

Concertation préalable sur le Projet GOCO₂

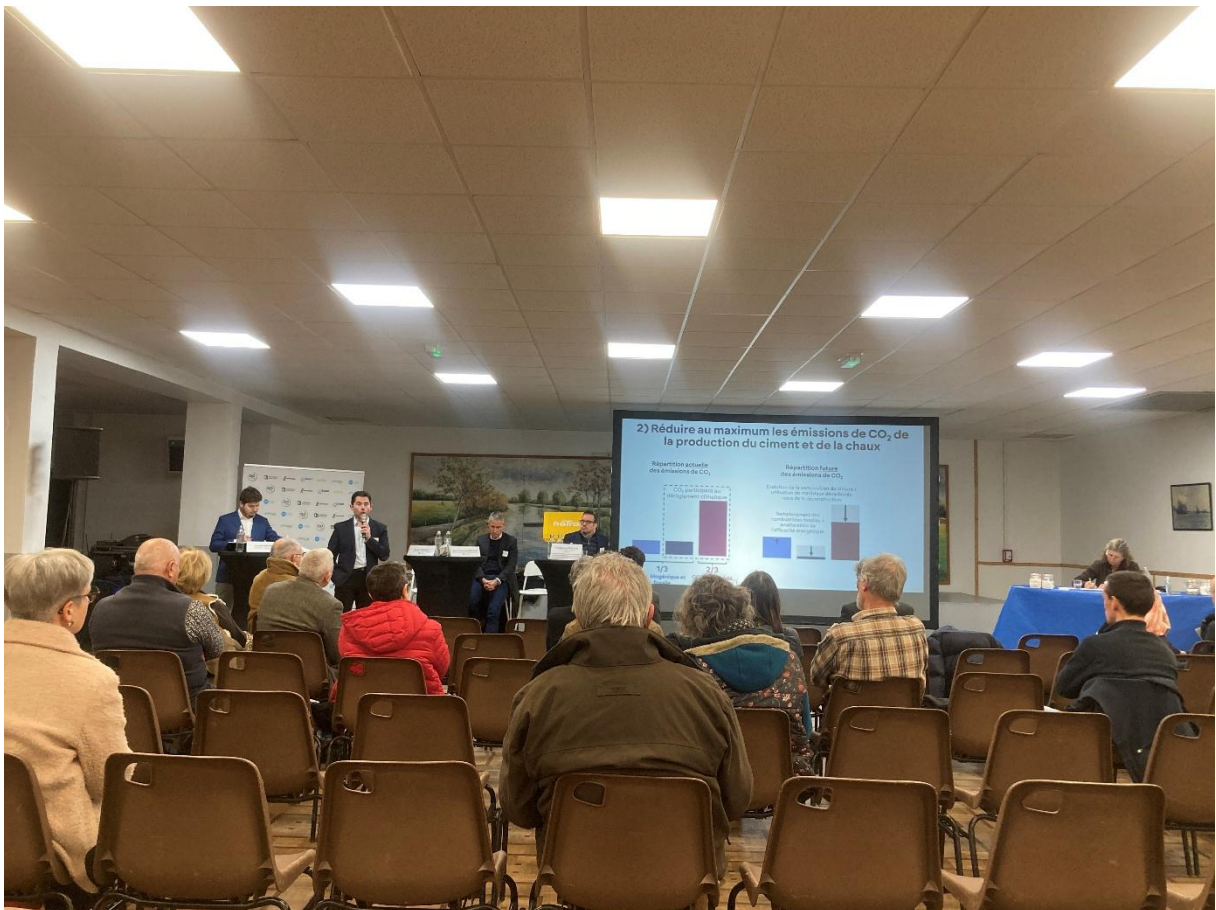
Réunion publique thématique « Environnement des bords de Loire »

Verbatim

Mauges-sur-Loire, Salle polyvalente de Montjean-sur-Loire

Mardi 2 décembre 2025 de 18h05 à 20h10

Participants : 35



La [présentation](#) est disponible en ligne ainsi que son [replay](#).

Intervenants

- **Christian LE GARGEAN**, Délégué territorial, NaTran
- **Laurent MUZART**, Responsable développement projet GOCO₂, NaTran
- **Christophe TASTARD**, Directeur de projet H₂ et CO₂, NaTran
- **Xavier HILY**, Expert franchissement points spéciaux, NaTran
- **Katia SAIDANI**, Experte environnement, NaTran
- **Jean-François BRICAUD**, Directeur décarbonation & développements industriels, Heidelberg Materials
- **Bruno MANIVET**, Directeur de la cimenterie d'Airvault, Heidelberg Materials
- **Philippe BOURGOGNE**, responsable du bureau d'études d'Angers, BIOTOPE
- **NOLAN OUVRARD**, Chef de projet écologue, BIOTOPE

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

- **Marc NAVEZ**

Animateur-modérateur

- **Léo NORMAND**

Introduction

Léo NORMAND - Animateur

Bonjour à tous et à toutes. Je vous propose de vous installer. Avant toute chose, Monsieur le Maire, merci de nous accueillir. Je vous propose de vous laisser la parole pour un petit mot d'accueil pour l'ouverture de cette réunion.

Gilles PYTHON – Maire de Mauges-sur-Loire

Bonsoir à toutes et à tous. Gilles Python, je suis le maire de Mauges-sur-Loire. C'est un peu le même scénario territorial de Montrevault-sur-Èvre, je ne sais pas si on vous a expliqué cela, mais on a une commune nouvelle donc qui regroupe 11 communes historique. C'est la particularité des Mauges, 6 communautés de communes qui se sont transformées en commune nouvelle et qui ont créé une grosse communauté de communes d'agglomération rurale, Mauges Communauté, de 120 000 habitants pour vous présenter un peu le contexte territorial. Bienvenue ce soir à Montjean-sur-Loire, qui est une commune déléguée de Mauges-sur-Loire.

Bien évidemment, si vous êtes présents ce soir c'est que vous montrez tout votre intérêt à ce projet d'envergure que vont vous présenter ces messieurs et mesdames, bien évidemment. C'est un projet de captage et de transport de CO2 dans des dimensions conséquentes. Je ne vais pas être plus long, je vous souhaite de passer une bonne soirée. Et surtout, n'hésitez pas à poser des questions, les échanges, c'est ainsi que l'on fait avancer un projet. Je crois que l'on doit être dans la concertation préalable et dans la co-construction, et c'est le but de cette réunion. Messieurs, vous avez la parole. Merci à vous.

Léo NORMAND - Animateur

Merci beaucoup et encore une fois, merci de nous accueillir dans votre salle et dans votre commune pour l'organisation de cette réunion qui porte sur le projet GOCO2, et notamment sur l'environnement des bords de Loire.

Un petit point sur le programme de notre soirée, qui est relativement chargée. Après une courte introduction, on présentera - pour ceux qui n'ont pas encore assisté à d'autres réunions de cette concertation - le projet GOCO2 dans son ensemble, la démarche de concertation préalable dans laquelle on se trouve. Ce sera suivi d'un premier temps d'échange et ensuite, on parlera des canalisations plus précisément et de la prise en compte de l'environnement des bords de Loire, et du franchissement de la Loire, qui est un point spécifique du projet GOCO2. Je précise également que la réunion de ce soir est retransmise à distance sur Zoom. On a une dizaine de participants à distance, que je salue et que je remercie également de participer à cette réunion. Lors des temps d'échange, bien entendu, aussi bien les personnes en salle que les personnes à distance pourront poser leurs questions, faire leurs remarques et on y reviendra au moment des temps d'échange.

Pour commencer cette réunion, je vous propose pour ceux qui le peuvent, qui ont un téléphone à portée de main, de scanner ce petit QR code et de répondre à 2 petites questions. Les questions sont simples. La première, c'est : est-ce que vous avez déjà participé ou non à des réunions sur le projet ? Et puis la deuxième : on vous propose de nous donner votre avis sur les principaux sujets que vous souhaitez voir abordés ce soir. Cela nous permettra d'adapter la présentation également en direct et peut-être de présenter quelques sujets, enfin plus précisément les sujets qui vous intéressent le plus, vous qui êtes présents aujourd'hui, que ceux qui qui ne recueillent pas vos votes.

On prend peut-être 2 petites minutes pour ce petit sondage. Pour les personnes à distance, je pense que cela doit fonctionner également de chez vous. Si vous êtes devant votre ordinateur, vous devez pouvoir scanner ce QR code et répondre au sondage à distance. On aura les résultats un peu plus tard, et cela nous permettra d'adapter notre présentation.

Je vous présente rapidement les intervenants de ce soir. On a 2 maîtres d'ouvrage du projet GOCO2. Côté NaTran, 5 porte-parole se présenteront d'eux-mêmes au cours de la soirée : Christian Le Gargean, délégué territorial. Laurent Muzart, qui est le responsable développement pour le projet GOCO2, au premier rang. Christophe Tastard, qui est directeur de projet H2 et CO2, que vous voyez en tribune. Xavier Hily, expert franchissement points spéciaux qui est également au premier rang et Katia Saidani, experte environnement chez NaTran, également au premier rang, qui prendront la parole au cours de la soirée. Pour Heidelberg Materials, qui introduiront la réunion : Jean-François Bricaud, directeur décarbonisation et développement industriel et Bruno Manivet, directeur de la cimenterie d'Airvault. On a Madame Trebaol qui est garante de la CNDP et qui nous présentera le rôle de la CNDP et des garants dans cette concertation, et puis qui est là aussi pour prendre acte des échanges que nous avons ce soir. Et puis nous aurons aussi une intervention de Biotope, de Nolan Ouvrard, qui est également dans la salle et qui présentera les enjeux écologie. Biotope intervient en tant que bureau d'études pour NaTran sur le projet.

Madame Trebaol, je vous laisse la parole sur l'ouverture et le rôle des garants.

Catherine TREBAOL - CNDP

Bonjour. Ma présence ici, vous l'avez remarqué, n'est pas à la même table que les maîtres d'ouvrage et n'est pas non plus dans le public, puisque la CNDP est une organisation indépendante qui propose - pour tous les projets qui ont un poids important financier et un impact rendement, suggère ou impose selon les cas un garant. On est 250 en France pour garantir quoi ? Garantir que la participation du public soit effective. Garantir que finalement, tout ce qui vous exposé ce soir est compréhensible, adapté et que toutes les questions que vous pourriez poser puissent avoir réponse. Il n'y a pas de question idiote, il n'y a que des questions intelligentes, parce que toute question fait progresser le projet.

Un projet, c'est quelque chose qui est en train de se mettre en place, mais qui n'est pas définitif. Cette concertation, si elle a lieu, c'est pour vérifier l'opportunité de mettre ce projet en place. La CNDP, c'est d'abord l'impartialité, le garant impartial, pas du côté maîtrise d'ouvrage, pas du côté public, indépendamment de toute puissance économique ou associative ou quoi que ce soit. C'est faire en sorte également que le public soit inclus et faire en sorte aussi qu'il y ait toujours une traçabilité des débats. Nous sommes chargés, à partir du 16 décembre prochain, à partir de la fin de la concertation, de retracer tout ce qu'il s'est passé pendant 2 mois pratiquement. Nous avons été chargés avant, dès notre nomination en avril, de rencontrer les personnes sur tout le territoire, sur les 2 régions et les 5 départements, pour adapter les modalités de concertation. Nous sommes heureux de voir que vous êtes quand même nombreux sur un territoire qui est traversé par des canalisations. Nous avons eu des réunions publiques au début sur des territoires où les usines étaient présentes, donc il y avait beaucoup de monde. Et puis on se demandait s'il y aurait du monde, et il y a du monde. Alors merci d'être là.

Je suis à votre disposition par courrier, par mail, et puis à la fin de la réunion également si vous avez des questions que vous préférez poser aux garants. Je retransmets au maître d'ouvrage. Ce dernier n'est pas chargé de donner forcément une réponse tout

de suite, parce que comme le projet avance, la concertation se fait jusqu'au 16 décembre, mais après elle continuera sous forme de concertation continue jusqu'à l'enquête publique. Le projet va s'affiner, se transformer et se transformer aussi avec vos contributions, donc merci beaucoup. À tout à l'heure.

