tonnes, toutes les émissions de Nantes seraient captées et stockées.

**Intervention 4 :**

2,2 millions, c'est la quantité qui va être captée. En principe, c'est la quantité résiduelle après amélioration des process, c'est-à-dire les deux tiers qui correspondent et ce qui correspond à la chauffe. Par rapport au volume actuel de CO<sub>2</sub>, les 2,2 millions correspondent à la captation de ce qu'il reste après amélioration des systèmes de production. Quel est le pourcentage que cela représente par rapport à ce qu'est la situation actuelle d'émission de tous les sites concernés ? Pour l'agglomération nantaise, on sait que l'empreinte carbone, c'est 10 tonnes par Français, 6 tonnes si l'on considère uniquement ce qui est produit en France comme CO<sub>2</sub>, mais 4 tonnes viennent des produits importés. Quand vous dites « l'agglomération lyonnaise », est-ce que cela tient compte ou non des importations ?

**Vincent LELONG, Lhoist**

Si c'est 10 tonnes par français, 2 millions de tonnes, c'est environ 200 000 habitants. En ce qui concerne les 2,2 millions de tonnes, on parle bien de la totalité des émissions des usines en question. Actuellement, c'est cette quantité-là. C'est-à-dire qu'aujourd'hui, on émet à peu près une tonne de CO<sub>2</sub> par tonne de chaux, multiplié par la production. Aujourd'hui, on est à peu près à 200 000 tonnes, soit 200 000 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année pour l'usine de Neau. Après, pour les sites de Lafarge, je passe la parole à Philippe Gautier.

**Philippe GAUTIER, Lafarge Ciments**

Merci. Pour le site de Lafarge, aujourd'hui on émet 1 million de tonnes de CO<sub>2</sub>. Dans ce million de tonnes de CO<sub>2</sub>, il y a du CO<sub>2</sub> fossile, du CO<sub>2</sub>, biomasse. Nous avons le projet Cap4Climate, une partie du projet GOCO<sub>2</sub> pour Lafarge, on va capter 900 000. Cela veut dire qu'on aura entre maintenant et 2031 déjà abattu 100 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. On va continuer nos efforts pour produire moins de CO<sub>2</sub> par les combustibles alternatifs notamment, par l'introduction de composés comme l'argile calcinée. On va encore continuer à progresser.

Ce qu'il faut comprendre en fait, c'est qu'on ne s'arrête pas là. C'est-à-dire que juste à la veille de la capture du CO<sub>2</sub>, on va continuer à s'améliorer d'un point de vue énergétique, mais également en termes de baisse d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Juste une réponse par rapport à ce projet de 2,2 millions de tonnes pour le projet GOCO<sub>2</sub>. Il y a plusieurs projets de captation de CO<sub>2</sub> en France. L'ensemble des projets aujourd'hui, c'est à peu près entre 5 et 6 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. Le projet 2,2 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> pour le projet GOCO<sub>2</sub>, c'est le projet le plus ambitieux de ce qui existe en France aujourd'hui.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Avez-vous obtenu une réponse à votre question ? Pas encore.

Est-ce que quelqu'un d'autre aurait une question dans la salle ? Je vous redonne la parole juste après. Il y a Monsieur et ensuite, vous reprenez la parole pour préciser votre question.

### **Intervention 5 :**

Ma question est relativement simple : expliquez-nous comment cette opération est finançable et financée.

#### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Très bien, une question sur le financement. Monsieur juste à côté, pour compléter votre question ? Allez-y, je vous en prie.

### **Intervention 6 :**

Si je suis ce qu'a dit Monsieur LELONG, il y a 2,2 millions qui correspondent à la situation actuelle émise par tous les sites. Monsieur GAUTIER dit qu'il y aura peut-être 200 ou 300 millions en moins par la mise en place du projet Cap4Climate. En fait, ce que vous aurez à capter après, ce ne sera pas 2,2 millions, ce sera moins. Cela veut dire qu'en ce moment, il y a plus de 2,2 millions. C'est un petit problème purement arithmétique.

#### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Attendez, on va peut-être répondre aux questions dans l'ordre.

#### **Philippe GAUTIER, Lafarge**

Les 2,2 millions de tonnes viennent de 900 000 tonnes chez Lafarge et de 300 000 tonnes chez Lhoist. Pourquoi 300 000 tonnes ? Parce que l'on dimensionne l'installation de captage pour le maximum de production. Aujourd'hui, l'usine de Neau ne fonctionne pas au maximum de sa production. Demain, si on fait une installation de captage, ce qui représente des investissements très importants, on augmentera la production. Ce qui veut dire qu'il y aura des productions d'autres usines qui seront être rapatriées sur Neau. De fait, on augmente parce que potentiellement, l'usine peut produire 300 000 tonnes de chaux. Il y aura donc 300 000 tonnes de CO<sub>2</sub> à capter. Voilà la différence entre les 200 000 d'aujourd'hui et les 300 000 de demain.

#### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Très bien. Qu'en est-il pour la question sur le financement de l'ensemble de l'opération peut-être au nom de Lhoist ?

#### **Vincent LELONG, Lhoist**

Sur le financement, aujourd'hui, tous ces projets de décarbonation sont pilotés par ce que l'on appelle la valeur d'action climat. C'est une donnée économique qui a été réévaluée tout récemment, au mois de mars de cette année, par la Commission Quinet [qui regroupaient plusieurs] économistes mandatés par France Stratégie. Cette commission a estimé qu'aujourd'hui en 2025, toute opération qui vise à éviter d'émettre du CO<sub>2</sub> pour un coût de 256 euros la tonne est intéressante pour la collectivité. En 2030, cette valeur sera de 300 euros la tonne, en 2040, autour de 400 euros et de plus de 500 euros la tonne en 2050.

Aujourd'hui, quand Lhoist émet du CO<sub>2</sub> et doit acheter des droits d'émission, il est à 70 euros. D'un côté, je vais capter du CO<sub>2</sub> à qui va me coûter environ 250 euros la tonne, c'est le prix que l'on a estimé pour le projet GOCO2 global [y compris le transport maritime et le stockage souterrain]. Et en face, j'ai 70 euros. Donc à 250 euros la tonne, le projet GOCO2 est intéressant [pour la collectivité], puisque quand il sera mis en service, la valeur d'Action climat est à 300. Cela veut dire que c'est intéressant pour la collectivité de faire ce projet. Simplement, financièrement pour les opérateurs, il faudrait que la tonne de CO<sub>2</sub> soit au moins à 250 euros. Or aujourd'hui, ce n'est pas le



cas. De fait, il y aura nécessité forcément d'avoir des subventions. Ces subventions sont en partie financées par le système d'échange de quotas puisqu'en fait, quand Lhoist, Lafarge, Heidelberg payent 70 euros la tonne [de CO<sub>2</sub>], l'État encaisse cette somme, mais ensuite l'État alimente un fonds européen qui passe par une agence qui s'appelle CINEA, laquelle finance à hauteur de 4 à 5 milliards d'euros par an des projets de décarbonation industrielle.

D'une certaine façon, il y a une partie de l'investissement qui va être financée par des taxes qui sont prélevées auprès des industriels. Puis, au niveau opérationnel, il faudra avoir quand même une subvention pour pouvoir effectivement rendre ces projets rentables au moins le temps que le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> atteigne des valeurs qui nous permettent de rendre l'opération rentable.

Aujourd'hui, ça vaut le coup de faire ce projet parce que si on ne le fait pas, on va le faire dans 5 ans, dans 10 ans, dans 15 ans et cela coûtera beaucoup plus cher. En plus, on va se prendre 5 ans ou 10 ans de retard. Donc le dérèglement climatique va continuer.

Le problème financier, ce n'est pas seulement un problème pour l'industriel, c'est un choix de société. Est-ce qu'on est tous prêts effectivement à payer ces sommes-là pour avoir des produits décarbonés et vivre dans une économie décarbonée ?

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci. Juste avant de redonner la parole, il y avait tout à l'heure une question sur le risque du captage de CO<sub>2</sub> sur les usines pour les populations environnantes. Je ne sais pas si on a des éléments de réponse sur ce sujet-là côté Lhoist, côté Lafarge ? La question concernait les risques liés au captage en elle-même pour les populations environnantes. On parlera des canalisations par la suite.

### **Philippe GAUTIER, Lafarge**

Toutes ces opérations de captage feront l'objet d'études de risques qui seront obligatoires, qui seront engagées dans le cadre des autorisations environnementales que nous demanderons et elles seront analysés. Le CO<sub>2</sub> n'est pas un gaz explosif, mais c'est tout de même un gaz qui entraîne l'asphyxie s'il est trop concentré dans l'atmosphère. Le principal risque concerne les salariés, puisqu'on aura dans certaines zones du CO<sub>2</sub> concentré de façon importante. Comme il est gazeux, c'est effectivement un risque. Je dirais que c'est à nous, opérateurs, de mettre en place les mesures qui vont limiter ce risque, que ce soit au niveau de la conception, au niveau de la maintenance. Tous ces aspects-là seront couverts par ces études de risques.

Ensuite, au niveau des populations, on reste quand même sur un CO<sub>2</sub> qui sera très concentré, mais qui sera gazeux. C'est-à-dire que l'on va capter sous forme gazeuse à 30 bars, et on introduira dans les tuyaux 30 bars de pression. On est sur du gaz, ce qui limite quand même le risque par rapport à d'autres situations où par exemple, le gaz peut être liquéfié ou sous forme dense avec des risques plus importants. Le gaz sera ensuite transporté. De la même façon, pour le transport, on aura des études de risques. Les gens de NaTran seront plus précis là-dessus, mais ces études de risques vont effectivement être menées pour s'assurer qu'il n'y ait pas de conséquences pour les populations.