Léo NORMAND - Animateur

Merci, Madame Trebaol, pour ce propos introductif, cette présentation de la concertation. J'enchaîne très rapidement sur les modalités de la concertation qui se tient depuis 29 septembre dernier jusqu'au 19 décembre. Madame Trebaol a à l'instant parlé du 16 : c'est la réunion de synthèse, c'est la dernière rencontre en présentiel. Mais jusqu'au 19 décembre, vous avez toujours la possibilité d'utiliser l'espace contributif en ligne sur le site internet concertation.goco2.fr. Vous pouvez poser vos questions, vous pouvez faire vos remarques, vos contributions sur le projet en ligne. Vous avez encore la possibilité de déposer un cahier d'acteur, également. C'est un document un peu formaté qui est plutôt déposé par les personnes morales. Vous avez des rencontres publiques. Il y en a 4 cette semaine, on y reviendra à la fin de la réunion. Il y en aura encore dans les 2 prochaines semaines, jusqu'au 16 décembre qui sera la dernière, la réunion de synthèse de la concertation.

Je vous donne une petite précision : il y a un groupe étudiant qui travaille sur le projet. Ce sont des étudiants en sociologie, du master sociologie politique et action publique territoriale et environnementale et de l'université de Nantes. Ils cherchent des personnes à rencontrer qui auraient participé à des événements de la concertation. Ils travaillent plutôt sur le processus de concertation, sur la façon dont les informations passent, dont le public est amené à participer, sur ce que vous en pensez. Ils cherchent des participants qui seraient volontaires pour répondre à un entretien d'une demi-heure, cela peut être en présentiel ou en visio, pour répondre à leurs questions. Vous avez ces petits papiers qui sont disponibles à l'entrée. Si vous êtes intéressés, si vous êtes disponibles pour répondre à ces étudiants, je vous invite à rentrer votre téléphone et votre mail et ils vous contacteront. Voilà, c'est la partie groupe étudiant.

Mon temps de parole arrive à sa fin. Je vais laisser la parole tout de suite à Heidelberg pour une présentation du projet GOCO2.

Présentation : le projet GOCO2

Jean-François BRICAUD – Heidelberg Materials

Bonsoir à tous. Jean-François Bricaud, je suis le directeur de la décarbonation et du développement industriel pour le groupe Heidelberg Materials. Je vais vous présenter les grandes lignes de ce projet ambitieux pour le Grand Ouest de la France et ô combien important pour nous, émetteurs significatifs de gaz à effet de serre.

Pour commencer, 2 chiffres : 0,6 et 1. Aujourd'hui, lorsqu'on produit une tonne de ciment, on émet 600 kilos de CO₂ à l'atmosphère et lorsqu'on produit une tonne de chaux, on émet une tonne de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Pour prendre un peu de hauteur également par rapport à ces données, sur les 50 sites les plus émissifs de gaz à effet de serre en France, vous en avez quasiment la moitié qui sont soit des cimenteries, soit des unités de production de chaux. Un focus sur la partie ciment. Au niveau mondial, l'activité cimentière émet 7 à 8 % des émissions totales de gaz à effet de serre. En France, on est voisins de 3,5 % des émissions totales de gaz à effet de serre.

Ce que l'on vous présente aujourd'hui, c'est notre grande ligne de stratégie en termes de décarbonisation. Vous allez voir, ce sont des parties à la fois très techniques, mais

également sociétales qui sont portées par 3 grandes phases. La première, ce que l'on pourrait résumer sous le terme de sobriété. La 2^e, on rentre dans un volet plus technique que l'on appelle les premiers leviers de la décarbonisation. Et le 3^e point, ce que l'on appelle l'usage des technologies de captage de CO₂.

Sur le premier point, ce que l'on a résumé sur accompagner l'évolution de la demande enseignement, c'est cette notion de sobriété. Ce point est extrêmement important, puisque nous ne sommes pas là pour produire du ciment ou de la chaux, mais pour répondre à des besoins d'un marché. Vous trouverez sur cette diapositive l'évolution depuis 1990 du marché, dans le cas présent du marché du ciment exprimé en millions de tonnes par an de ce dernier. Vous pouvez voir qu'en 1990, le marché était voisin de 25 millions de tonnes et progressivement, à travers le temps, ce dernier décroît puisque progressivement on vient parfaitement adapter. Ce message était vrai hier, il est vrai aujourd'hui et il sera vrai demain : c'est-à-dire que l'on vient progressivement bien situer où l'usage à la fois de la chaux et du ciment doivent se situer, de façon à utiliser à bon escient ces 2 matériaux importants. Un point important sur le ciment : c'est qu'après l'eau, c'est le matériau le plus consommé au niveau mondial. On voit progressivement sa régression progressive, mais elle est relativement lente puisqu'aujourd'hui, son usage est reconnu pour un bon nombre d'activités. À date, à 2023, une phase importante également : vous pourrez noter que le marché est situé à un peu plus de 17 millions de tonnes de ciment alors que la production nationale est de 15,4 millions de tonnes. C'est-à-dire que la production nationale ne couvre pas l'ensemble des besoins du marché français. On notera également l'évolution attendue ou prospective de ce marché. Cette évolution qui vous est présentée aujourd'hui est issue de ce que l'ADEME a développé à travers ce que l'on appelle un Plan de transition sectoriel et dans le cas présent, plus précisément sur le ciment. Ceci avec 2 cas de figure, 2 hypothèses : une première où l'évolution sociétale de nos comportements tout un chacun évolue positivement au sens de la décarbonation, et une deuxième plus agressive qui montre 2 tendances. Une première tendance où vous pouvez noter que l'on est proches d'un plateau en termes de consommation du ciment en France, voisin de 15 millions de tonnes, et un beaucoup plus agressif où on descend au voisinage de 7 millions de tonnes. La différence majeure entre les deux, ce sont des évolutions en termes de construction et également en termes d'habitation. Un exemple : entre ces 2 schémas, cela veut dire que dans le schéma le plus volontariste en termes de réduction du marché du ciment, on vient réduire par rapport à date à ce jour 75 % du nombre de nouvelles maisons construites. C'est-à-dire que l'on est vraiment dans une phase où les logements sont collectifs, communs et où on réduit de façon significative le logement individuel. Ces données sont extrêmement importantes pour nous, puisque ce sont aussi des visions du marché de demain. On doit également accompagner ce point. On l'accompagne et l'autre point, on doit également l'accompagner par rapport au ciment et à ce que l'on appelle la thématique des ciments moins carbonés. Sur cette diapositive, vous allez voir en vert - et ils sont nombreux - toute la partie usage de la chaux. Cela va du monde de l'agriculture au monde de la sidérurgie. Je ne vous les cite pas tous mais il y a l'eau, il y a le traitement des fumées. En tout cas, les usages de la chaux sur le marché français sont nombreux. Pour la partie ciment, cette fois-ci, ils sont moins nombreux mais extrêmement importants, puisqu'on va retrouver tout ce qui est relatif au génie civil, à la construction : toutes les infrastructures de transport, mais également tout ce qui est bâtiments et on pense surtout aux gros bâtiments verticaux.

Je passe la main à Bruno.

Bruno MANIVET – Heidelberg Materials

Bonjour à toutes et à tous. Je suis Bruno Manivet, je suis directeur de l'usine d'Airvault. Je vais vous expliquer un petit peu d'où vient le CO₂. On va parler un petit peu de process, ciment et chaux. Et je vous expliquerai justement après quels sont les leviers pour baisser ce CO₂.

Si on fait un focus sur le process, pour comprendre d'où vient le CO₂ : process de la chaux, on va utiliser du calcaire, une roche telle que vous avez là. On va le broyer, on va le monter en température et on va procéder à la décarbonatation. En clair, on va enlever une molécule de CO₂ au CaCO₃, donc le calcaire, pour créer le CaO, donc la chaux. On aura cette fameuse molécule de CO₂ justement qui va partir dans l'atmosphère. Si on regarde maintenant le process cimentier, il va aller un petit peu plus loin, en ce sens que le but du métier de cimentier est de marier 2 roches naturelles qui ne se marient pas justement à l'état naturel - le calcaire et l'argile - pour créer un matériau artificiel que l'on appelle le clinker, et qui a une propriété unique : c'est que si jamais vous le broyez que vous y mettez de l'eau, cela redevient une pierre. Pour se faire, on va faire comme on fait au niveau de la chaux : on va prendre du calcaire, on va le broyer, on va faire pareil avec de l'argile, on va broyer l'ensemble et on va monter tout cela en température. Et quand on arrive à 1 450 degrés, la magie industrielle opère et on va justement créer ce clinker, et donc avoir cette pierre artificielle qui nous servira après dans le ciment.

Vous l'avez compris, on a déjà deux sources de CO₂ potentielles dans ces 2 process. La première, qui est liée directement à l'utilisation d'énergie. Puisque pour monter à 1 450 degrés la matière, vous allez utiliser de l'énergie. C'est environ 1/3 de la production de CO₂ que vous voyez à l'écran, le CO₂ biogénique et fossile. On parle là d'énergie, donc de combustible biogénique et de combustible fossile. Et l'autre partie, pour les 2/3, c'est la fameuse décarbonatation, la transformation du CaCO₃ en CaO, la transformation du calcaire en chaux, pour les 2/3 avec le CO₂ qui est qualifié de procédé inévitable. Puisque jusqu'à présent, ce CO₂ était considéré comme étant atavique de la production justement de chaux ou de ciment. À partir du moment où l'on transformait du CaCO₃ en CaO, on générait du CO₂. Notre objectif est de réduire le CO₂ dans la décarbonation, et plus précisément de réduire le CO₂ qui participe au dérèglement climatique. On va séparer en 2 les familles de CO₂ : on va avoir un CO₂ qui est issu des combustibles fossiles, qui va générer un surplus de CO₂ à l'atmosphère et un CO₂ qui est lié à la décarbonatation, qui lui aussi va générer un surplus de CO₂ à l'atmosphère, et on va le séparer du CO₂ biogénique qui est lié au combustible biomasse, qui a un cycle neutre dans sa combustion, puisque la biomasse va consommer du carbone, va consommer du CO₂ pour être produite et on va générer du CO₂ quand on va la brûler. Mais au global, on ne va pas augmenter la quantité de CO₂ à l'atmosphère. Vous l'avez compris, notre intérêt est de travailler sur le CO₂ qui participe au dérèglement climatique et donc au CO₂ bleu foncé - celui qui est au contact des combustibles fossiles - en les substituant par des combustibles biomasse. On va augmenter la quantité de combustible biomasse dans nos unités de production et on va diminuer la quantité de CO₂ fossile en diminuant notre consommation de combustibles fossiles. Puis on va également diminuer le CO₂ qui est lié à la décarbonatation. Comment ? En substituant déjà au niveau des matières premières le CaCO₃ - le calcaire - par des matières qui sont déjà décarbonatées, qui peuvent venir par exemple de la déconstruction, ou alors en diminuant - même si cela peut sembler paradoxal - la quantité de clinker qui est produite par nos cimenteries, par nos fours de cimenteries, dans nos ciments. On réalise de nouvelles compositions dans les ciments et on diminue la part de clinker. En diminuant la part de clinker, je diminue naturellement la production de CO₂.

Où en sommes-nous, aujourd'hui ? Vous avez les 3 émetteurs du projet GOCO2. Le premier, c'est la cimenterie d'Airvault dont je pourrais vous parler longtemps, puisque j'en suis le directeur. Globalement, c'est une cimenterie qui est en pleine transformation aujourd'hui. Vous l'avez peut-être déjà vu, on a un projet qui arrive à son terme, qui s'appelle Airvault 2025, sur lequel on remplace toute l'unité de production de clinker. C'est un investissement massif, puisqu'on parle de plus de 350 millions d'euros. Ce n'est pas l'objet de GOCO2, c'est le préalable à GOCO2. On va d'abord optimiser toute la production en minimisant notre impact CO2 avec ce que l'on appelle les solutions traditionnelles. On améliore l'efficacité thermique des fours en utilisant les meilleures techniques disponibles, on diminue la quantité de combustibles fossiles en les substituant, comme je vous l'ai expliqué, avec des combustibles biogéniques. Puis on optimise nos formulations de ciment pour diminuer la quantité de clinker. C'est l'état des lieux aujourd'hui de la cimenterie d'Airvault.