### **Laurent MUZART, NaTran**

Effectivement, on confirme qu'il y aura effectivement des études de dangers associés à la canalisation, à l'ouvrage canalisation et l'étude de danger. Tout cela sera déversé dans le dossier d'autorisation de construire et d'exploiter. Mais on parlera peut-être un petit peu du sujet dans le volet canalisations, après. Mais il y a effectivement une étude de danger.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Très bien. Est-ce qu'il y a encore d'autres questions sur le projet GOCO<sub>2</sub> dans son ensemble ou sur la concertation dans laquelle on se situe ? Je vois Monsieur, on va vous apporter un micro. Est-ce qu'il y aura une autre question ? Peut-être qu'ensuite, on passera sur la prochaine partie de notre présentation. Allez-y, monsieur.

**Intervention 7 :**

Comment se positionne l'État français dedans ? Vous avez parlé de l'Europe et de financement par l'Europe, mais quelle est l'implication de l'État ?

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Donc l'implication de l'Etat français exclusivement au niveau financier, ou votre question va peut-être plus loin ?

**Intervention 8 :**

Financier et plus, oui.

**Philippe GAUTIER, Lafarge**

Les seules subventions que l'on ait à ce stade, ce sont des subventions européennes pour la partie étude sur les canalisations et l'usine de liquéfaction. C'est dans le cadre de ce que l'on appelle des CEF - Connecting European Facility -, des infrastructures de connexion européenne. Sur la phase d'étude, on a reçu des subventions pour pouvoir faire ces études.

Au niveau de la partie captage côté travaux, il y a deux guichets: il y a un guichet européen qui s'appelle l'Innovation Fund, qui est alimenté par l'agence CINEA et les droits d'édition que nous payons chaque année, qui finance la partie investissement. Lafarge et Heidelberg attendent une réponse des autorités européennes d'ici la fin de l'année sur le financement par l'Europe des futures unités de captage sur leur site.

En ce qui concerne Lhoist, comme on est décalés dans le temps, on n'a pas encore fait les études de faisabilité des premières phases qui nous permettent de répondre à cet appel d'offres, puisqu'on a lancé un pilote technique sur l'usine de Neau qui est en cours de construction, qui va nous permettre de dimensionner ces installations et de définir les conditions dans lesquelles on pourra opérer pour capter le CO<sub>2</sub> tout au long de l'année 2025. On aura la capacité d'avoir cette étude en 2027 et de demander des financements à ce moment-là.

Enfin, il y a un deuxième guichet qui est national, qui s'appelle le GPID, qui passe par l'ADEME. Ce sont de grands projets industriels de décarbonation qui, d'après ce que l'on en sait, a un volume de 1 milliard d'euros sur une durée de 15 ans. Aujourd'hui, il y a eu un premier appel à projets et les offres ont été remises au mois d'avril. On ne connaît pas encore la date à laquelle on saura qui sont les heureux élus.

Lafarge et Heidelberg ont répondu à cet appel d'offres et sont dans l'attente des réponses. Après, c'est Guichet Innovation Fund au niveau européen et GPID au niveau français qui sont censés se renouveler chaque année. Ce n'est pas parce qu'on l'a perdu cette année, qu'on ne l'a pas cette année, qu'on ne l'aura pas l'année suivante.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Très bien.

**Vincent LELONG, Lhoist**

Juste pour compléter, il y a quand même une stratégie nationale sur la partie CO<sub>2</sub> carbone qui vise à décarboner. Il y a un document qui existe, qui est public, qui a été

publié en juillet 2024 de mémoire. C'est un document officiel qui montre tous les enjeux associés à la décarbonation de zones industrielles en France. Il y a une carte qui est très parlante, qui montre un certain nombre de zones industrielles sur lesquelles il y a des émissions importantes. L'enjeu et la stratégie de l'État, c'est d'encourager justement à la décarbonation de ces zones. Sur Internet, vous tapez « stratégie nationale bas carbone » ou CCUS et vous avez effectivement cette cartographie avec toutes les zones qu'il faut travailler à décarboner. Le projet GOCO<sub>2</sub> fait partie des parmi des premières à décarboner en priorité.

J'ajoute que les trois sites émetteurs ont signé des contrats de transition écologique avec l'État en 2023, dans lesquels chacune des parties - l'industriel d'un côté, l'Etat de l'autre - se sont engagées à faire leurs meilleurs efforts pour décarboner ces sites à l'horizon 2030.

#### **Intervention 9 :**

En effectuant les travaux de décarbonation, vous allez aussi consommer du carbone et vous allez en consommer aussi avec ce projet de pipeline. Quel est le bilan prévisionnel des émissions de gaz à effet de serre avec des travaux pour éviter justement l'effet de serre ?

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci pour cette question.

**Vincent LELONG, Lhoist**

C'est une excellente question. Parce qu'effectivement, quand on va construire toutes ces unités de captage, ce pipeline, l'usine de liquéfaction, mais aussi les bateaux qui transportent le CO<sub>2</sub> et puis le stockage, il y aura effectivement des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'emploi de matériaux, comme de l'acier ou d'autres produits carbonés pour la construction. Ce bilan carbone n'a pas encore été fait, mais une réponse est en cours de préparation. Je ne sais plus ce que l'on avait annoncé.

Toujours est-il que l'ouvrage va transporter 2 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Il est conçu pour au moins une trentaine d'années, voire beaucoup plus. Il y a un projet dans la Vallée du Rhône qui reprend une canalisation qui a été construit dans les années 60 pour transporter du CO<sub>2</sub>. Un ouvrage comme un pipeline, cela dure des décennies. Si on transporte du CO<sub>2</sub> pendant des décennies, au bout de 30 ans, on aura transporté peut-être 60 ou 65 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. L'émission initiale liée à la construction sera de peut-être de quelques centaines de milliers de tonnes mais d'un autre côté, il va être construit pour vraiment décarboner de façon considérable dans le temps chaque année, 2 millions de tonnes.

De fait, le bilan est très largement positif.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci. Est-ce qu'il y a un complément de réponse peut-être côté Natran, avant d'enchaîner sur la suite ?

**Laurent MUZART, NaTran**

Effectivement, il y a une étude qui est en train d'être processée, qui est l'évaluation carbone globale du projet. Il faut que l'on y travaille, mais c'est bien dans les tuyaux, si je peux me permettre la comparaison.

Effectivement, pour la partie construction de la canalisation, il y a un bilan carbone spécifique, mais c'est sans commune mesure par rapport aux émissions aujourd'hui que l'on veut capter.

**Vincent LELONG, Lhoist**

J'ajoute que la question a été posée sur le site internet et que l'on a une réponse qui est en cours de préparation, qui va être publiée sur le site Internet sur ce sujet spécifique.

**Philippe GAUTIER, Lafarge**

Juste pour compléter ce que disait Vincent, on est vraiment sans commune mesure. Pour la construction, on parle de centaines de milliers de tonnes de CO<sub>2</sub> comparé aux 2,2 millions de tonnes : on est vraiment sur des ordres de grandeur qui n'ont rien à voir. Ensuite effectivement, il faudra capter le CO<sub>2</sub>. Cependant, la ressource principale pour faire ce captage est électrique et décarbonée à 99 %. Le bilan carbone est largement positif.

Effectivement, il y a une ACV - Analyse de Cycle de Vie - qui est en cours sur le projet et qui apportera des réponses plus factuelles. Mais déjà d'ores et déjà, on est sur des ordres de grandeur qui n'ont vraiment rien à voir.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci pour ces compliments. Monsieur, je vous propose de reparler juste après la prochaine phase de présentation. Je vous note pour le pour le prochain temps d'échange. On rentre un peu plus dans le détail et on passe sur l'opération GOCO<sub>2</sub> à Neau, pour les fours à chaux de Neau, avec William Limousin.

**L'opération de GOCO<sub>2</sub> spécifique à Neau****William LIMOUSIN, Lhoist**

Merci. Il y a de petits écarts sur les titres. J'ai été directeur du site de Neau pendant environ 7 ans et demi. Jérôme FERRATO est arrivé récemment en Mayenne, il nous arrive du site de Sauveterre, Sauveterre-la-Lémance, en Lot-et-Garonne. Il va venir s'installer en Mayenne prochainement. J'en parlais avec beaucoup de visages connus, mais il y a eu un petit changement d'organisation.

Je voulais aussi profiter de l'occasion pour remercier tous les participants. Il y a plein de visages connus. On parle d'un projet de territoire. Sont présents ici nos restaurateurs, nos partenaires de transport, nos sous-traitants mécaniques, nos collègues salariés, les personnes avec qui on a l'habitude en comité de suivi site d'échanger régulièrement sur l'usine, sur les impacts environnementaux de l'usine, etc., ainsi que nos collègues des différentes communes à proximité, les maires. Merci beaucoup pour votre présence.

Je ne pourrais pas trop dire n'importe quoi sur l'usine de Neau parce que dans l'assemblée, il y a quand même des anciens collègues de l'usine qui la connaissent parfaitement. Ils pourront corriger si besoin.

Le groupe Lhoist est un groupe belge fondé en 1889. C'est un groupe familial présent à peu près de partout dans le monde, avec environ 140 sites de production répartis par-delà le monde, avec environ 7 000 salariés quand même aussi répartis dans le monde et en France, environ 600 salariés.

C'est un groupe avec un chiffre d'affaires de 3,5 milliards d'euros, qui se veut de rester un groupe familial avec les valeurs qui nous animent : le respect, le courage et l'intégrité.

Pour ce qui est de la France, le groupe Lhoist, c'est environ une quinzaine de sites en France avec des usines de tailles différentes. L'usine de Neau est la quatrième plus grosse usine en France. Le site le plus important en termes de production de chaux, c'est le site de Réty qui a aussi un projet de décarbonation en cours : le projet CalCC. Il y a un projet aussi de captage et d'exportation, de concentration et d'exportation de CO<sub>2</sub> pour de la séquestration. Ensuite, on a les sites de Dugny et Sorcy dans l'est de la France, et puis l'usine Neau.

Les sites de Réty, Dugny et Sorcy sont plutôt à vocation de production de chaux pour la sidérurgie. Sur Neau, on verra les applications : elles sont différentes. Mais en tout cas, l'usine de Neau au tout début, en 1948, après-guerre, a été construite pour produire de la chaux à destination de la sidérurgie. À l'époque, cela s'appelait la dolomie française, pour ceux qui connaissent. Souvent d'ailleurs, localement, on dit « La Dolomie ». Elle était livrée par trains : ils rentraient dans l'usine et allaient alimenter les sidérurgistes du nord et du sud de la France. Les marchés ont évolué, depuis. Mais c'était ça, à l'origine. Sur l'usine, on a eu plusieurs fours, au début des fours rotatifs, un peu comme en cimenterie, pour le coup. On n'a cependant plus de fours rotatifs. Maintenant, on a des fours verticaux à flux régénératif, à cuve parallèle. Vous pourrez voir ici après la présentation, on a quelques petits schémas. Ces fours ont une efficacité énergétique de l'ordre de 80, 85 %. En comparaison, un four rotatif, même équipé de grilles de préchauffage, on est plutôt sur 45 % quand c'était de la chaux.

On est une équipe d'une cinquantaine de collaborateurs sur le site, avec notamment pour les activités en carrière une vingtaine de sous-traitants qui travaillent. On a trois carrières en activité : la carrière de calcaire sur Torcé-Viviers-en-Charnie. Et puis sur Neau, ce qui a fait aussi l'origine de l'usine, des gisements de dolomie qui sont classés d'intérêts nationaux, puisque ce sont des gisements assez rares, qu'on ne retrouve que dans le nord de la France et dans le sud-est. On a la chance à Neau d'avoir une bande d'environ 8 kilomètres, à travers Neau, en direction de Debré et vers Evron, une bande de huit kilomètres de dolomie. C'est un calcaire qui est riche en magnésium. Vous avez quelques échantillons de dolomie. L'épaisseur étant d'environ 1,5 kilomètre. À Neau, on a les deux carrières : la Gare et la carrière de Geslin qui est immédiatement sur le site.

J'aimerais bien dire que l'on produit 300 000 tonnes de chaux par an ou même plus, mais ce n'est pas le cas. Aujourd'hui, on produit 170 000 tonnes de chaux, dont 20 000 tonnes de chaux issue de la dolomie. On appelle cela de la chaux magnésienne. Dans le futur, comme le disait Vincent LELONG, les usines qui seront décarbonées sont celles qui resteront dans le paysage industriel français. Forcément, il y aura des restructurations et du rapatriement de tonnages en production sur les sites qui seront les sites décarbonés. Aujourd'hui, dans les stratégies industrielles, on regarde si le site a du gisement. S'il n'y en a pas, compliqué. Est-ce que le site est décarbonable ? Est-ce qu'on fait de la décarbonation on shore ? C'est-à-dire que l'on stocke le CO<sub>2</sub> dans le sous-sol, parce que c'est aussi une possibilité. Localement en Mayenne, le sous-sol ne le permet pas. Ou alors, est-ce qu'on est à proximité d'un port ? Est-ce qu'on peut finalement exporter notre CO<sub>2</sub> via un pipeline (une canalisation) ? Ce sont aujourd'hui les critères. Le projet pour Neau est dimensionné sur la base de 300 000 tonnes dans cet esprit-là.

Qui a déjà utilisé de la chaux dans la salle ? Pas grand monde. Mais finalement, je pense que tout le monde en a utilisé quand même, puisqu'elle est de partout, dans tout ce qui nous entoure. On a essayé de mettre quelques ordres de grandeur pour vous rendre compte des quantités de chaux qui sont utilisées. Par exemple, pour faire une tonne



d'acier, on utilise en fonction de la qualité de l'acier, etc., entre 40 et 100 kilos de chaux. Il est vrai que pour Lhoist, quand la sidérurgie va bien, Lhoist en général va bien puisque le gros de son business, c'est la chaux pour la sidérurgie. C'est un peu plus compliqué en ce moment, avec notamment la concurrence chinoise et l'acier chinois qui nous arrivent. Mais la sidérurgie, le papier sont utilisés. On utilise de la chaux que l'on transforme et qui vient être une charge minérale pour faire du papier. L'environnement, c'est un marché qui est en fort développement. Dans l'eau que vous buvez, il faut savoir que l'on a utilisé environ 100 grammes de chaux par mètre cube que vous buvez. Cependant, on ne le sait pas tous. Cela peut être pour reminéraliser, pour ajuster le pH. La nouvelle station d'eau potable a changé, elle utilisera de la chaux dans son process industriel pour livrer aux collectivités de l'eau de qualité. Les boues des stations d'épuration, pour les assécher et les hygiéniser parce que la chaux a un rôle d'hygiénisation, pour tuer les bactéries. Les fumées, également. Dans les ordures ménagères que vous jetez, il y a 10 kilos de chaux qui sont utilisés pour traiter les polluants qui sont émis aux cheminées des incinérateurs, pour éviter que cela ne parte dans l'atmosphère. Quand on fait des routes, on utilise de la chaux. Il y a une autre solution quand on fait des routes, c'est de dire qu'on enlève tous les matériaux qui sont impropres et pas importants, et puis on ramène des cailloux. Du point de vue environnemental, ce n'est pas terrible. Mais on peut aussi traiter en place les sols et les rendre capables de pouvoir accueillir des routes. La construction, je pense que c'est ce à quoi vous pensez le plus, les enduits à la chaux, etc.

Et puis l'agriculture. Je pense que les personnes qui ont levé la main, c'est peut-être pour l'agriculture aussi que vous y pensiez. C'est pour l'amendement, c'est pour réguler le pH des terres, essayer de viser un pH aux alentours de 7. Puisque quand on a des sols acides qui sont impropres à la culture, on met de la chaux pour remonter le pH et on apporte en même temps du calcium. On peut apporter du magnésium aussi aux terres. Cela permet d'avoir une meilleure croissance. Un pH de 7 permet aussi aux engrais d'être mieux captés. Donc plutôt que d'acheter des engrais à gogo et de mettre des engrais à gogo sur des terres avec des pH bas, vous n'utilisez qu'une cinquantaine de pour cent réellement du pouvoir de l'engrais. Avec un pH à 7, vous utilisez 100 %. Donc finalement, vous mettez moins d'engrais et vous « payez votre chaux. »

La chimie, pour ce qui concerne l'usine de Neau, c'est le groupe Roullier à Saint-Malo. C'est le plus gros client on va dire individuel. Ils utilisent de la chaux pour faire un mélange avec de l'acide phosphorique et pour faire un phosphate bicalcique en complément alimentaire pour les animaux. C'est le plus gros client. Puis les biocarburants aussi pour la filtration des biocarburants.

Pour nous, le business principal de l'usine de Neau, c'est l'agriculture, pour environ 50 % des volumes. On a l'environnement, une vingtaine de pour cent, la chimie avec le groupe Roullier à Saint-Malo, une vingtaine de pour cent. Et puis le TP, le génie civil, cela dépend s'il reste un peu de sous dans les caisses de l'État pour des projets. Pour le coup, c'est très variable. Pour le projet par exemple de la LGV, la ligne Le Mans-Rennes et puis Paris-Bordeaux, de gros volumes de chaux ont été utilisés. Certains collègues étaient présents à ce moment-là. Des volumes importants ont été vendus. C'est très variable.

La chaux. Vincent le disait, on commence par du calcaire. C'est une pierre calcaire qui vient d'Orsay. Notre chef de carrière, Émilie Gallo, est là pour en attester. On passe dans le four. On passe différentes granulométries dans le four. La plus petite granulométrie que l'on passe dans le four, c'est environ 25mm. On peut descendre un

peu plus bas, mais ceci a des impacts sur les débits des fours. C'est une pierre que l'on passe dans le four et qui se transforme en chaux. Si vous avez bien retenu, pour faire une tonne de chaux, il faut combien de tonnes de pierres pour le coup ? 2 tonnes. Ce qu'il reste, c'est la fameuse tonne de CO<sub>2</sub>.

On passe d'un carbonate de calcium – CaCO<sub>3</sub> –, on enlève le CO<sub>2</sub> et on a un oxyde de calcium. On apporte de l'énergie, environ 250 kilos de biomasse par tonne de chaux, et on obtient de la chaux vive. Ensuite, on peut hydrater la chaux, c'est-à-dire que l'on va rajouter de l'eau. Nicolas, responsable qualité et laboratoire, va vous faire une petite démonstration de la réaction à l'hydratation de la chaux. Vous voyez de la vapeur qui sort. Cette réaction est exothermique et là, on monte très vite à 120 °C, assez facilement. C'est pour cela que l'on dit que quand vous manipulez de la chaux, il faut être vigilant. Parce que si vous transpirez et que vous utilisez de la chaux sans les gants, sans les protections, les lunettes, etc., vous pouvez vous brûler et vous brûler les yeux. Et en plus de cela, c'est un cocktail détonnant puisque le pH est à 13. Il faut être vigilant. C'est une réaction d'hydratation que l'on appelle exothermique, et on finit par avoir un hydroxyde de calcium.