Même logique sur la cimenterie de Saint-Pierre-la-Cour, en optimisant les 3 facteurs que vous avez là : l'efficacité énergétique, l'utilisation des combustibles fossiles et l'évolution de la composition du ciment. Ils ne sont pas en pleine transformation comme nous, en changeant l'outil, mais ils optimisent justement leur outil.

Dans la même logique, cette fois pour la chaux, chez Lhoist à Neau, avec encore une fois l'optimisation de l'efficacité énergétique et puis le remplacement des combustibles fossiles. Pour la composition du ciment, vous l'aurez compris, ils ne sont pas concernés puisqu'ils produisent de la chaux.

Jean-François BRICAUD – Heidelberg Materials

On a parlé de sobriété, on vient de parler des premiers leviers de la décarbonation, on passe maintenant sur la dernière phase qui n'apparaît uniquement que lorsque la première phase de décarbonation a été développée sur le site : c'est le recours à la technologie de captage de CO2. Sur cette diapositive, on reprend ce que Bruno vient de vous évoquer et on vient y adosser cette technologie de captage, et plus précisément le projet GOCO2. Avant de partir sur le projet GOCO2 dans sa globalité, à quoi correspond cette technologie de captage ? Elle correspond au fait de venir séparer la molécule de CO2 dans l'ensemble de nos fumées issues de notre process. Sur les sites émetteurs - qui sont au nombre de 3 dans ce projet - on viendra positionner des installations de façon à venir concentrer progressivement le CO2. Pour vous situer, pour les émissions de CO2 actuellement, leur concentration dans les fumées actuelles d'une cimenterie, c'est voisin entre 15 et 17 %. Demain, le CO2 extrait de ces fumées sera d'une pureté de 99,5 %. On va venir concentrer de façon très significative le CO2 dans ces fumées. L'autre point important, je dis bien de dernier recours, puisque cette technologie est impactante pour notre activité dans le sens où elle coûte très cher aussi bien en termes d'investissement que d'un point de vue opérationnel, et qu'elle va générer des process sur lesquels nous, monde cimentier, nous sommes peu familiers. Il y aura de véritables évolutions technologiques et également de nouvelles compétences à acquérir au sein de nos activités.

Un focus cette fois-ci sur le projet GOCO2, comme Grand Ouest CO2. Vous pouvez voir que sur cette carte, on balaie une grande partie du Grand Ouest avec 3 sites émetteurs : celui d'Heidelberg Materials situé à Airvault, dans les Deux-Sèvres, en région Nouvelle-Aquitaine. Vous retrouvez le site de Lafarge, de Saint-Pierre-la-Cour situé en Mayenne en Pays de Loire, et puis également l'unité de production de chaux à Neau, en Mayenne. Voici les 3 émetteurs. Et ensuite, vous avez les équipes de NaTran pour développer un carboduc voisin de 370 kilomètres de long, si ne je me trompe pas trop. Sa fonction sera d'acheminer la molécule de CO2 sous forme gazeuse des sites

émetteurs vers le terminal méthanier, qui viendra rajouter une compétence à son arc : au-delà de gérer du méthane, il viendra également gérer du CO₂. Ce terminal méthanier est présent depuis un bon nombre d'années sur Montoir-en-Bretagne. Ce terminal aura plusieurs fonctions. Première fonction : de recevoir ce CO₂ sous forme gazeuse et il devra assurer son stockage. On aura une phase de passage de gaz vers liquide. Et ensuite, des bateaux dédiés au déplacement du CO₂ seront chargés par ce même terminal, et ces bateaux ensuite viendront acheminer ce CO₂ dans une zone géologique en profondeur, qui permettra de stocker de façon permanente le CO₂ dans ces zones-là. Aujourd'hui, les zones les plus avancées sont situées en mer du Nord, plus largement proches de la Norvège, du Danemark, du Royaume-Uni et des Pays-Bas.

Pour résumer ce que l'on vient de vous exposer en 3 temps : la notion de sobriété qui est extrêmement importante dans le cas présent de nos projets. Le deuxième point : les premiers leviers de décarbonation, l'efficacité énergétique, le recours à une biomasse de façon beaucoup plus importante que ce qu'elle est aujourd'hui, le développement de nouveaux ciments, ce que l'on appelle les ciments moins carbonés. Et enfin, pour atteindre la neutralité, l'utilisation de la technologie de captage de CO₂.

GOCO2 en quelques chiffres : 2,2 millions de tonnes de CO₂ captées annuellement, ensuite la notion de pérennisation de production actuellement locale, régionale et française sur le territoire français. On parle bien de souveraineté de matériaux de construction. Puis également permettre l'émergence d'une économie régionale du CO₂, à l'instar un peu de ce que l'on a pu observer à travers les autoroutes. C'est-à-dire qu'aujourd'hui, pour un nouvel acteur qui ne serait pas présent en France mais dont l'activité viendrait générer du CO₂ que l'on appelle incompressible, c'est-à-dire la partie pour notre activité liée à la décarbonation de la chaux, mais pour d'autres secteurs, cela peut être le cas pour d'autres process, de venir développer leur activité par la présence d'un carbo-duc présent, de façon à pouvoir gérer cette notion de CO₂ incompressible.

En termes de financement, le projet GOCO2 pour l'ensemble des acteurs, je le répète, 3 émetteurs, le carbo-duc porté par NaTran et ensuite Elengy, sans oublier les équipes de RTE également qui vont nous accompagner dans cette mutation industrielle, on est sur une enveloppe de 2,5 milliards d'euros. Une majorité sera portée par les financements privés de chaque acteur industriel présent dans ce consortium, mais également chaque acteur aujourd'hui, et recherche de fonds publics essentiellement européens et également nationaux pour venir accompagner et lancer ce type de projet, de façon à ce que ce dernier trouve un modèle économique. À noter à ce stade que pour la partie fonds, vous avez les équipes d'Elengy et de NaTran qui ont été reconnues au niveau européen par un programme qui s'appelle le CEF, qui donne un signal assez fort au niveau de l'Europe de la reconnaissance du projet GOCO2. Et ensuite, dans le cas d'Airvaut et plus précisément notre projet AirvautGOCO2, qui est l'objet qui est en prolongement du projet que Bruno vous a évoqué, Airvaut 2025, qui est de capter le CO₂, ce dernier a été lauréat également au niveau européen du Fonds innovation, voilà 3 semaines, qui donne également un signal assez fort au projet que l'on vous présente ce soir.

Enfin, la notion de calendrier prévisionnel. Ce projet est public depuis 2023. L'ensemble des acteurs industriels présents au sein de GOCO2 ont travaillé ensemble depuis 2020-2021. On a lancé quelques études depuis, ce que l'on appelle des études de pré faisabilité. On est rentrés depuis le 29 septembre dernier en phase de concertation publique, et ce jusqu'au 19 décembre prochain. Cette dernière sera ensuite suivie de la notion de concertation continue. Dès 2026, on va rentrer dans ce que l'on appellerait des études beaucoup plus détaillées pour les différents acteurs, de façon à rentrer plus dans le détail et à avoir une approximation un peu plus précise des investissements en

jeu, pour arriver à une date extrêmement importante pour nous qui est 2028, qui est ce que l'on appelle la date de prise de décision d'investissement, qui devra être prise de façon collégiale par l'ensemble des acteurs. Ensuite, on rentrera dans une phase de construction qui durera 3 ans. Vous noterez, à compter de 2031 au plus tôt, la mise en service de 2 acteurs qui sont Heidelberg Materials pour Airvaut et Lafarge pour Saint-Pierre-la-Cour. Les équipes de Lhoist ont pour projet de nous rejoindre 2 ans plus tard, en 2033.

Temps d'échanges

Léo NORMAND - Animateur

Merci beaucoup pour ces éléments de présentation sur le projet GOCO2 dans son ensemble. On va passer à un premier temps d'échange sur ce projet d'ensemble, avant de rentrer peut-être plus dans le détail sur les canalisations, sur le franchissement de la Loire. Quelques petites recommandations pour ce temps d'échange : on a la possibilité de participer en salle et de participer également à distance, depuis Zoom. En salle, je vous demanderai de lever la main, on va vous apporter un micro. Je vous demanderai de bien parler dans le micro, cela permet de bien vous entendre et cela permet de vous enregistrer pour le compte-rendu, pour la traçabilité des échanges pour le bilan de cette concertation. N'hésitez pas à vous présenter quand vous prenez la parole. Pour les participants sur Zoom, vous pouvez prendre la parole à l'écrit dans le chat. Je me ferai le relais de vos questions, je vous ai sous les yeux. Ou bien vous pouvez lever la main dans les fonctions de Zoom, dans la barre d'en bas de Zoom, vous avez l'option lever la main. Et puis on vous proposera d'ouvrir votre micro pour prendre la parole en direct. On vous entendra dans la salle et vous pourrez poser vos questions. Est-ce que déjà dans la salle peut-être, il y a une première question ? Je vois Monsieur le Maire. On va vous apporter un micro.

Intervention #1

Merci. J'aurais 3 questions. La première question : est-ce qu'il y a eu déjà des projets de réalisés en France comme celui que vous nous exposez ce soir ? Quels sont les rendus ou les retours par rapport à ces éventuelles réalisations ? La deuxième : on voit un investissement conséquent. Quelles sont les conséquences au niveau de votre fonctionnement, demain ? Certainement qu'il y a retour sur investissement. Comment vous pouvez nous le présenter ? Et puis bien évidemment, nous sommes à Montjean-sur-Loire, vous avez bien compris qu'il y a le mot « Loire ». Je pense que ce réseau va traverser un certain nombre de fleuves et de rivières. Comment avez-vous abordé l'aspect environnemental ?

Léo NORMAND - Animateur

Merci pour ces questions. Est-ce qu'il y a d'autres questions dans la salle, avant de repasser la parole pour la réponse ? Je vois monsieur, vous avez un micro juste derrière vous, qui arrive.

Intervention #2

Bonsoir. J'habite Chalonnes-sur-Loire, tout près d'ici. Merci pour la clarté de votre exposé. Quand je ne connais pas un sujet, j'ai tendance - je le dis clairement et sans être hostile à quiconque - à faire plus confiance aux scientifiques qu'aux élus et aux industriels. Je vais donc me renseigner quand c'est sur le climat ou quand c'est sur des

sujets touchant à l'écologie, que je ne connais pas dans les détails. Je suis allé voir ce que publie l'IFREMER, qui est quand même le centre de recherche français spécialisé dans la protection des océans. Et le moins que l'on puisse dire, c'est que sur un échange entre scientifiques de l'IFREMER qui ne date que très récemment, d'octobre 2025, le moins que l'on puisse dire, c'est qu'il y a beaucoup de réserves quant à la validité des propositions de stockage du CO2 dans les fonds marins. On pourra y revenir, mais je m'arrête là.

Léo NORMAND - Animateur

Allez-y, Madame. Je vous en prie.

Intervention #3

Je voulais demander à Madame Trebaol si ici, il y a autant de participants à vos réunions. Puisqu'il y en a quand même de nombreuses. Il y a beaucoup de personnel, mais on n'est que 20 enfin, à peine. Je voulais savoir si c'était aussi fréquenté lors des autres réunions, parce que sinon cela n'a pas beaucoup de validité.

Catherine TREBAOL - CNDP

Pour les chiffres exacts de la concertation, si vous allez sur le site, vous allez avoir accès je pense aux chiffres par réunion, peut-être. En tout cas, vous l'aurez par nous. Mais on a vécu des réunions dans les zones d'émission, donc autour des usines, à 100, 150 personnes. Parce qu'il y avait vraiment à la fois la question évidemment de récupération du CO2, mais il y avait aussi la question de l'emploi, derrière. Il y avait la question de la mobilisation aussi par rapport à un projet qui impacte la vie quotidienne des personnes. Ensuite, on a vu de belles réunions aussi se tenir à Nantes au début, on a vu de belles réunions au niveau de l'environnement et au niveau de l'agriculture, pas très loin de chez vous d'ailleurs. A Montrevault-sur-Èvre, on a eu une réunion avec 45 personnes.

Mais il y a quelque chose d'important pour nous, CNDP : c'est que l'on ne mesure pas l'opportunité d'un projet au nombre de personnes dans la salle. Une personne égal un argument, mais 10 personnes peuvent avoir le même argument. Ce qui nous intéresse, c'est d'entendre tous les arguments qui sont développés. Parce que s'il y a des réticences, ce n'est pas le nombre de non ou de oui, peut-être qui est important : c'est ce qui pose question est comment effectivement on peut y répondre.

Je suis très intéressée par tous les arguments que vous pouvez développer et nous sommes très intéressés par ces arguments-là. Ils sont partagés, on s'aperçoit qu'il y a une convergence quand même de questions. Je vous incite à voir ces questions sur le site, puisque tous les comptes-rendus sont mis en ligne dans les 8 jours à peu près qui suivent la réunion. Vous trouverez peut-être des réponses déjà du maître d'ouvrage. Il y a également ce que l'on appelle le SQR - Système Questions-Réponses. C'est-à-dire que vous pouvez poser une question sur le site. Nous sommes 3 garants, dont Marc Navez qui s'occupe plus particulièrement des questions réponses. Nous les voyons passer, nous regardons les réponses du maître d'ouvrage. Je ne dirais pas que nous les contrôlons, mais nous regardons si la réponse est suffisamment compréhensible, précise, s'il n'y a pas des zones d'ombre qui ont été omises.

Léo NORMAND - Animateur

Merci pour ces réponses. On va prendre une dernière intervention à distance du MEDEF Pays de la Loire qui est connecté, pour une intervention. Ensuite, on redonnera

la parole à la maîtrise d'ouvrage pour les réponses à toutes les questions qui ont été posées. Je pense que votre micro est ouvert, vous pouvez parler, on doit vous entendre.

Intervention #4

Bonjour. Je voudrais remercier d'abord les présentations qui ont pu être faites. On n'a pas encore eu, au MEDEF Pays de la Loire, l'occasion de participer en présentiel du moins aux réunions publiques. Je ne me suis pas présentée : je suis Manon Nicolas, je suis en charge des projets environnement transition écologique au MEDEF Pays de la Loire. Je vous remercie, dire aussi que 2,2 millions de tonnes de CO2 évitées par an, c'est conséquent. C'est l'équivalent de la métropole de Nantes je crois. C'est quand même conséquent. Je ne crois pas avoir entendu parler d'autres projets, du moins en région, qui peuvent avoir un impact comme cela. À partir de cela, on soutient en tant que MEDEF.

J'avais une question. Vous avez parlé de l'acheminement du carbone. Pour le moment, 3 sites industriels ont été identifiés. Est-ce qu'à l'avenir, si d'autres sites industriels plus petits souhaitent se greffer entre guillemets à ce réseau-là, est-ce que ce serait possible ? Est-ce que c'est envisagé ? Est-ce que vous y avez déjà un peu réfléchi et dans quelle mesure ? J'imagine qu'en fonction de ceci, cela impactera aussi peut-être le tracé des canalisations. Voilà pour ma question. Merci beaucoup.

Léo NORMAND - Animateur

Merci pour ces interventions. On va redonner la parole côté maîtrise d'ouvrage. Quelques questions : est-ce qu'il y a des projets similaires ? Est-ce que l'on a des retours d'expérience en France ? Quelles sont les conséquences financières de ces grands investissements sur vos projets ? La question de l'écologie, des enjeux environnementaux de la traversée de la Loire, on y vient dans la présentation juste après, donc je vous propose de les traiter dans la présentation juste après. Et puis si vous avez encore des questions, on pourra y répondre à la suite. Ensuite, on avait une question sur le stockage et notamment sur les réserves des scientifiques de l'IFREMER sur les conséquences du stockage sous le plancher océanique. Et enfin, la possibilité ou non pour d'autres acteurs industriels plus tard de se greffer au réseau de canalisation.

Jean-François BRICAUD – Heidelberg Materials

En termes de projet, sur le territoire français, vous en avez quelques-uns : celui qui est sans doute le plus avancé, c'est celui qui est basé à Dunkerque puisqu'il a déjà concerté voilà quelques années. Il est proche de ce que vous appeliez tout à l'heure la prise de décision d'investissement finale. On a Dunkerque, on a également la Vallée du Rhône, où on a un projet similaire. On a des projets également au large du Piémont Pyrénéen. Et puis, ensuite vous avez GOCO2, celui qu'on vous présente aujourd'hui. Il fait partie, dans la stratégie nationale française, de cette thématique que l'on appelle le captage du carbone, de l'utilisation et du stockage en rang un en termes de priorité au niveau national.

Le deuxième point, c'était sur le volet financier, on va dire. Le point important est que nous sommes des sociétés qui déclarent chaque année leurs émissions de CO2. Nous sommes soumis au marché carbone. Chaque année, on déclare et on a ce que l'on appelle des droits à émettre, ce que l'on a appelé quotas gratuits, et une autre partie de droits que l'on doit récupérer sur le marché. On a une valeur financière à récupérer,

tout dépend de votre niveau d'activité. Chaque année, vous avez une partie de ce que l'on appellerait la taxe carbone à payer. Cela rentre dans nos modèles financiers. Progressivement, le niveau de droit émettre baisse d'année en année, pour arriver jusqu'en 2034 - cela peut vous paraître loin, mais pour notre activité c'est demain - où les droits à émettre, c'est-à-dire la notion de quotas gratuits, tombe à 0. C'est-à-dire que chaque tonne de CO₂ que vous émettez, vous devez aller la chercher, vous devez compenser financièrement sur le marché carbone. Un site comme Airvault, à l'horizon 2034, c'est environ 1,5 million de tonnes de CO₂ par an. Aujourd'hui, la valeur de la tonne de CO₂ est de 70 euros. Cela fait 70 millions d'euros. Vous voyez à peu près l'impact sur notre modèle financier. D'où ces travaux actuels et passés, puisque Bruno évoquait tout à l'heure 350 millions d'euros, mais au niveau français, c'est 650 millions d'euros qui ont été investis pour lancer tous ces premiers leviers de décarbonation. J'irai très rapidement, mais les 70 euros, c'est la situation actuelle. Concernant la valeur opérationnelle, on vous a donné la notion de montant d'investissement avec 2,5 milliards. Pour une usine comme Airvault, mais c'est le cas également pour nos collègues cimentiers et chaufourniers de de la Mayenne, on sera sur une chaîne de valeur entre 200 et 250 euros la tonne de CO₂. Pourquoi l'appel également au marché public pour les fonds ? C'est-à-dire que progressivement, cette tonne de CO₂ va augmenter. Vous voyez bien que plus il y a demande, progressivement les droits à émettre vont disparaître, donc il y a évolution. Mais on voit également que le temps industriel est très long. On a besoin d'endroits pour lancer les choses, d'où le projet aujourd'hui qui est extrêmement important.

Le troisième point concernait la partie de stockage en maritime de version onshore et offshore puisqu'effectivement, le stockage du CO₂ peut se faire également au niveau terrestre. Sur l'étude dont vous faites référence Monsieur, je la connais. On prend note, on va la lire avec grand intérêt, puisque nous sommes à la source de ce CO₂. Il est donc également important que dans les années qui viennent, on ait une notion de responsabilité vis-à-vis de cette thématique. Ce que l'on sait à date en tout cas, puisqu'on n'est pas des experts, vous m'auriez posé la question voilà plusieurs années, voilà 10 ans sur le stockage du CO₂, j'aurais été bien en difficulté de vous répondre. Aujourd'hui, je le suis un peu moins, mais je ne suis pas non plus un expert de l'IFREMER ou du BRGM, ou un spécialiste du monde du pétrole en cette thématique. Ce que l'on sait aujourd'hui, c'est qu'en termes de stockage de CO₂, vous avez 2 zones : une partie qui sont des anciens puits de pétrole, qui ne sont plus exploités, dans lesquels bien évidemment cette zone de stockage sera parfaitement maîtrisée, puisque le monde pétrolier l'a exploitée pendant 50, 60, 70 ans et a une parfaite connaissance de cette zone de stockage. C'est un premier point d'ordre général. Puisque tout à l'heure, je vous ai évoqué que pour ce projet, notre regard se situe essentiellement dans une zone de stockage en mer du Nord et généralement préférentiellement dans des zones autres que le monde hydrocarbures. Les sites les plus développés à ce stade sont dans ce que l'on appelle des zones en mer, mais au sein d'aquifères salins. C'est une nappe phréatique en version maritime. Ce sont les puits les plus développés, puisqu'ils répondent aux caractéristiques suivantes qui sont extrêmement importantes pour pouvoir stocker le CO₂. Il s'agit d'avoir une zone sous mer où il y a une couverture supérieure qui est extrêmement étanche. Généralement, ce sont plutôt des zones argileuses comme on peut le retrouver également sous nos pieds lorsqu'il y présence de nappes phréatiques. Mais le cas particulier, c'est que généralement pour ces puits, on va aller rechercher le fait qu'il y ait 2 zones de phase intermédiaire imperméable, de façon à avoir une double sécurité. C'est-à-dire une zone imperméable juste dans la zone où l'on vient éjecter le CO₂. Ensuite, vous avez différentes couches de roche et au-dessus de cette roche-là, une seconde couche imperméable de façon à assurer une double sécurité en cas de fuite de CO₂ d'un point de vue vertical. Ensuite la propriété

de ces zones, également. On se retrouve dans une zone d'eau très chargée d'un point de vue salinité. On va aller rechercher une roche qui a une fonction de porosité. Ce que les spécialistes nous expriment, c'est un type de roche, type de grès ou type de calcaire qui vont avoir la propriété - un peu comme l'image qui est souvent retenue par les spécialistes en matière, vous prenez du café et vous mettez une goutte de café sur un sucre, vous allez voir le café qui vient prendre toute la place, toutes les porosités du sucre. C'est une image extrêmement importante, puisque le CO₂ qui va être injecté sous une pression et une température assez forte sera sous une forme très fluide et va se comporter un peu comme l'image du café que l'on vient d'évoquer. Une partie imperméable et une roche qui a une propriété de porosité. Ensuite à travers le temps, avec des temps, des cinématiques de temps qui peuvent être courtes et très longues pour d'autres cas, enfin pour le premier cas, l'injection va être rapide. Ensuite, la deuxième phase est que progressivement, à travers le temps, le CO₂ va venir se dissoudre dans le milieu ambiant qui est l'eau. On rentre dans un niveau, en termes de sécurité, encore plus marqué parce cette fois-ci, le CO₂ est capté par le liquide. Ensuite, la troisième phase qui s'opère dans un temps extrêmement long cette fois-ci, excepté en Islande où il y a des procédés qui permettent d'accélérer le phénomène – où le CO₂ va se minéraliser avec l'environnement ambiant, puisqu'il va récupérer des carbonates pour se minéraliser sous forme de roches. À ce stade, cette phase que je vous évoque existe déjà en Norvège. Puisque depuis 1996, à ce jour, il y a 20 millions de tonnes de CO₂ qui ont été injectées dans ces puits. Depuis 2008, un second puits a pris le relais également en Norvège. Depuis l'été 2025, c'est-à-dire très récemment, nous portons un projet qui n'est plus un projet, de captage de CO₂ sur notre site norvégien Breivik qui est opérationnel depuis juin 2025. Le CO₂ est ensuite acheminé par bateau vers une nouvelle zone de stockage qui s'appelle Aurore Boréale, dans laquelle le CO₂ est injecté. Tout ceci est suivi par le gouvernement norvégien, autorisation, administration. Tout ceci est encadré par des volets normatifs réglementaires extrêmement exigeants. En tant que cimentiers, en tant qu'émetteurs de CO₂ demain, ce sont des points que l'on suit de très près, puisque la molécule de CO₂ sera issue de notre site.