La beauté de cette boucle, je dirais, c'est que cet hydroxyde de calcium, si on le laisse ainsi à l'air, il va se re carbonater et on va refaire du calcaire, à la fin. Quand vous faites vos joints par exemple, vos enduits, ce n'est pas parce que vous mettez de la chaux que ça sèche : c'est que cela s'est carbonatée et que c'est redevenu finalement du calcaire. C'est une boucle. Et pour certaines applications, comme pour le papier par exemple, on utilise cette propriété et on recarbonate dans des conditions spécifiques d'ajout de CO<sub>2</sub>, etc., pour avoir une forme cristallographique particulière, pour pouvoir servir de charge minérale pour le papier.

On émet une tonne de CO<sub>2</sub> par tonne de chaux. C'est vrai : quand on déclare nos émissions, on est soumis à cette tonne-là. En revanche, et cela a été démontré par des études, environ une trentaine de pour cent des émissions que l'on a utilisées à la fabrication sont recaptées en fonction des applications durant la première année d'utilisation du produit. Donc en fait, la chaux est aussi un piège de carbone. Vous avez vu la réaction, elle absorbe le CO<sub>2</sub>, donc elle passe par une phase d'hydroxyde et ensuite, elle se re carbonate. Mais c'est aussi un piège de carbone. Aujourd'hui, les 33 % que l'on récupère ne sont pas comptés dans les émissions de CO<sub>2</sub>. On n'a pas une émission négative parce que la chaux que l'on a mise recapte du CO<sub>2</sub>. Il y a des startups par exemple aux États-Unis qui vendent des solutions de captage de CO<sub>2</sub> en disant « *Je mets de la chaux hydratée et je capte du CO<sub>2</sub>.* » Ceci est sponsorisé à grands coups de dollars. Il y a aussi peut-être des travaux à faire pour valoriser aussi ce recaptage.

Le process, je vous l'ai expliqué : on part de calcaire, on cuit dans nos fours et par différents systèmes de broyeurs et de criblage, on met en différentes granulométries de la poudre, la 3,7mm, des produits très fins, inférieurs à 90 microns et que l'on peut ensuite transporter. On peut avoir des expéditions par bateau, par train à l'époque et puis en camion-citerne, ainsi que des produits conditionnés big bag ou petits sacs de 25 kilos que vous retrouverez en jardinerie par exemple quand vous achetez de la chaux.

Sur 7 tonnes de CO<sub>2</sub>, nous avons la part liée à la combustion, donc le combustible que l'on utilise et la part liée au CO<sub>2</sub> de procédé.

Comment fait-on pour s'améliorer sur tout cela ? Déjà, on essaie de travailler sur l'efficacité énergétique des fours. On essaie d'avoir la meilleure performance énergétique pour éviter de consommer trop d'énergie et finalement, perdre de l'énergie et que l'énergie parte aux petits oiseaux et dégage du CO<sub>2</sub> parce qu'on a mal piloté les combustibles. On peut aussi remplacer les combustibles fossiles par de la biomasse. Alors pas n'importe quel type biomasse, parce qu'il faut que ce soit de la biomasse issue de filières durables, certifiées par des certifications type Red 2, Red 3. On a des audits tous les ans pour attester que l'on ne prend pas n'importe quoi comme biomasse. Quand on brûle de la biomasse, c'est considéré comme ayant une émission égale à zéro. Parce que la biomasse que vous utilisez, elle a déjà recapté le CO<sub>2</sub> et vous ne faites que le relarguer. Donc en fait, c'est neutre. En revanche, si vous prenez du bois issu de la déforestation ou autre, où il n'y a pas de replantage, ce ne sera pas certifié et vous devrez déclarer des émissions de CO<sub>2</sub>.

On peut imaginer aussi cuire avec des fours électriques, c'est possible. Mais aujourd'hui, la techno n'est pas mature du tout. De fait, on n'a pas prévu d'installer une centrale nucléaire à côté. Ce sont des technos qui ne sont pas assez matures. On peut imaginer cuire à l'hydrogène, mais ça aussi, ce sont des choses qui ne sont pas matures du tout et qui sont plutôt dans le très long terme. Le dernier levier était captage et le projet GOCO<sub>2</sub>.

L'idée n'est pas d'aller au projet GOCO<sub>2</sub> d'abord sans avoir fait les étapes de base, sinon on dépenserait de l'argent pour rien. Tout est complémentaire. On en arrive à l'étape où l'on est obligé de faire finalement le projet GOCO<sub>2</sub> puisque les trois fours de Neau qui ont été construits dans les années 75, 80 et 2012 font partie des meilleures technologies disponibles. Si demain on vous dit « Il faut construire une usine à chaux », on dira qu'il faut utiliser des fours de type PFRK. On a la chance d'avoir ces types de fours à l'usine. Parce que la première des choses aurait pu être de dire « *On rase les fours et puis on met un nouveau type de fours. On en fait déjà la première étape pour passer de 40 % d'efficacité énergétique à 80 %.* » Pour le coup, on a la chance que ce soit fait à Neau.

La deuxième chose que l'on a faite - et là, je vous montre une photo tout à fait récente - est que l'on a construit un atelier de biomasse pour pouvoir passer de la biomasse dans nos fours. Le besoin annuel avec les volumes de chaux que l'on fasse par an est d'environ 40 000 tonnes par an de biomasse. Vous avez un exemple : ce sont des pellets de bois que l'on utilise. On travaille aussi pour développer la filière, parce qu'on en a beaucoup discuté ensemble lors des comités de suivi site : trouver 40 000 tonnes de bois tout de suite à proximité de l'usine, c'est un peu compliqué. Cependant, on essaie de développer des filières. Sur la photo, ce sont des pellets qui ont été faits avec du bois d'éclaircies, des déchets qui ne sont peut-être aujourd'hui pas encore valorisés. On essaie de trouver des filières locales pour éviter de faire venir des pellets de finalement trop loin.

Cette année, on a eu des travaux un petit peu complémentaires sur la partie sécurité justement à finaliser. On a reçu les camions cette semaine. On va repartir en broyage et en production d'injection dans les fours avec l'équipe sur cette fin de semaine. Ceci est fait, et on l'a dimensionné pour faire la totalité de l'usine.

Le dernier levier est GOCO<sub>2</sub>, c'est le captage. Comme le disait Vincent, vous avez peut-être vu de l'extérieur pas mal de grues s'activer autour de l'usine. Il faut aujourd'hui, pour mettre le CO<sub>2</sub> dans un pipeline, avoir des concentrations de l'ordre de 99,8 %. Aujourd'hui dans nos fours, on sort à 20 % en concentration. Donc il y a toute une étape

de concentration qui est quand même complexe, pour passer de 20 à 99,8. Aujourd'hui, Lhoist travaille sur la meilleure techno pour réussir à faire atteindre cette concentration. Le site de Neau a été choisi sur tous les sites dans le monde entier pour faire ce pilote industriel qui est en cours de construction, qui démarrera en janvier 2026. J'aurai le plaisir de piloter les essais industriels pendant environ un an d'essais, pour essayer de trouver la meilleure techno qui nous permettra d'atteindre dans les meilleures conditions environnementales, économiques, techniques, etc., les taux les plus élevés de CO<sub>2</sub>.

Une fois que l'on aura réussi à monter le CO<sub>2</sub> à la bonne concentration, alors on pourra le l'injecter dans la canalisation GOCO<sub>2</sub>. Il est vrai que ce projet GOCO<sub>2</sub> pour l'usine de Neau, si on avait été tout seuls au milieu de la Mayenne, on est quand même loin de la côte. Même en montant en haut des silos, on ne voit pas la mer. Le fait d'avoir ce projet de territoire avec Lafarge à côté et Heidelberg, on est à une soixantaine de kilomètres de Lafarge et cela nous permet de nous rapprocher parce qu'on est des petits émetteurs. On a la chance d'avoir des leaders comme Lafarge, Heidelberg avec qui on travaille déjà en partenariat sur des échanges de coproduits, etc. On se raccroche à ce beau projet et on le fait en partenariat.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

On va essayer de conclure pour repasser aux échanges assez rapidement sur les dernières slides.

### **Vincent LELONG, Lhoist**

Pour conclure, dans le projet GOCO<sub>2</sub>, effectivement on a cette chance d'avoir une usine Lafarge à côté [de Neau] qui émet 1 million de tonnes [de CO<sub>2</sub>]. Si elle n'était pas là, il n'y aurait pas de projet [pour Lhoist à Neau]. Parce qu'on ne va pas construire 200 kilomètres de pipeline pour 300 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. Pour Lhoist, c'est donc une opportunité.

Le projet de décarbonation de l'usine Lhoist à Neau apporte quand même sa contribution, parce que 300 000 tonnes de plus à GOCO<sub>2</sub>, je dirais que c'est bien de pouvoir les capter. Cela fait 300 000 tonnes de moins dans l'atmosphère, c'est un point très positif. En même temps, le projet de décarbonation de l'usine de Neau en s'ajoutant à ceux de Lafarge et Heidelberg permettent à ces coûts d'investissement qui sont quand même colossaux d'être mieux amortis sur un volume plus important.

Le projet de captage et stockage GOCO<sub>2</sub> est l'ultime solution pour 2033, à la mise en service - après avoir mené tous les autres leviers possibles dans son industrie - pour un émetteur comme Lhoist de répondre effectivement à l'objectif de zéro émission nette.