Léo NORMAND - Animateur

J'en profite, avant de passer à la toute dernière question, pour vous préciser qu'un webinaire s'est tenu jeudi dernier sur les enjeux du stockage du CO₂, auquel étaient invités et ont participé des scientifiques externes au projet, notamment de l'ADEME, du BRGM et puis un représentant d'Equinor qui est je crois l'exploitant de ce fameux site de stockage, en exploitation depuis 30 ans. Le replay de ce webinaire est en ligne, avec des interventions scientifiques externes au projet. Madame la garante, allez-y.

Catherine TREBAOL - CNDP

J'écoutais en podcast une émission de France Inter « La tête au carré » sur le stockage du CO₂, justement. C'était je pense la dernière fois, quand on était à Montrevault-sur-Èvre, donc c'était le lendemain. Cela devait être vers le 10 novembre, à peu près.

Léo NORMAND - Animateur

On le cherchera et on le mettra dans le compte-rendu¹. Je vous vois, Madame. Il y avait une dernière question : est-ce que d'autres industriels pourraient se raccorder plus tard au réseau ? Ensuite, on vous redonnera la parole. Allez-y.

Christophe TASTARD – NaTran

Bonsoir tout le monde. Christophe Tastard, directeur technique du projet de canalisations GOCO2. Je ne sais pas, Monsieur Normand, si on peut aller sur la carte juste pour expliquer un petit peu. Si on est là côté NaTran, c'est justement parce que les émetteurs, en 3 temps, on voit que par rapport à ces volumes résiduels que l'on aura en ciment et en chaux, il y aura une certaine diminution et un volume résiduel. Ils ont regardé comment décarboner avec les leviers classiques, mais il reste ce CO2 on va dire qui ne peut pas être capté, enfin qui ne peut pas être abattu autrement. Il sera capté dans les fumées, mais il est intéressant de le capter si on arrive à en faire quelque chose. Il faut donc l'utiliser de façon vertueuse ou le stocker, le séquestrer. Mais cela ne se fait pas à côté des sites où l'on capte le CO2. Donc il faut, sur de grandes distances, pouvoir acheminer d'un point A à un point B ce CO2. C'est là où la canalisation devient intéressante. On est bien là parce que les émetteurs ont regardé comment faire par train, par camion ou autrement. Ils se sont bien rendu compte que c'était par canalisations que c'était plus intéressant. C'est pour cela que chez NaTran, nous étudions cette canalisation.

Est-ce qu'effectivement, ce réseau est vraiment captif à ces 3 émetteurs ou est-ce qu'on pourra le développer pour d'autres ? Côté NaTran, on voit cela comme un réseau ouvert, un peu de la même façon que pour le gaz naturel, on développe sous utilité publique des réseaux. Pour la France, l'idée ce serait bien un réseau ouvert. On regarde à horizon 2031-2033 pour ce premier besoin qui a été émis. On a fait un appel à manifestation d'intérêt qui nous a permis de voir l'ensemble des points d'émission de CO2 sur la plaque Grand Ouest. Sans surprise, les 3 plus gros, ce sont les 2 cimenteries et l'usine de Lhoist, mais il y en avait d'autres. L'idée serait de développer ce réseau, avec potentiellement quelques années plus tard des injections de CO2 à d'autres endroits, ou de la livraison de CO2 aussi pour pouvoir faire des carburants ou autres. Notamment, pour produire les carburants, c'est souvent dans les ports. On a des clients avec qui on discute pour les raccorder déjà au réseau, par exemple Take Kair avec Hynamics qui est déjà parti en concertation préalable ou Green Coast, ou d'autres projets. Sur le chemin, on commence à discuter effectivement. On a déjà fait une première étude, on va lancer une deuxième autour de la collecte du CO2, pour pouvoir se repiquer sur le réseau entre guillemets. On le voit bien comme un réseau ouvert, puisqu'on le développe en capacité pour ces premiers besoins, mais on l'envisage aussi à horizon jusqu'à 2050. Par construction, on pourrait gonfler cette capacité pour pouvoir accueillir d'autres volumes de CO2 et pouvoir livrer d'autres volumes de CO2.

Léo NORMAND - Animateur

Merci. On va reprendre une petite salve de questions. Madame en bleu, derrière, vous aviez une question tout à l'heure. On va vous apporter un micro. Et ensuite, Madame juste devant. Puis on repassera sur la suite de la présentation. Allez-y.

Intervention#5

¹ Voir <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/la-terre-au-carre/la-terre-au-carre-du-jeudi-06-novembre-2025-1456315>

Bonjour. J'habite à côté d'Ancenis. Je n'ai pas pu aller samedi matin sur la place du marché. J'avais une question. Cela représente environ 400 kilomètres de réseau, cela veut dire à l'arrachage de haies, cela veut dire des espèces qui vont disparaître, des milieux qui vont être extrêmement détruits, perturbés, à l'heure d'aujourd'hui où on sait qu'il faut à l'inverse plutôt préserver tout ce qui concerne le vivant. Quelles études avez-vous faites pour ne pas détruire ce qui est existant ?

Léo NORMAND - Animateur

Merci, Madame. On va y revenir. Il y a juste Madame devant, qui avait une question. On vous passe un micro.

Intervention #6

C'est une question assez simple : je voulais juste le rapport que vous avez énoncé entre la production, la quantité produite par an de CO₂ et la captation par ce système. Combien vous produisez de CO₂ par an chez Heidelberg et combien vous allez capter avec ce système-là ?

Léo NORMAND - Animateur

Très bien. Est-ce qu'il y a encore une dernière question dans la salle avant que l'on passe aux réponses, et puis peut-être à la suite de la présentation, qui répondront plus en détail sur les enjeux environnementaux ? On va peut-être récupérer le micro et passer la parole d'abord à NaTran, puis à Heidelberg sur ces 2 questions. L'environnement, je pense que l'on va y revenir, mais peut-être un petit mot.

Christophe TASTARD – NaTran

Merci. Cela me permet de faire la transition. En deuxième partie, on a fait venir des experts. Vous avez raison, c'est une partie très importante du dossier. On est au tout début de l'histoire. La concertation préalable, c'est vraiment le premier pas de la concertation continue qui va durer pendant 2 ans. On va aller à la rencontre de beaucoup de personnes, on va faire des études pour in fine dans 2 ans avoir un dossier complet d'autorisation de construire et d'exploiter que l'administration va valider ou pas, j'en parlerai. Il y a 2 grosses pièces dans ce dossier : il y a l'étude de danger et puis il y a l'étude environnementale. C'est ce que l'on vient vous présenter, ce soir. Effectivement il y aura beaucoup d'études, beaucoup de passages sur le terrain pour avec cette démarche, déjà éviter, réduire et voir ce qu'il faut compenser par la suite. Mais toute cette démarche d'éviter réduire est vraiment cruciale pour choisir le bon tracé in fine dans 2 ans. On est au tout début, on est au niveau fuseau. On a encore beaucoup de choses à apprendre. Mais on a beaucoup de discussions avec des assos naturalistes, avec les élus, avec vous-mêmes et avec le monde agricole également, pour trouver in fine ce tracé de moins d'impact.

Léo NORMAND - Animateur

Une réponse rapide sur le rapport de CO₂, et on passe ensuite à la présentation des canalisations et des enjeux environnementaux.

Bruno MANIVET – Heidelberg Materials

Monsieur Bricaud évoquait 1 million de tonnes pour la cimenterie d'Airvault. Il faut bien avoir en tête que c'est une capacité de production qui est directement liée à la capacité

de production ciment. Notre production de ciment se cale aux besoins du marché. On a une usine qui pourrait potentiellement arriver jusqu'à 1 million de tonnes de production de CO₂ si jamais elle travaillait à pleine capacité pour le ciment.

GOCO2 nous amène à 95 % d'abattement, ce qui correspond globalement à l'efficacité du système. On vise la neutralité carbone modulo l'efficacité du système. On aurait 50 000 tonnes globalement de CO₂ qui correspondraient à ce delta versus le 100 % d'efficacité. On aurait 950 000 tonnes de CO₂ qui pourraient être captées annuellement.

Présentation: le projet de canalisations et les enjeux environnementaux

Léo NORMAND - Animateur

Je vous propose de passer la parole à NaTran pour une présentation du réseau de canalisations, et puis du thème principal de cette réunion: les enjeux environnementaux du bord de Loire où nous nous situons aujourd'hui. Je vous en prie. N'hésitez pas à vous présenter aussi en ouverture, puisque vous êtes nombreux.

Christian LE GARGEAN – NaTran

Bonsoir à toutes et tous. Christian Le Gargean, je suis délégué territorial adjoint. NaTran, vous connaissez peut-être, c'est anciennement GRTgaz. On a changé de nom il y a pratiquement un an, maintenant. L'idée était de mettre en avant notre engagement au niveau de la transition énergétique, tout en gardant nos missions de service public avec l'État. NaTran, c'est comme « Nat », national transporteur, mais aussi « nature et transition énergétique ». Nous sommes le principal opérateur de transport, les autoroutes du gaz, canalisations haute pression qui sillonnent la France, avec plus de 32 000 kilomètres de canalisations. Nos clients raccordés sont de 3 types : les clients historiques, qui sont des consommateurs industriels raccordés au réseau haute pression, mais aussi des centrales de production d'électricité et puis de distribution publique. Nous livrons en fait le gaz ensuite à GRDF, mais pas que : il y a d'autres distributeurs aussi en France qui vont acheminer ensuite le gaz chez les particuliers, les petites entreprises et puis les communes que l'on appelle au sens large desservies en gaz.

Depuis 10 ans environ, depuis qu'on s'est lancé dans la transition énergétique avec le développement des gaz renouvelables, nous avons aussi des clients maintenant producteurs, des sites de biométhane qui sont raccordés au réseau de transport. Nous travaillons sur des infrastructures pour faciliter l'injection de biométhane dans les réseaux. Ce que l'on constate, c'est que dans les réseaux de distribution, par la consommation qui est souvent faible, l'injection sature. On travaille avec des distributeurs. Sur le territoire, il y a GDF mais aussi Sorégies sur des installations que l'on appelle des rebours. Ce sont des installations de compression qui vont faire remonter le biométhane produit dans les communes sur les réseaux de distribution vers le réseau de transport, et ainsi libérer la capacité et permettre au projet d'injecter du biométhane.

Sur le territoire qui couvre on va dire le projet GOCO2, je rappelle, les 3 départements de la région Pays de Loire : on a la Mayenne, la Loire-Atlantique et puis le Maine-et-Loire, sans oublier les Deux-Sèvres. Le projet GOCO2 est à Airvault. Donc les Deux-Sèvres et puis un petit bout de la Bretagne.

Qu'est-ce que cela représente ? Vous l'avez ici directement sur l'écran : 238 postes de sectionnement, 224 postes de livraison, 388 communes desservies pour une énergie transitée de l'ordre de 15 térawattheures en 2024. 22 industriels raccordés directement au réseau pour une consommation de presque 4 térawattheures, et puis 5 rebours en service.

Pour le Maine et Loire : 341 kilomètres de réseau qui traversent 52 communes, 21 postes de sectionnement, 43 postes de livraison, 67 communes desservies, 3 industriels que vous connaissez certainement : Fromagerie Tessier, Michelin Cholet et puis Terrena. Michelin Cholet, c'était un ancien client, effectivement. Mais il y a des projets de reprise, donc il y a des choses qui bougent un petit peu. Et puis 3 rebours : un rebours à Trémentines qui a été inauguré il y a quelques semaines et puis 2 rebours à la périphérie du département : Loudun au nord de la Vienne et puis Craon, à la limite de la Mayenne, qui aident des producteurs en Maine-et-Loire pour injecter.