Le calendrier prévisionnel, j'en parlais à l'instant. Aujourd'hui, on est en 2025. Un certain nombre d'études de faisabilité ont été menées. On arrive maintenant à une échéance plus importante qui sont les études plus précises, que l'on appelle les études FEED. La décision finale d'investissement n'a pas encore été prise : elle le sera en 2028. C'est à ce moment-là que les acteurs s'engageront, que ce soient les émetteurs ou les infrastructeurs que sont Elengy et NaTran, en 2028. S'ensuivra la période de construction qui est estimée à peu près à trois ans, pour une première mise en service en 2031.

Pour ce qui concerne l'usine de Neau, ce sera un peu plus tard, dans la mesure où où nous menons une phase de tests en 2026, du fait de la technologie particulière des



fours avec un système de combustion alterné qui rend plus difficile le captage de CO<sub>2</sub> qu'un four qui fonctionne en continu. Notre mise en service sera en 2033.

### **Léo NORMAND, Animateur-moderateur**

Merci. Avant de passer la parole aux infrastructures NaTran et Elengy pour clôturer cette réunion, est-ce que vous avez dans la salle des questions sur ce qui vous a été présenté sur le projet GCO<sub>2</sub> pour l'usine de Neau, pour Lhoist ? Que ce soit le calendrier, que ce soient les caractéristiques du projet. Je ne vois pas de mains qui se lèvent.

On va peut-être enchaîner sur la présentation de NaTran et Elengy. Il y aura peut-être des questions qui vous viendront sur cette dernière phase. Je vous propose de laisser la parole à Laurent MUZART, chef de projet développement pour NaTran, qui va présenter le réseau de canalisations. Peut-être que cela répondra Monsieur à votre question sur l'emplacement des canalisations. Je vous laisse la parole, Laurent.

### **Laurent MUZART, NaTran**

Bonjour à toutes et à tous, merci d'être présents ce soir. Tout à l'heure, j'ai pris la parole mais je me présente officiellement : je suis Laurent MUZART, je travaille chez NaTran depuis un quart de siècle quasiment. J'ai la charge de projets de développement d'infrastructures, de transport d'hydrogène et de CO<sub>2</sub>.

NaTran, GRT Gaz, mais encore plus loin, j'ai commencé à travailler à Gaz de France. Nous sommes les dignes héritiers du Gaz de France. Depuis 2025, on s'appelle désormais NaTran, pour garder cette image de transporteur national, mais aussi de naturel et de transition. Le sujet, est de mettre à disposition nos compétences, nos savoir-faire que l'on a pu acquérir dans le monde gazier depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale, donc depuis 1946. On a construit les infrastructures en France et aujourd'hui, on exploite 33 000 kilomètres de canalisations tous les jours, au quotidien. Vous avez du gaz naturel, peut-être pas chez vous, mais au moins peut-être un proche de chez vous. Notre activité est de transporter du gaz naturel en Europe.

Ce nouveau logo est une phase de transition. On veut absolument mettre nos compétences dans le développement des infrastructures hydrogène et CO<sub>2</sub> de gaz qui participent, contribuent à la décarbonation de nos industries et de nos sociétés, et de faire en sorte que l'environnement de demain, pour nos générations futures, soit plus acceptable.

On a aujourd'hui cet enjeu de construire, à l'horizon 2030, 1000 kilomètres de canalisations pour la partie activité de transport d'hydrogène et de CO<sub>2</sub>. Mais aussi, il ne faut pas l'oublier, d'injecter du biométhane dans les infrastructures pour pallier le CO<sub>2</sub>, au CH<sub>4</sub> qui est aujourd'hui majoritairement fossile.

Bien entendu, on a des actions de sobriété et d'amélioration, de contribution à la stratégie de décarbonation, qui visent à diminuer notre empreinte carbone dans nos activités au quotidien. Ce sont les actions que l'on fait via l'exploitation de nos infrastructures, via aussi l'analyse un peu des chantiers, sur comment optimiser les choses pour éviter d'émettre le moins possible de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

Voilà pour la partie NaTran, opérateur historique de transport de gaz naturel. Aujourd'hui, on vient aider ces industriels à décarboner, à faire émerger leurs projets, à accompagner leurs projets. C'est avec plaisir que l'on a répondu à l'appel de ces trois émetteurs dans le Grand Ouest.



Vous l'avez bien compris, vous avez vu le petit tracé orange, il y a 5 départements, 3 régions administratives, environ 200 communes qui seraient traversées. C'est un territoire vaste avec des spécificités très diverses et variées. On peut avoir des zones industrielles, comme vous vous doutez bien, du côté de Saint-Nazaire, Montoir, mais il y a aussi des zones de pâturage, d'élevage, des exploitations agricoles de natures différentes. Il y a des zones urbaines, des zones industrielles. Notre travail est de trouver et de faire en sorte que l'on puisse trouver un tracé de canalisation qui minimise au maximum tous ces impacts-là.

On parlait tout à l'heure d'une canalisation, dont la durée de vie est au moins de 30 ans, voire 50 ans. Ici, on ne va pas utiliser une canalisation existante. On aurait pu, on a réfléchi avant. Quand on a eu les premières idées de projet en 2021, on a regardé si on ne pouvait pas exploiter des canalisations que l'on avait déjà posées. Mais dans le Grand Ouest, c'était un peu délicat vu que les canalisations qui transportent du gaz naturel aujourd'hui sont très sollicitées du fait de la crise ukrainienne, que tout le monde connaît. Il a fallu faire appel à plusieurs bateaux d'Elengy ramener du gaz naturel. Les ouvrages gaz naturel sont très sollicités en ce moment. On n'avait pas la possibilité de reprendre des canalisations existantes. On va donc poser des canalisations neuves sur l'ensemble du territoire.

Il s'agit d'un projet d'investissement significatif, de 900 millions d'euros. C'est un projet important pour le Grand Ouest, pour tous ces territoires, avec des enjeux disons financiers, techniques, environnementaux pour tout le monde.

À date, on a commencé à faire nos premières études. 2028, c'est la décision d'investissement. Mais entre 2025 et 2028, on va avoir des phases d'ingénierie de base beaucoup plus complexes. Mais on a aujourd'hui des études de faisabilité qui ont été menées avec ce triskèle un peu que vous pouvez voir en jaune, qui montre qu'on a analysé un peu le terrain. On voit des tracés potentiels, des zones d'études qui sont disons assez clairement définies entre l'Ouest et Lafarge. On va faire une horizontale. Il y a 50, 60 kilomètres entre les deux sites. On voit plus ou moins où est ce que l'on pourrait passer. Sur cette portion-là, on est assez clairs.

Sur la portion également dans le sud, c'est à peu près le même principe entre le démarrage d'Airvault jusqu'à l'agglomération de Cholet. On voit qu'il y a un fuseau que l'on peut utiliser de façon privilégiée, et pareillement entre Nozay et Montoir-de-Bretagne, Nozay dans le 44. Cependant au milieu, dans cette zone bande bien élargie, aujourd'hui on a plusieurs champs possibles, plusieurs tracés possibles, la difficulté étant la traversée de la Loire qui passe en plein milieu. Si vous imaginiez la Loire entre Elengy et la partie Maine-et-Loire, la Loire passe en plein milieu, comme un arc. Le travail de nos ingénieurs d'étude, c'est de voir où est-ce que l'on pourrait franchir la Loire. C'est un point significatif.

Au-delà de ça, dans nos travaux d'étude, on a des franchissements d'autoroute, on a des franchissements de routes, de voies ferrées, de rivières. Tout ce travail que l'on fait aujourd'hui, c'est de faire en sorte que ces franchissements se fassent facilement, que les techniques de franchissement soient les moins coûteuses possibles, mais aussi que les zones qui sont des espaces naturels, des zones protégées soient respectées. Le travail que l'on doit faire aujourd'hui, c'est d'éviter des zones sensibles. C'est le premier des travaux que l'on fait aujourd'hui. C'est pour cela qu'on n'a pas aujourd'hui de certitude sur le tracé. On a des zones, on sait où on pourrait passer, mais il n'y a rien

de définitif à date. C'est bien aussi l'objet de notre présence, c'est de vous montrer que l'on a des zones d'incertitudes en matière de tracés et que jusqu'en 2028, on va travailler pour faire en sorte que le tracé définit qui sera retenu soit vraiment le tracé de moindre impact. Il sera soumis à étude de danger et soumis à enquête pour bien s'assurer que le dossier que l'on va présenter pour pouvoir construire et exploiter cette canalisation est vraiment un dossier qui tient la route.

Il faut voir plutôt en entonnoir cette chronologie. Aujourd'hui, notre travail est de faire en sorte de mener les études avec nos équipes internes, mais aussi avec des cabinets spécialisés là-dedans pour faire en sorte qu'à la fin, on ait un tracé de moindre impact. Mais aujourd'hui, on a commencé par cette aire d'étude très large entre Neau, Saint-Pierre-la-Cour et Airvault pour mener tout cela jusqu'à Montoir-de-Bretagne. Vous voyez bien que la zone est très grande. Le Grand Ouest est grand. Donc du coup, on avait une grande aire d'étude et ensuite, on a commencé à travailler, à raffiner. Aujourd'hui, on est sur des fuseaux d'études, sur des zones où on est à 4 kilomètres près, et où on sait que la question pourrait passer à tel endroit.

Ce soir, on n'est pas en capacité de vous dire « On va traverser telle parcelle de telle personne. » Ce n'est pas possible. On a un fuseau, qu'on aura l'occasion de travailler dans des ateliers spécifiques, voire de recueillir des éléments d'information que vous pourriez nous donner éventuellement. De ce fuseau d'études, on va continuer à converger au fur et à mesure, au gré de nos études, au gré des échanges que l'on peut avoir avec les différentes organisations ou administrations qui gèrent des espaces, ou qui ont la responsabilité d'un espace, de faire en sorte que l'on puisse raffiner au maximum.

Bien entendu, les collectivités et la profession agricole sont des éléments importants. C'est à ce titre que l'on viendra à la rencontre des différents propriétaires, mais aussi des organisations agricoles pour bien s'assurer que les propriétés et les exploitations sont bien prises en considération. La concertation préalable est un élément important. On n'a pas de tracé définitif à date.

On a osé quand même vous donner ce petit bout entre Neau et Saint-Pierre-la-Cour. On a fait cette nappe rouge que vous voyez. C'est quand même une nappe qui est assez large. Il faut penser à une canalisation. On peut penser que la connexion peut être au milieu de cette nappe, mais aujourd'hui on n'a pas de certitude sur où est-ce que cela va passer.

Vous voyez qu'il y a des traversées de routes, il y a des traversées de rivière, de cours d'eau. Mais du coup aujourd'hui, on ne sait pas si on ira plus ou moins en bas, plus ou moins en haut, mais on sait que c'est là-dedans, parce qu'il n'y a pas d'autres tracés qui seraient plus optimisés. On pense que c'est ce tracé, dans cette bande rouge, que la canalisation pourrait passer.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Pour arriver au bout de ces canalisations, on termine à Montoir-de-Bretagne, au terminal CO<sub>2</sub> d'Elengy qu'Antone KAVEDJIAN va vous présenter.

### **Antone KAVEDJIAN, Elengy**

Bonsoir à toutes et à tous. Je m'appelle Anthone KAVEDJIAN et je représente Elengy, ce soir. Je vais vous parler du terminal CO<sub>2</sub> pour vous donner une vision complète de la chaîne de valeur GOCO<sub>2</sub>.

Elengy est un opérateur historique de terminaux méthaniers en France. Le terminal de Montoir-de-Bretagne, qui est proche de Saint-Nazaire, a été créé en 1980. L'activité historique est en fait liée au gaz naturel liquéfié, le GNL. On reçoit ces navires qui transportent le GNL, on les décharge et on gazéifie le gaz liquide pour l'injecter ensuite dans les réseaux de gaz. Mais aujourd'hui, Elengy est également engagé dans la transition écologique et énergétique. D'une part, on modernise nos installations pour pouvoir décarboner autant que possible nos activités historiques et d'autre part, on développe des projets - comme le projet GOCO<sub>2</sub> - pour permettre à nos partenaires industriels de se décarboner : nos partenaires Lhoist, Lafarge et Heidelberg Materials.

Pour le projet GOCO<sub>2</sub>, on va avoir des installations qui vont permettre de récupérer le gaz qui arrive des canalisations de NaTran pour les traiter et les liquéfier, pour pouvoir ensuite les charger à bord des navires qui iront ensuite à destination des stockages géologiques permanents. Ces nouvelles installations pour le traitement du CO<sub>2</sub> seront créées et situées au sein du terminal méthanier qui existe aujourd'hui. De ce fait, elles pourront bénéficier de synergies avec les installations du GNL. Cela permettra de réutiliser le froid fatal qui aujourd'hui, est perdu. Cela permettra d'utiliser ce froid pour liquéfier le gaz, permettant ainsi de grandes économies d'électricité.

## Temps d'échanges n°2

### Léo NORMAND, Animateur-modérateur

Merci à vous. Je vous propose une dernière fois dans cette réunion, si vous le souhaitez, de prendre la parole pour une question, un avis, avant de repasser la parole à nos garants pour conclure cette réunion. Je ne sais pas si quelqu'un dans la salle souhaite prendre la parole ? Je vois Monsieur, là-bas. On va vous apporter un micro.

#### Intervention 10 :

Ma question est très simple : on déplace le CO<sub>2</sub>, on peut comprendre que c'est vraiment un fléau. Mais qu'est-ce qu'il devient quand on le met dans la mer ? On déplace le problème, en fait. Est-ce qu'il y a une solution ? Encore une fois il est dans l'eau et bonjour, au revoir à plus jamais ?

### Léo NORMAND, Animateur-modérateur

Se pose la question de que devient le CO<sub>2</sub> au bout de la chaîne. Est-ce qu'on déplace le problème ?

### Vincent LELONG, Lhoist

Le CO<sub>2</sub> en bout de chaîne est liquéfié à Montoir. Ensuite, il va être chargé dans des navires spécialisés qui transporteront le CO<sub>2</sub> sous forme liquide. Ensuite, il va arriver a priori dans des puits de stockage. Actuellement, il y en a un qui est opérationnel en mer du Nord, mais on espère que dans quelques années, il y en aura d'autres.

Qu'est-ce qu'un puits de stockage ? Le CO<sub>2</sub> va être transvasé dans ce puits, injecté sous la mer, à 1 500 mètres de profondeur, en dessous du fond marin, dans des roches poreuses saturées en eau. On appelle cela des aquifères salins. Le CO<sub>2</sub> va repousser l'eau. Ce n'est pas de l'eau potable, ce sont des eaux très chargées en minéraux. Et précisément, il va y avoir sur le long terme des réactions chimiques entre le CO<sub>2</sub> et ces éléments solubles présents dans l'eau pour reconstituer de la roche. Donc finalement, on ne déplace pas le problème. On a exploité de la pierre à Torcé qui a 650 millions d'années. C'est du calcaire qui a été formé dans la mer il y a 650 millions d'années. On

en a extrait le CO<sub>2</sub> lors de la fabrication de la chaux. Et ce CO<sub>2</sub>, on va le restituer à la terre, dans la roche, à 1 500 mètres de profondeur sous la mer du Nord, pour refaire de la roche. Donc on ne déplace pas le problème : en réalité, on déplace le CO<sub>2</sub> pour le séquestrer.

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci. Je vois Monsieur ici, on va aussi vous apporter un micro pour que l'on vous entende bien pour le compte rendu. Merci beaucoup.

**Intervention 11 :**

Je pense que le process a déjà été essayé ou étudié ?

**Vincent LELONG, Lhoist**

Oui. Pour ce qui concerne les stockages en mer du Nord, il y a un pilote d'essai qui a été construit en 1996, qui s'appelle Sleipner, qui a été financé par le gouvernement norvégien. C'est un puits qui injecte régulièrement des quantités assez significatives de plusieurs dizaines de milliers de tonnes de CO<sub>2</sub> tous les ans depuis 1996. On a quasiment 30 ans maintenant de recul sur le stockage de CO<sub>2</sub> dans ce fond marin en mer du Nord.

Plus globalement, dans le monde il y a environ 45 puits qui fonctionnent. Certains font certes du stockage, mais pour certains, c'est d'abord pour aller chercher du pétrole ou du gaz et pousser plus la production. Quand la pression est insuffisante, quand on commence à voir la fin de l'exploitation, on va injecter du CO<sub>2</sub> pour pousser le pétrole ou le gaz résiduels. Il y a d'autres puits qui stockent effectivement du CO<sub>2</sub> dans des aquifères salins précisément, et qui fonctionnent. On commence quand même à avoir de la connaissance.

Le captage de CO<sub>2</sub> et se pratique. Au niveau de la capture du CO<sub>2</sub> ou du captage du CO<sub>2</sub>, ce sont des choses qui sont pratiquées depuis les années 60 dans les raffineries, avec des technologies qui ne seront pas forcément celles que l'on va employer sur les cimenteries ou les usines à chaux. Le captage est connu, le transport de gaz est quand même une technologie qui est largement connue à travers le transport de gaz, de méthane. Le stockage de CO<sub>2</sub> commence à avoir au moins une trentaine d'années en Norvège. Je rappelle qu'en France, une grosse partie du gaz que nous utilisons en hiver est stocké de cette façon-là, notamment en Sologne où vous avez de grands stockages souterrains avec exactement la même technologie : on injecte du gaz naturel dans des roches poreuses. Et puis quand arrive l'hiver, on peut capter le gaz et le redistribuer auprès des utilisateurs. C'est une technique qui existe depuis des décennies en France.

On ne fabrique pas de la roche dans ce cas-là, parce que le CH<sub>4</sub> ne réagit pas avec des éléments solubles dans l'eau.

**Intervention 12 :**

Cette technologie semble effectivement très séduisante. Qu'en est-il au point de vue sécuritaire ? Parce que le CO<sub>2</sub> dans la mer, ce n'est quand même pas l'idéal. Comment vous vous assurez, enfin tout au moins comment les propriétaires des puits s'assurent-ils de la sécurité ?

**Vincent LELONG, Lhoist**

La sécurité est l'enjeu fondamental de ces stockages. Il est hors de question évidemment que l'on ait des relargages. C'est arrivé dans la nature, des relargages de

CO<sub>2</sub> qui ont entraîné des conséquences graves. De fait, il faut absolument qu'il n'y ait aucune fuite.

Quand on choisit ce genre d'emplacement, on s'assure qu'il existe au-dessus de ces fameuses couches de stockage des couches très importantes d'argile ou de roches très peu perméables, très imperméables, qui vont garantir effectivement que l'on n'ait pas de remontées. Ensuite, on s'assure évidemment que la géométrie fait que par exemple, on a une espèce de cloche qui va faire que l'on ne peut pas avoir de fuites. Et puis, il y a des contrôles qui sont faits au niveau des puits pour s'assurer en permanence qu'il n'y ait pas de remontées de gaz.