Christophe TASTARD – NaTran

Je vais vous présenter un peu plus en détail là où nous en sommes au niveau des études. On vous a montré que sur le territoire, on est déjà bien présents au niveau du gaz naturel avec NaTran. Pour le projet GOCO2 que l'on voit ouvert et que l'on développe, ce que j'aime bien dire, c'est que l'on va passer un contenant avec un contenu. Le contenant, c'est le réseau. C'est comme le gaz naturel. Vous allez reconnaître, un poste de sectionnement. Et puis il y a le fluide CO2 sur lequel on travaille spécifiquement, l'interaction avec le tuyau, la partie sécurité.

Globalement, là où nous en sommes : vous voyez 2 zones un peu différentes. Il y a des traits fins à hauteur de 4 kilomètres là où on est au fuseau, parce que ce sont des zones où pour les extrémités, on est à peu près sûrs d'y passer. En haut à droite en Mayenne, on doit rejoindre 2 émetteurs, donc on va essayer de passer au plus droit. Ce n'est pas totalement droit, parce qu'il y a des enjeux. Pareil au niveau des Deux-Sèvres, on sait que l'on doit rejoindre le nord-ouest. Et puis au niveau de Montoir-de-Bretagne, vers Elengy, on a un tuyau de canalisations qui passe. On essaie au maximum de maximiser ce parallélisme dans les bandes pour éviter les effets. Et au milieu, on a une zone d'étude que l'on est en train de développer. On parlera plus tard de cette démarche. On a une zone d'étude plus large. Aujourd'hui, on vient vous voir, on est bien au début de l'histoire, entre guillemets. On a déjà fait des études techniques, mais on est au début de l'histoire dans le sens où on est en amont de la concertation continue. Ce n'est pas l'enquête publique. L'enquête publique, c'est bien plus tard si le dossier est déposé. On est en concertation préalable et on vient vous voir pour avoir des premiers retours avec un dossier qui n'est pas ficelé. Le but est de venir très en amont. Comme je vous l'ai montré, on est entre l'aire d'étude, les 3 régions, les 5 départements et puis des fuseaux plus précis de 4 kilomètres à certains endroits, mais on reste à ce niveau d'incertitude. L'idée est que dans 2 ans, fin 2027, on ait trouvé ce tracé beaucoup plus fin où on doit faire l'étude poussée pour déposer ce dossier à l'administration, pour qu'ils nous le valident ou pas avant la prise de décision. Pour passer de cette aire d'étude à ce tracé de moindre impact, on a tout un processus côté NaTran. On a 32 000 kilomètres de canalisations. On en passerait environ 1 % de plus. On a toute une démarche pour définir ces tracés de moindre d'impact que l'on va réutiliser, que l'on va améliorer. Dans ce processus, on rentre les études que l'on a déjà, parce qu'on a déjà fait des études techniques, la partie sécurité, les enjeux environnementaux, les enjeux patrimoniaux, les enjeux agricoles, tout ce qui est milieux physiques aussi avec la topographie, les différents usages. On est au tout début avec la concertation préalable. Il y aura une concertation continue, puis une enquête publique une fois le tracé de moindre impact défini et le dossier administratif déposé. Et puis on a des

rencontres en concertation continue avec le monde agricole et les assos environnementales, les élus, un peu tout le monde, pour pouvoir avancer. On a une partie de l'équipe qui est là, mais on aura beaucoup de déplacements pendant 2 ans sur le terrain pour affiner petit à petit. Puisque là, on est entre l'aire d'étude et les fuseaux de 4 kilomètres. Je pense que vers la fin du premier trimestre 2026, on aura assez de données avec tout ce que l'on a eu dans la concertation et de données que l'on a déjà avec les études que l'on fait pour être à l'échelle de fuseau de 4 kilomètres partout. Au sein de ces fuseaux, on va définir plusieurs couloirs de 500 mètres, puis on va peser le pour et le contre pour trouver ce couloir de moindre impact. Au sein de ce couloir de 500 mètres, on va encore faire le travail pour définir plusieurs tracés et in fine, en pesant le pour et le contre, trouver ce tracé qui est de moindre impact.

On est actuellement dans la zone on va dire du triangle du milieu où la zone d'étude est très large, puisqu'en fonction de l'endroit où on va traverser la Loire, en fonction de si c'est plus à l'ouest ou plus à l'est, on a le fuseau qui sera potentiellement plus à l'ouest ou plus à l'est. On est dans cette zone d'étude. On va vous montrer un petit peu plus loin, mais on fait des démarches environnementales, des études, pour pouvoir affiner le tir. Je vais passer la main à Katia notamment, à Xavier et puis à Nolan côté Biotope.

Katia SAIDANI – NaTran

Katia Saidani, ingénieure environnement sur le projet GOCO2. Comme Christophe le disait, on essaye d'avoir une démarche en entonnoir pour travailler justement à trouver ce tracé de moindre impact, de passer de l'aire d'étude, du point A à un point B, à un fuseau, puis après à un couloir et enfin à un tracé de moindre impact. Ces enjeux-là, on les prend en compte comme les enjeux sol, climat, l'archéo, les continuités écologiques. On en parlera un peu plus tard avec Biotope, qui est en charge des études environnementales. Les espaces naturels, le bruit, l'eau. Tout ceci est déjà travaillé en amont, quand on travaille à chercher le fuseau de moindre impact.

Comme vous l'avez vu sur les cartes précédentes, avec tous ces enjeux-là, on essaye de prendre en compte ces éléments-là pour le fuseau. C'est un travail qui est fait à chaque fois sur chaque étape. On identifie des impacts et des enjeux. Cela peut être négatif, positif, parfois. Des impacts temporaires par exemple pour les travaux permanents. Ces impacts du projet sur l'environnement sont étudiés. C'est la démarche ERC – Éviter, Réduire, Compenser, puis accompagner et suivi. Dans la démarche, pour les mesures de compensation, on ne fait pas seulement une compensation : il faut aussi accompagner cette mesure, la suivre dans le temps pour avoir un suivi déjà et un impact qui est réduit. Toujours sur le concept de la démarche éviter, réduire, compenser, accompagner et suivre, on mesure des impacts bruts. On va d'abord faire la mesure d'évitement sur le suivi, sur la recherche de tracé de fuseau de moindre impact, on va d'abord éviter les enjeux. Si on peut éviter, on choisit cette première démarche. Si la mesure d'évitement n'est pas possible, qu'on est obligés de passer et que l'on se retrouve avec des impacts, on met en place des mesures de réduction. Cela peut être en phase travaux ou en amont. Ensuite, si les mesures de réduction ne fonctionnent pas et que l'on a des impacts résiduels significatifs, c'est à ce moment-là que l'on met la mesure de compensation, qui vient vraiment en dernier lieu.

Biotope, qui en charge du pré-diagnostic, va nous donner un certain nombre d'éléments, d'informations sur les enjeux environnementaux. Les premières mesures que l'on va mettre en place, c'est la mesure d'évitement, puis la mesure de réduction et enfin la compensation si nécessaire.

Christophe TASTARD – NaTran

L'idée est au bout de 2 ans d'avoir ce tracé de moindre impact avec cette démarche. L'un des points importants, c'est vraiment cette étude d'impact environnemental avec cette démarche ERC qui est très importante. On a des bureaux d'études spécialisés dans les études environnementales qui sont déjà actifs, avec des pré-diagnostic qui sont en cours. On a Hardy Environnement qui est dans la partie nord, Biotope que je remercie d'avoir pu être présent pour nous illustrer un peu ce qu'ils font en termes de démarche faune, flore, habitat. On a fait ce choix vraiment d'avoir des bureaux d'études qui sont présents sur la plaque, qui connaissent bien. Parce qu'il est très important de bien connaître l'environnement pour pouvoir faire ces bonnes études. On a Biotope, du bureau d'Angers, qui aujourd'hui va nous illustrer un peu cette démarche ERC, ce qu'ils font sur le terrain.

Philippe BOURGOGNE – Biotope

Merci, bonjour à tous. Peut-être rapidement pour me présenter : Philippe Bourgogne, responsable du bureau d'études Biotope à Angers. Biotope, c'est un bureau d'études spécialisé sur la prise en compte de la biodiversité. C'est un bureau d'études indépendant. On accompagne différents maîtres d'ouvrage dans la prise en compte de la biodiversité, et ici sur le projet de NaTran.

De façon générale, cette prise en compte de la biodiversité est encadrée par différentes réglementations, qui seront suivies et prises en compte. L'idée est vraiment d'avoir une vision dans un premier temps la plus large possible du territoire et de la biodiversité qui est prise en compte. On regarde différents axes : la faune, la flore et aussi les zones humides. C'est sur ces différents sujets que l'on va étudier.

Une première étude que l'on va vous présenter dans un premier temps, c'est la partie pré-diagnostic sur les axes les plus larges possibles, pour voir où on pourrait entre guillemets prioriser des axes de moindre impact pour avoir ce volet évitement dans un premier temps. Ensuite, on aura l'étude d'impact avec des études beaucoup plus poussées, notamment avec des mesures vraiment localisées au niveau du tracé in fine prévu, que l'on vous présentera aussi.

Je laisse mon collègue commencer par présenter la partie plutôt pré-diagnostic.

Nolan OUVRARD – Biotope

Bonsoir à tous. On est en cours de réalisation d'un pré-diagnostic écologique pour le lot 2, qui représente la branche sud du tracé et qui intersecte 3 départements : Deux-Sèvres, Maine-et-Loire et Loire-Atlantique. Qu'est-ce qu'un pré-diagnostic écologique ? C'est une étude sur le volet naturel, une étude qui n'est pas réglementaire, mais qui permet de prendre en compte l'ensemble des enjeux biodiversité - milieux naturels et biodiversité – sur un territoire donné. Ici, notre territoire a été l'aire d'étude distante de 3 kilomètres qui nous a été fournie par NaTran, sur laquelle on a superposé une aire d'étude éloignée de 10 kilomètres pour bien prendre en compte l'ensemble des variables écologiques.

Ce pré-diagnostic écologique s'appuie essentiellement sur des études bibliographiques. On identifie l'ensemble des zonages réglementaires, ce sont essentiellement les sites Natura 2000 qui ont été désignés par rapport à des espèces d'intérêts communautaires ou des habitats d'intérêts communautaires. On a essentiellement la Vallée de la Loire qui est concerné par ces zonages-là. On s'appuie aussi sur les zonages d'inventaires que sont les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristiques. On a des zones de type 1 et de type 2 qui sont plus larges.

Ce sont des zonages qui ne sont pas réglementaires, mais dans lesquels il y a eu des inventaires faune, flore et sur lesquels on doit s'appuyer pour prendre en compte l'ensemble des espèces présentes. On a également consulté de nombreuses structures naturalistes, les associations locales notamment, pour obtenir des données faune, flore soit à l'échelle communale, soit des données géolocalisées, sur lesquelles on va s'appuyer pour définir des enjeux sur notre secteur d'étude.

Ensuite, il y a une autre thématique : la thématique zone humide, qui est très importante dans le cadre du projet. C'est juste une carte avec une prélocalisation des zones humides potentielles, mais on a aussi consulté l'ensemble des SAGE du territoire pour obtenir les données de zones humides avérées, afin de les prendre en compte dans le projet. Ensuite, on a consulté les continuités écologiques que sont les corridors et les réservoirs de biodiversité sur notre territoire, notamment par le biais du schéma régional de cohérence écologique dans lequel on a pu recenser l'ensemble de ces corridors et réservoirs, qui sont des zones naturelles d'importance.