Si vous êtes dans une zone où l'on a fait de l'exploitation [de pétrole ou de gaz], il peut y avoir eu des puits, etc. Il y a toute une reconnaissance qui est à faire pour s'assurer que les anciens ont bien été refermés. Voici pour la partie sur les fuites.

Nous avons un deuxième sujet important au niveau de la réinjection du CO<sub>2</sub>, avec les risques de microséismes qui peuvent se produire du fait de la variation de pression qui se produit au niveau de l'injection. Quand on est en offshore, ce n'est pas un problème. Si demain, on va faire ce genre de choses en onshore – pas ici en Mayenne car il n'y a pas de possibilité de stockage –, mais dans des bassins sédimentaires, cela peut être le bassin parisien, cela peut être en Méditerranée, dans ces zones-là, s'il y a des habitations, il faut évidemment éviter absolument que ces microséismes et ces vibrations reviennent à la surface. Un contrôle extrêmement précis est mis en place, qui est bien connu. Puisqu'en fait, c'est exactement ce qu'il se passe par exemple quand vous faites de la réinjection d'eau en géothermie : vous allez pomper de l'eau très chaude en profondeur, vous réinjectez. Des puits de géothermie en région parisienne, il y en a des centaines et on n'a pas de problèmes sismiques pour autant.

#### **Antone KAVEDJIAN, Elengy**

La réponse de Vincent était déjà très complète. Mais si vous voulez encore creuser ce sujet, il y aura une réunion spécifique en ligne courant novembre qui sera organisée dans le cadre de la concertation préalable avec des experts indépendants, et vous pourrez également poser des questions à cette occasion-là.

#### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci pour ces précisions. Je vois encore deux mains se lever. On va donner la parole d'abord au monsieur avec le pull bleu, puis à son voisin et on arrivera sur la clôture. Allez-y, monsieur.

#### **Intervention 13 :**

Je m'adresse à NaTran. Les canalisations privilégieront les bords de route, ou est-ce que vous passerez en ligne droite à travers les herbages, forêts et autres ?

#### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

On va prendre la deuxième question et ensuite, je vous redonnerai la parole. Monsieur, juste à côté ? Allez-y.

#### **Intervention 14 :**

Tout à l'heure, il a été dit que l'industrie était responsable de 18 % de la pollution, et notamment Heidelberg, Lafarge, et Lhoist sûrement dans une petite



proportion. C'est un projet très ambitieux. Est-ce que les 82 % des pollueurs restants ont des projets aussi ambitieux que cela ?

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

C'est une question beaucoup plus large. NaTran ? On prend une troisième question et on passe aux questions. Allez-y, monsieur.

**Intervention 15 :**

Je vois que le projet doit coûter aux environs d'un milliard d'euros. Ce sera peut-être même plus, sans doute même. J'ai cru comprendre que Lhoist avait travaillé à hauteur de presque 50 % de son potentiel. On va aller vers un investissement important qui va commencer à partir de 2033, si j'ai bien compris. Je suis un peu dans le catastrophisme. On a parlé de la concurrence chinoise, du contexte international. Il ne faudrait pas qu'au bout de 10 ou 20 ans, l'usine connaisse de grosses difficultés et que cela se termine ainsi. Malheureusement, cela peut se terminer. Quel serait le devenir de ce grand projet si malheureusement, le pire arrivait ?

**Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci pour cette question. D'abord sur les canalisations et les choix de tracés.

**Vincent LELONG, Lhoist**

Le propos tout à l'heure était de trouver le tracé de moindre impact. Effectivement, dans le tracé de moindre impact, on peut penser que c'est une ligne droite. Mais quelquefois, l'impact peut toucher une zone boisée classée, une zone de protection X ou Y. Finalement, ce ne sera pas forcément une ligne droite, ce sera un tracé qui pourra être un peu sinusoïde. Mais de façon très générale, on privilégie les terrains où il n'y a pas d'ouvrages publics. On évite de longer les routes, les zones ferroviaires parce qu'on est dans le domaine public et c'est la collectivité qui gère ce domaine. L'utilité publique de l'usager est plus forte que nos canalisations. Le risque, quand on est dans du domaine public, est d'être à titre précaire et révocable et donc d'être contraint, pour les besoins de la collectivité, de devoir dégager nos canalisations parce que la route s'agrandit ou parce qu'il y a une déviation de la route, etc. On évite d'être dans des domaines publics pour cette raison, principalement.

Cela étant, on traverse des domaines publics. Par exemple, il y a des canalisations où l'on est perpendiculaire à la route, cela arrive. Du coup, on fait en sorte de limiter au maximum cette emprise. À chaque fois que l'on traverse un domaine public, il y a une redevance que l'on paye à la collectivité. De fait, on évite le domaine public.

Majoritairement, nos canalisations aujourd'hui en France sont dans des domaines privés ou des domaines qui sont négociés, par exemple la zone industrielle de Montoir : c'est le Grand Port qui gère tout ce territoire. On aura sans doute des baux ou un bail spécifique lié au passage de nos canalisations. Mais dans la plus grande majorité, 90 % ou 95 % peut-être de nos canalisations privilégient le domaine privé. Ce n'est pas toujours tout droit, il peut y avoir des mouvements en haut et en bas, et pas forcément dans le domaine public.

Effectivement, tout ce qui est propriétés disons d'exploitation font l'objet d'une étude avec un protocole qui existe aujourd'hui, un protocole national agricole qui définit les modalités de remboursement, les modalités de compensation, les modalités d'état

des lieux d'entrée et l'état des lieux de sortie. Tout ceci est bien structuré. Comme on est majoritairement dans le domaine privé avec des exploitations, on a pris le sujet dès le démarrage, même avant de la concertation, avec des premières rencontres que nos équipes ont pu faire avec les chambres d'agriculture, les fédérations ou syndicats associés, pour justement commencer à travailler via des comités spécifiques que l'on va mettre en place, via une convention spécifique au projet pour s'assurer que quand on va devoir passer, que notre passage ne sera que rapide et le moins impactant possible.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Pour des réponses sur des questions plus générales, sur que faisons-nous des 82 % de pollution restante ? Que faisons-nous si les usines ferment dans 20 ans ? Que faisons-nous avec ces infrastructures ?

### **Phillipe GAUTIER, Lafarge Ciments**

Alors en tant que gros émetteur, je peux me permettre de répondre à la question. Souvent, effectivement quand on communique auprès du grand public, l'industrie, ce n'est que 18 % des émissions de CO<sub>2</sub>. Ce n'est pas beaucoup en fait, par rapport à tout le reste. L'agriculture, c'est aux environs de 40 %. Le transport, c'est à peu près pareil. Effectivement, on n'est que sur 18 %. Pour autant, il faut quand même fournir des efforts. On peut dire aussi que pour les industries, c'est peut-être aussi plus facile de fournir des efforts que dans d'autres secteurs. On a une cheminée, donc cela veut dire que l'on peut capter à la cheminée, on peut traiter, etc. C'est assez facile. Nous les cimentiers, comme les fabricants de chaux, on est parmi les plus gros émetteurs de CO<sub>2</sub> en France. Nous sommes parmi les 50 plus gros émetteurs, en tout cas à Saint-Pierre-la-Cour. Sur les 18 %, la chaux et le ciment, c'est 3,5 %. Cela étant, on peut se dire que sur le restant des 18 %, que font les autres industriels ?

Ce que l'on peut aussi dire, c'est que finalement en créant une infrastructure de gaz, on crée une infrastructure vertueuse, puisqu'on va pouvoir aussi permettre aux plus petits émetteurs de CO<sub>2</sub> de se connecter à cette infrastructure. L'ambition du projet GOCO2 est finalement de capter 75 % des émissions industrielles de CO<sub>2</sub>.

On fait la première brique. Effectivement, nous sommes de gros émetteurs, donc c'est peut-être aussi plus facile. Mais cela permettra aussi de créer une infrastructure sur laquelle pourront se connecter les plus petits émetteurs. Si on représentait une cartographie sur toute la Bretagne, Pays de Loire, enfin sur tout le Grand Ouest, on verrait que si chaque émetteur de CO<sub>2</sub> était une petite tache rouge des émetteurs de CO<sub>2</sub>, on aurait Lafarge en gros, Heidelberg en gros, Neau en moins gros, mais quand même, et plein d'autres petits émetteurs, etc. Après, il y aura certainement des solutions qui vont permettre aussi de capter le CO<sub>2</sub> à ce niveau-là.

Après, concernant la pérennité des usines et des sites, je vous laisse répondre.

### **Vincent LELONG, Lhoist**

Juste pour compléter le CCS n'est pas forcément la panacée pour tous les industriels. Si on prend par exemple la production d'acier, c'est d'abord modifier la façon de fabriquer de l'acier. Les projets, c'est ce que l'on appelle la réduction directe DRI, qui consiste à remplacer toute l'utilisation de coke de charbon, etc., qui sont extrêmement émetteurs par de l'électrification des aciéries pour directement fondre le minerai avec de l'électricité. Parmi les 18 % des émissions industrielles, il y a des gens qui comme nous, sont confrontés à cette émission irréductible de CO<sub>2</sub>. Cependant, il y a d'autres

industriels qui par l'électrification par exemple, peuvent réduire sensiblement sans passer par la case stockage.

Pour l'avenir, ce qui est important - vous l'avez compris -, c'est le calcaire, l'accès à la ressource calcaire. Elle est fondamentale. En ce qui concerne l'usine de Neau, on dispose de gisements importants en Mayenne, bien localisés puisqu'on est à proximité d'une région qui n'en dispose pas, la Bretagne, avec des activités qui utilisent du calcaire, ne serait-ce que l'agriculture par exemple. La Bretagne est un très gros consommateur de calcaire pour l'agriculture. Le fait de disposer de ces gisements donne une garantie de pérennité au site de Neau.

Ensuite, on va construire, on va capter. Est-ce que demain, il y aura des changements ? L'avenir nous le dira. Mais en tout état de cause, on produira demain des produits décarbonés qui trouveront peut-être des applications nouvelles. La chaux par exemple est un sujet qui nous intéresse à Neau. Si je capte tout le CO<sub>2</sub> et qu'en même temps, un tiers de cette chaux recapte le CO<sub>2</sub> dans son application, j'en fais un produit à émission négative. En plus des 200 emplois différents de la chaux dont William a parlé, vous rajoutez cette possibilité d'aller capter le CO<sub>2</sub> avec de la chaux. De fait, vous donnez une fonctionnalité à ce produit qui peut-être, va lui ouvrir des portes beaucoup plus importantes.

Par exemple aujourd'hui, on parle de la voiture électrique. C'est bien, mais il faut des batteries. Pour les batteries, il faut du lithium. Le lithium, il y en a en France. Pour extraire le lithium, il faut de la chaux : une tonne de lithium, une tonne de chaux. C'est le procédé qui permet d'extraire des gisements de lithium. Si j'utilise de la chaux qui émet du CO<sub>2</sub>, une tonne de lithium, une tonne de chaux, donc une tonne de CO<sub>2</sub>. Tout cela pour faire des voitures électriques qui théoriquement, sont là pour éviter le CO<sub>2</sub>. La chaux décarbonée, c'est super parce que je n'aurais pas d'émission de CO<sub>2</sub> et mon lithium n'aura pas été produit en émettant du CO<sub>2</sub>. Je suis donc complètement logique. Ce type d'emploi, ce type de marché va se développer. Pour l'usine de Neau, la décarbonation de l'usine est une opportunité et il faut y croire. Demain, l'objectif sera quand même que toutes nos activités soient décarbonées. Donc forcément, un produit qui est déjà de base décarboné trouvera forcément des débouchés, que ce soit pour la chaux que je connais mieux que pour le ciment.

### **William LIMOUSIN, Lhoist**

On parlait tout à l'heure de la dolomie, qui est assez rare aussi en France. Vincent parlait des nouvelles technos de production d'acier : supprimer les hauts-fourneaux, passer à des fours électriques. Concernant la chaux magnésienne, il y aura probablement une demande plus importante, puisqu'elle permet aussi de protéger les électrodes qui baignent dans le bain en fusion d'acier. De fait, on imagine que demain, avec les modifications des fours chez les sidérurgistes, l'usine Neau aussi devienne attractive pour ces nouveaux marchés.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

On approche de la fin de notre réunion. Je vous donne peut-être une dernière fois la parole pour la salle, et puis on passera aux mots de conclusion des garants. Monsieur, vous vouliez juste prendre une dernière fois la parole. Je vous la donne et ensuite, on passe aux garants.

### **Intervention 16 :**

C'est un peu pour rebondir sur la question de tout à l'heure. Au vu de ce qu'est devenue la sidérurgie en Europe, est-il judicieux de la prendre comme un exemple d'industrie d'avenir ?

Je pense qu'il y a une fake news : des petits malins qui auraient prévu d'importer, de fabriquer soit du ciment, en important du ciment décarboné, mais en fait qui serait fait en Afrique ou en Chine, je ne sais pas où, et qui arriverait ici et qui casserait les prix, ce qui coulerait définitivement vos entreprises. Donc fake news ou pas ? Mais c'est quand même quelque chose qui circule.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Une dernière réponse rapide et ensuite, on passera à la conclusion. Merci.

### **Phillipe GAUTIER, Lafarge Ciments**

Je me permets de répondre, en tant que cimentier. L'intérêt évidemment de tout cela, c'est de décarboner nos ciments. À l'échelle de 2031, les ciments de Saint-Pierre-la-Cour seront complètement décarbonés. Cela n'a d'intérêt que si évidemment, aux frontières, il y a une taxe carbone qui va taxer le carbone. C'est-à-dire que cela ne sert à rien d'être vertueux sur notre sol si à côté, il y a des importations de ciments algériens, turcs, etc., qui n'ont aucune réglementation sur le carbone et qui viennent inonder le marché. L'intérêt est qu'aujourd'hui, en tant que cimentiers, on a des quotas gratuits de CO2. C'est-à-dire que quand je déclare au kilo près le CO2 que l'on émet chaque année, si on dépasse les quotas, on va payer. Ces quotas gratuits vont petit à petit décroître pour arriver à zéro. Dès 2026, les quotas gratuits vont commencer à diminuer. Cela n'a d'intérêt que si justement aux frontières, on appelle cela le MACF - Mécanisme de Compensation carbone aux Frontières -, les frontières de l'Europe vont s'ériger pour taxer le carbone de ceux qui importeraient du ciment avec des réglementations environnementales qui n'ont rien à voir avec les nôtres.

Petit à petit, les quotas vont baisser. Mais à la frontière justement, les taxes carbone à l'importation vont augmenter. C'est un peu le pari de ce projet, c'est-à-dire que l'on va justement être vertueux.

### **Vincent LELONG, Lhoist**

Justement, on fait confiance aussi à l'Europe pour protéger les marchés intérieurs.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

On élargit le débat sur cela, et peut-être que cela amène vers la conclusion et vers les prochaines rencontres. Vincent Lelong ?

### **Vincent LELONG, Lhoist**

Juste un complément sur le MACF. Le fait même que l'on mette en place ces taxes carbone aux produits importés fait que l'on exporte notre système. Le système EU ETS s'exporte. Aujourd'hui en Chine, contrairement à ce que l'on croit, il y a aussi un marché du carbone. Au Brésil, il y a un marché du carbone. Dans certains états américains, il existe un marché au carbone. Aujourd'hui, on estime qu'environ 40 % de tout le CO2 émis dans le monde est soumis à un contrôle du type de l'ETS, qui est le marché européen. Le modèle est celui de l'Europe. Du coup, il ne faut pas non plus désespérer de voir que tous ces mécanismes permettent effectivement d'éviter des importations sauvages, ce que l'on appelle des fuites, et avoir de la concurrence déloyale. Il ne faut pas non plus se désespérer quand même de notre capacité à nous défendre.

## Conclusion

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Monsieur BOMPARD, Madame TREBAOL, je vous laisse la parole pour clôturer.

### **Jean-Pierre BOMPARD, CNDP**

Toutes les questions que vous avez soulevées ont obtenu un début de réponse. Il est nécessaire aussi, pour ceux qui souhaitent approfondir, que vous mettiez ces questions par écrit sur le site de la concertation, comme cela a été indiqué tout à l'heure, de manière que les réponses soient précises au sens classique du terme, c'est-à-dire en donnant les sources. Nous tenons beaucoup à la Commission nationale du débat public - où je suis membre par ailleurs, garant de cette concertation - à ce que les données soient sourcées. C'est-à-dire que l'on sache exactement d'où viennent les chiffres et que l'on puisse sortir effectivement d'un monde dans lequel les fausses nouvelles ont tendance à emporter souvent le morceau sur les chiffres ou les nouvelles qui sont fondées.

Toutes les questions que vous avez soulevées sont des questions habituelles. C'est un projet que vous avez vu, cela a été cité par un certain nombre d'entre vous. C'est un projet ambitieux. Faut-il être ambitieux ? Je laisse aux acteurs le soin de savoir s'il y a besoin d'être ambitieux ou pas. Mais ce qui est important pour nous, c'est que tous les points que vous avez soulevés soient traités en tant que tels.

Deux informations. La Commission nationale du débat public est une autorité administrative indépendante. Elle est saisie de tous les projets dont le montant est supérieur à 600 millions d'euros. C'est inscrit dans les textes de loi. Deuxième élément sur le débat sur la captation et la séquestration : c'est un débat qui dure depuis des années. J'ai participé au Grenelle de l'environnement, et cela faisait partie des débats qui étaient déjà portés. C'était en 2007, à l'époque à l'initiative de Jean-Louis Borloo. Ce fut un élément très important.

N'hésitez pas surtout à utiliser le site pour l'enrichir. Il y aura, comme cela a été indiqué, des réponses à toutes les questions posées. Après, vous serez d'accord ou pas d'accord. Notre compte rendu, on le fera à partir du 19 décembre et on le rendra le 19 janvier. Les maîtres d'ouvrage auront 2 mois pour répondre aux recommandations que nous ferons à l'issue des débats, des réunions multiples et variées, des réunions sur site comme ici, des ateliers, notamment sur la question du webinaire. Je vous invite à être attentifs au titre : « Enjeux environnementaux, sociaux et économiques de la décarbonation du ciment et de la chaux. » Je dirais que des chiffres, des valeurs, des montants financiers ont été soulevés par un certain nombre d'intervenants. Je vous souhaite d'être attentifs à la suite des événements.

### **Léo NORMAND, Animateur-modérateur**

Merci, Monsieur BOMPARD. On arrive à la fin de notre réunion. Je ne vous présente pas les prochaines rencontres, elles sont affichées ici. Vous avez également le site internet concertation.goco2.fr, pour avoir toutes les informations sur les prochaines rencontres et le projet. On a un petit verre de l'amitié au fond pour continuer les échanges hors micro de cette réunion, sur ce sujet. Je vous souhaite une bonne fin de soirée.