On s'est également appuyés sur l'occupation du sol, puisqu'on a une vaste terre d'étude d'un rayon de 3 à 4 km. On a pris en compte l'occupation du sol, qui classe différents types d'habitats sur notre aire d'étude. En complément de ces études bibliographiques, on a réalisé plusieurs expertises de terrain qui consistent à venir vérifier les habitats et les espèces présentes. C'est juste un unique passage sur le terrain. Bien évidemment, ce que l'on va voir n'est pas représentatif de ce qu'il y a vraiment sur une année complète. Mais au moins, on peut reprendre toutes les potentialités faune, flore sur chacun des sites. Il y a 16 sites d'études qui ont été définis. Ceci n'a pas été fait de manière aléatoire, on s'appuie sur les données naturalistes que l'on a pu recueillir, mais aussi sur les zones qui nous semblaient à enjeux. Chaque site fait plus d'une dizaine d'hectares à prospecter.

Je laisse la parole à Philippe pour la suite du pré-diagnostic.

Philippe BOURGOGNE – Biotope

Peut-être pour finir sur la partie pré-diagnostic, l'idée est d'avoir une première vision un peu générale du tracé, des zones et des enjeux sur le territoire. Cette vision un peu générale va nous permettre d'affiner et surtout permettre à NaTran d'affiner au fur et à mesure un tracé pour aller du fuseau le plus large possible que l'on avait vu au démarrage de 4 kilomètres jusqu'à un fuseau de 500 mètres, et au mètre précis. C'est vraiment l'objectif de ce pré-diagnostic. Ensuite, une fois qu'un fuseau plus précis sera identifié, on ira jusqu'à réaliser une étude d'impact. C'est l'étude qui sera nécessaire pour avoir le permis de construire et les autorisations. Ce volet naturel de l'étude d'impact, c'est une étude biodiversité beaucoup plus poussée qui est normée au niveau au niveau français, et qui sera réalisée dans la continuité du pré-diagnostic pour intégrer la prise en compte de l'environnement de façon précise. Pour avoir en tête une étude d'impact, peut-être rapidement. L'idée est de pouvoir faire des inventaires, cette fois-ci beaucoup plus poussés que ce qui a été fait sur la partie pré-diagnostic, avec des inventaires de la flore, de la faune sur l'ensemble cette fois-ci l'ensemble du territoire qui est traversé. L'idée est bien d'avoir des expertises sur toutes les zones et pas uniquement sur des zones ponctuelles, comme cela a pu être fait pour la vision un peu large. L'idée ensuite, avec ces inventaires, va être de pouvoir définir des enjeux par rapport aux espèces qui sont présentes, par rapport aux zones humides, par rapport à la faune, par rapport à la flore, on va classer des enjeux notamment par rapport à la protection et à la patrimonialité des espèces. La patrimonialité, ce sont des espèces qui sont rares, qui sont menacées et qui vont engendrer des enjeux forts sur lesquels on va avoir un objectif d'éviter au maximum, de réduire au maximum les impacts et de

prioriser le projet, la zone plutôt sur les secteurs à enjeux faibles. Ceci s'inscrit dans la réflexion globale, avec les espèces sur liste rouge et les espèces protégées. Ensuite, il y a l'évolution des impacts dont on parlait tout à l'heure, avec vraiment cette démarche d'évolution de mesures. Le premier évitement est le principal, cela va être sur les grands types de tracés. C'est là que l'on va vraiment avoir la réflexion la plus importante, où on va affiner avec ensuite des évitements de plus en plus précis, jusqu'à avoir un évitement potentiellement au mètre carré, ou si jamais il y a une nécessité d'avoir une traversée de haies par exemple, essayer d'éviter par exemple un arbre important au niveau de cette traversée de haie et se décaler de quelques mètres. Cela peut aller jusque-là. Il faut bien avoir ceci en tête sur les mesures d'évitement qui peuvent être proposées.

Cette démarche va être conduite au fur et à mesure, jusqu'à avoir les impacts résiduels, qui sont définis suite aux mesures d'évitement et de réduction. Ils nécessitent de la compensation, s'ils existent. Ce sera l'évaluation qui sera faite du dossier. Est-ce qu'il y a des impacts résiduels ou pas ? S'il y en a, c'est de la compensation, c'est-à-dire avec un objectif de restaurer l'équivalent des milieux impactés à proximité. S'il y a une haie par exemple qui a été impactée, c'est de pouvoir replanter, restaurer une haie équivalente à proximité, pour avoir une équivalence au niveau des espèces et des impacts. Voici pour les sujets environnement. N'hésitez pas, si vous avez des questions.

Léo NORMAND - Animateur

On va peut-être juste finir la présentation, Madame. Je vous invite à garder votre question en tête. Biotope reste là, vous pourrez nous donner vos réponses dans la petite phase de questions. On a encore juste quelques slides, comme ça on va au bout de la présentation et puis, on enchaînera sur un temps de questions-réponses aussi long que nécessaire. J'ai bien vu aussi la question à distance de Monsieur Métaï, de FNE. Elle est notée et on la posera au porteur de projet au début du prochain temps d'échange.

Christophe TASTARD – NaTran

Je vais reprendre la main avant la deuxième partie de questions. Concernant les ouvrages, on en parlera un peu plus mercredi, mais on va essayer rapidement de vous brosser un petit peu ce qu'est un réseau de CO2.

Au niveau des ouvrages, il y a 2 parties : il y a la majorité on va dire du linéaire qui est composé de canalisations enterrées sous le sol, à un mètre de profondeur minimum. Les tailles de canalisations, c'est entre 200 et 800. C'est un peu plus petit que ce que l'on a pour le gaz naturel, à des pressions environ 2 fois plus basses. Et puis on a des organes en surface de sécurité, comme Christian vous en a parlé, des postes de sectionnement par exemple pour isoler les tronçons en cas de maintenance ou des besoins de sécurité.

On va vous parler un peu plus de la partie travaux dans les prochaines slides, notamment pour les canalisations enterrées du linéaire, des grandes distances où on avance petit à petit à petit pour poser les canalisations. Xavier vous parlera de certains points spéciaux des franchissements, notamment du franchissement de la Loire.

Ce que l'on va vous montrer, c'est pour la partie linéaire. Je me projette bien une fois que les études sont finalisées : on est au niveau du dossier, il a été validé par l'administration, il y a une décision d'investissement qui a été prise. Il y a déjà beaucoup de « si », mais on peut se projeter. On arrive au niveau des travaux. En amont de ces travaux, on a eu toutes les enquêtes parcellaires pour voir si on veut faire passer du tuyau à tel endroit, pour voir les conditions pour passer déjà dans un premier temps.

Et une fois que l'on passe, on a une préparation du sol à effectuer, il y a un certain marquage. On peut voir le sol qui commence à être préparé. Une fois que ce sol est préparé, les tuyaux sont amenés par camions le long du chemin. On verra une coupe après, pour préciser un petit peu où passent les camions. La piste de travail est assez large, parce qu'il faut pouvoir faire rouler les engins pour amener les canalisations.

Une fois que les tuyaux ont été apportés, il faut pouvoir les assembler les uns, les autres, les souder, puisque ce sont des tuyaux qui peuvent aller jusqu'à 18 mètres de longueur. On a des soudures automatiques, on a des petites cahutes de soudage, comme vous pouvez le voir sur la droite de la canalisation. Petit à petit, de petits bouts de 18 mètres, on va arriver à un réseau beaucoup plus long que l'on prépare, que l'on soude. On fait des radios pour les soudures, on les teste. Vous voyez une coupe. Il y a les camions qui sont sur la partie droite qui roulent, on a la préparation des tubes pas très loin de la fouille. Une fois qu'ils sont préparés, comme vous l'avez vu sur la diapositive précédente, qu'ils sont soudés et où il y a eu des épreuves, qu'ils ont été testés, on ouvre la fouille. On enlève d'abord la terre végétale, on l'amène à côté, on sépare les terres en fonction de ce que nous a dit par exemple la Chambre d'agriculture, en fonction des études agro, pour pouvoir les remettre dans le bon sens, derrière. On laisse au minimum un mètre au-dessus de la canalisation.

Une fois que ces canalisations ont été soudées, qu'elles sont prêtes, qu'elles ont été testées, on les dépose avec des outils que l'on appelle les side-booms dans la tranchée que l'on vient de réaliser. Une fois qu'on a déposé la canalisation, on remet les terres dans le bon sens. Ce que j'ai oublié de vous dire, c'est qu'au tout début, un peu comme un appartement, il y a un état des lieux entrants et on note tout ce que l'on peut noter, ce que l'on a vu avec les propriétaires. Si par exemple on traverse une ferme, on regarde fonctionnellement le besoin pour continuer à mettre de l'électricité, de l'eau. Si les bêtes ont besoin de passer d'un côté ou de l'autre, on voit comment on peut gérer cela. On regarde aussi tous les arbres qui sont sur le chemin, au niveau environnemental, tout ce que l'on peut noter. À la fin, comme pour un appartement, il y a l'état des lieux sortant. Et le delta, notamment pour l'exploitant si le terrain est en exploitation, il y a des indemnités, il y a un barème qui est prévu pour pouvoir justement faire en sorte que les travaux n'induisent pas non plus de trop d'enjeux sur cette exploitation. Pour la partie on va dire de ce qui reste dans le sous-sol, on a également des conventions de servitude avec les propriétaires qui sont signées, il y a un barème également, pour les indemniser sur cette servitude qui est créée dans le sous-sol.

C'est globalement pour le linéaire. On avance petit à petit, mais il y a des points sur lesquels selon la loi, on ne peut pas continuer ainsi. Il y a un besoin de travailler ce point plus spécifiquement. Xavier va nous en parler.

Xavier HILY – NaTran

Merci Christophe, bonsoir. Effectivement, on vous a présenté la technique de pose traditionnelle, tranchée ouverte. Mais un certain nombre d'obstacles naturels se présentent face à notre futur ouvrage et ne peuvent pas être franchis de façon traditionnelle. On parle de franchissement en sous-œuvre, parce qu'on va passer en dessous. Il existe aujourd'hui un certain nombre de techniques, on va vous en présenter 2.

Concernant la Loire, on est en début d'étude. On vous présente les 2 techniques, il y en aura peut-être d'autres. Ce qui est certain, c'est que ce sera franchi en sous-œuvre avec 2 objectifs : préserver l'obstacle en lui-même, en l'occurrence la Loire, mais c'est vrai aussi pour des obstacles créés par la main de l'homme : les lignes SNCF, les

autoroutes, les routes. Puis préserver également le bord immédiat, notamment pour les fleuves, tout ce qui est aspect ripisylve, diversité autour de ces points spéciaux. On essaye, avec les sous œuvres, de les préserver au maximum.

La première technique qui est à notre disposition, c'est le forage dirigé, qui se passe en 3 temps avec des machines, comme vous pouvez le voir sur la diapo. Un premier temps, un petit trou d'une quinzaine de centimètres de diamètre qu'on appelle le trou pilote, qui permet de s'assurer que l'on suit la bonne direction et que l'on ressort au bon endroit. Et puis par passages successifs, que l'on appelle alésages, on va l'agrandir au diamètre nécessaire pour au final, pouvoir enfiler la canalisation dans le trou et la raccorder au réseau qui aura été précédemment posé en amont et en aval de l'obstacle. Vous voyez sur la partie haute une foreuse : c'est une machine qui souvent, est autoportée sur chenille. Sur la photo du bas, vous avez la séquence d'enfilage. On est sur du gros diamètre, on est sur du 900 millimètres. Mais une fois que c'est en terre, on retrouve les remises en état qui ont été précédemment montrées. L'avantage de ces techniques, c'est qu'on est sur la piste de travail, donc il n'y a pas plus d'emprise. En tout cas, on s'efforce de rester dans l'emprise du tracé courant. Vous voyez, pour le forage, cela reste quand même relativement limité. Il y a des installations annexes à prévoir, mais qui restent de taille tout à fait raisonnable.

Une autre technique dont on dispose, c'est le micro-tunnelier. Vous avez peut-être en tête le tunnel sous la Manche, les grosses machines de plus de 10 mètres de diamètre. On parle de micro-tunneliers. On est sur des machines de 1m50, 1m80, 2 mètres pour les plus gros forages. Je ne vais pas m'avancer sur le type de machine qu'on utilisera, car cela dépend énormément de la géologie à laquelle on sera confrontés. Mais le principe du micro-tunnelier, c'est une roue coupe qui tourne dans le sol et qui est lancée depuis un puits. Vous avez un exemple : c'est pareil, vous pouvez avoir des puits plus ou moins profonds en fonction du besoin, en fonction du profil du forage. Vous avez un autre modèle de puits plus profond, en pieux sécants. On est en pas de planche, en pieux sécants. On a toutes ces techniques disponibles. La tête de micro-tunnelier que vous voyez, elle est descendue au fond du puits avec un banc de poussée à l'arrière qui va venir, à l'aide des vérins, pousser, et la roue de coupe devant qui tourne et qui va ronger le sous-sol sur le linéaire que l'on aura défini. À la sortie, on récupère bien évidemment la machine, on ne laisse rien dans le sol. Si ce n'est qu'il y a derrière la machine un train de buses béton qui est mis en place, qui permet de stabiliser le sol. Dans cette gaine béton, dans ce train de gaine béton, on viendra insérer le tube pour qu'il prenne sa place définitive. Comme pour le forage dirigé en amont et en aval du sous-œuvre, il sera raccordé et soudé à l'ensemble du réseau.

Je crois qu'il y a une petite vidéo. Sur les 32 500 kilomètres que NaTran exploite aujourd'hui, il y a de nombreux sous-œuvre qui ont été déjà réalisés avec différentes techniques, dont les forages dirigés, dont les micro-tunneliers. La traversée de la Seine vous sera montrée, la traversée le Landivisiau. Ce sont des vidéos que vous pouvez retrouver. En haut à droite, c'est un forage que l'on est en train de faire en micro-tunnelier sur la Durance. Ce n'est pas tout à fait la même région, mais ce sont des géologiques assez complexes. Il y a certain nombre de sociétés aujourd'hui et d'entreprises en France et en Europe qui sont capables de réaliser des ouvrages de ce type-là. On a une petite vidéo d'une minute qui présente la traversée de la Seine².

Comme vous l'avez vu, un franchissement sous œuvre, c'est un mini chantier dans le chantier. Il y a des installations annexes de façon à maîtriser tout ce qui est déchets, tout ce qui est traitement des eaux, tout ce qui est traitement des boues. Tout ceci est

² Voir <https://www.youtube.com/watch?v=Pg131vZja9k>

intégré dans les chantiers de sous-œuvre. Récemment, Atlantic'eau a réalisé un micro-tunnelier sous la Loire, un réseau d'interconnexion entre la rive nord et la rive sud, 1,2 kilomètre de forage, 1m80 de diamètre intérieur, donc cela doit être du 2 mètres extérieur - cela commence à faire de jolis travaux - pour une canalisation de 600 millimètres de diamètre. C'était en début d'année, je crois. Jeudi, ils interviendront pour présenter le projet. Voici la zone de travaux. Il est vrai que sur un sous-œuvre, vous avez une zone de lancement qui est souvent plus conséquente, parce que vous avez toutes les installations techniques nécessaires, que ce soit en forage dirigé ou en micro-tunnelier, mais qui est close, qui est gardée et qui est bien cloisonnée. Et puis vous avez un point d'arrivée où il y a quelques installations, mais beaucoup plus sommaires, beaucoup plus légères. On retrouve le micro-tunnelier au départ avec son puits de lancement, avec tous les accès pour les compagnons.

Temps d'échanges

Léo NORMAND - Animateur

Merci pour ces présentations à la fois sur le volet environnemental, sur le choix du tracé et sur les techniques de franchissement de points spéciaux. C'est le moment de redonner la parole à la salle. Il y avait Madame en bleu qui avait une question tout à l'heure, puis il y a une question dans le tchat également que je vais reposer. Allez-y, Madame, vous avez le micro.

Intervention #7

C'était juste 2 ou 3 remarques, de ce que j'en ai compris. La première concernant le gaz injecté dans des anciennes cavités, dans lesquelles il y avait du carburant, avec j'ai bien compris, une première couche de sécurité puis une deuxième, puis une troisième, mais pour combien de temps ? Il me semble important d'imaginer un système de sécurité qui ne se limite pas dans le temps, en tous les cas pas sur le temps de notre génération. Pensons bien non seulement aux générations futures, mais multiplié par 10, 20. Ma première remarque était celle-ci. Dans quelle mesure vous pouvez avoir suffisamment de recul pour savoir si ce sera sûr pour des centaines et des centaines d'années après ?

Ma deuxième remarque concernait les haies, le paysage notamment. Effectivement, j'ai bien compris la compensation. Mais est-ce qu'enlever une ancienne haie qui a tout un tas de propriétés, dont je ne vais pas faire le détail, que l'on connaît, si on replante une nouvelle haie, avant qu'elle puisse avoir les mêmes propriétés que la précédente, cela va prendre de nombreuses années. Cela me questionne.

Ma troisième remarque : on parle de challenge technologique et technique. Je trouve cela absolument extraordinaire, c'est vrai. Mais à chaque fois, je me dis que jamais on ne pense aux conséquences sur la biodiversité, sur les habitants des espaces que l'on rase, que l'on creuse, que l'on abîme quand même pour pouvoir faire passer le gaz. Puis de la pollution aussi que cela peut générer.

Léo NORMAND - Animateur

Merci pour cette question. Est-ce qu'il y a une autre question ou remarque dans la salle ? Je n'en vois pas.

Intervention #8 [en ligne]

Je vais poser la question de Xavier Métay de FNE Pays de la Loire, qui est arrivée dans le tchat. La question est la suivante : est-ce que les protocoles d'études 4 saisons par espèce sont ou seront validés par l'état, en l'occurrence la DREAL ou le CSRPN - Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature - Pays-de-la-Loire, voire présentés aux APNE - Associations de Protection de la Nature et de l'Environnement - pour avis et recommandations.

Léo NORMAND – Animateur

Voici la question dans le tchat et les remarques/questions de Madame : quel est le recul sur la sécurité dans le temps du stockage ? Est-ce qu'une haie jeune vaut une haie et plus ancienne en termes de fonctionnalité écologique ? Comment on prend en compte finalement tout ce que l'on détruit, pour reprendre vos mots, le long du passage de tels travaux ? Voilà pour les questions.

Jean-François BRICAUD – Heidelberg Materials

Je vais répondre pour la partie stockage. L'objet est qu'une fois ce CO₂ injecté, il y reste de façon permanente, à vie. C'est la mission donnée à la société qui sera en charge du stockage. C'est extrêmement important pour des raisons techniques, sécuritaires, également administratives dans le cas présent de nos projets.

Il y avait 3 phases et la première phase, la phase initiale, est la phase d'injection. Ensuite, on a cette deuxième phase où le CO₂ va ensuite passer dans l'eau. Il va se dissoudre dans l'eau. La troisième phase, c'est la partie carbonatée. Plus on va passer dans le temps l'expérience à ce stade que l'on a en termes de stockage de CO₂, plus le stockage sera sécurisé. C'est-à-dire que lorsqu'on est dans la première phase, le CO₂ est rentré dans les pores d'une matière. Ensuite, il s'est intégré au niveau des pores, mais rien n'empêche un moment donné que... c'est ce que l'on explique au niveau des couvertures supérieures, pour être sûr que le CO₂ ne vienne pas à un moment donné se libérer, et ce côté imperméable. Il n'est pas encore fixé de façon définitive à une structure. Lorsqu'il passe, lorsqu'il se dissout dans l'eau, on va arriver dans un niveau de stockage de façon robuste du CO₂, on va passer au rang 2. Il sera encore plus sûr que lorsqu'il était dans la phase poreuse. Par contre, il y a des notions de temps. C'est-à-dire qu'en résumé, plus le CO₂ est présent dans un stockage, plus il va devenir complètement intégré à la structure du sous-sol. Puis la troisième phase, on est passé au début sous forme fluide, entre le gazeux liquide. Ensuite, il va passer sous forme liquide et à la fin, il passe sous forme solide. Mais la forme solide, c'est ce que je vous évoquais tout à l'heure, il faut un temps long pour arriver à cette phase-là. Et lorsqu'on est dans la phase solide, la partie imperméable ne sert plus rien puisqu'il est intégré, comme on l'évoquait tout à l'heure, par exemple pour du calcaire. Le calcaire, du CaCO₃ et ensuite, on vient le monter en température pour récupérer le CaO et le CO₂. Et cette fois-ci, le CO₂ sera intégré dans la matrice de la roche présente dans son environnement. C'est ce qui définit également les règles de choix des lieux de stockage. Pour les premières phases, en résumé, c'est là où le monitoring est le plus important, puisque c'est dans ces premières années de fonctionnement où le CO₂, il faut bien observer comment il se comporte. Puisqu'on sait qu'il a intégré une roche, mais ensuite on est au sein d'un aquifère, donc il faut voir un peu comment cette roche se comporte et comment le CO₂ réagit dessus, d'où ces roches imperméables sur cette partie.

Pour être le plus clair possible sur ces thématiques-là, ce que l'on comprend également, c'est que dans ces premières années de fonctionnement de stockage, c'est le cas pour cette situation en mer du Nord, je ne connais pas les autres zones de

stockage au niveau mondial, le principe c'est que les gens qui ont exploitation, qui ont les licences pour exploiter ces puits, ce sont des sociétés privées qui sont données par le gouvernement, associées à la zone de stockage. Si on est en zone maritime en Norvège, avec l'état norvégien ; si on est en zone maritime des Pays-Bas, ce seront les Pays-Bas qui auront confié cette gestion à des industriels. Pour le cas de la Norvège – et c'est le cas déjà opérationnellement depuis des années, pendant ces phases d'exploitation, une fois par an enfin, il y a monitoring permanent comme c'était déjà le cas à l'époque pour le monde du pétrole en Norvège, ce qui est encore le cas pour un bon nombre de pays, c'est-à-dire qu'il y a tout un monitoring de comment évolue la zone où le CO2 a été injecté. Une fois par an, toutes ces stratégies d'injection sont revérifiées avec les services de l'État norvégien de façon à voir si ce qui avait été pensé se passe conformément à la chose.

Des retours d'expérience que l'on a aujourd'hui, le vrai sujet ne correspond pas aux fuites verticales, ce qui pour moi initialement étant béotien sur le sujet, me paraissait être la forme plus logique. Le sujet porte davantage sur la notion de fuite horizontale. C'est-à-dire qu'en fin de compte, pour le CO2 injecté dans l'aquifère, la licence a un périmètre de zone d'exploitation qui ne convient pas en fin de compte, que le CO2 ne vienne pas migrer sur des zones plus larges que la zone d'exploitation et viennent rencontrer d'autres zones qui n'ont pas fait l'objet d'analyses aussi détaillées que la zone où l'autorisation est donnée.

C'est vraiment la base initiale où pendant plusieurs années, l'observation et le monitoring sont extrêmement importants. Cela ne veut pas dire que les années suivantes, ce sera moins le cas. Par contre, le risque est de plus en plus faible, plus on avance dans le temps. Si on a les fuites, on arrête complètement le stockage, pour inhiber la partie fuite vertical de façon à ce que l'on arrête propagation, progressivement, du CO2 vers d'autres zones. Sur les fuites verticales, dans les zones de stockage que nous étudions pour le consortium GOCO2, il n'a pas été observé de fuites verticales. D'où la volonté de cette double redondance de principes du monde du pétrole qui sont repris dans le cas du CO2.

Léo NORMAND - Animateur

Peut-être pour la suite de la question de Madame qui portait sur les haies et ensuite, on redonnera la parole à l'oral à Xavier Métaï de FNE qui posera ses questions directement à l'oral. La suite de la réponse sur les haies.

Christophe TASTARD – NaTran

Avant de laisser les spécialistes, je voudrais juste rappeler qu'effectivement sur ce dossier, cette chaîne complète de GOCO2, on aura une étude d'impact globale qui sera réalisée. Cela prend en compte la partie environnementale, mais d'un point de vue climat. D'un point de vue macro, si on continue, c'est parce qu'on sait que l'on va capter, ou en tout cas valoriser du CO2 de façon vertueuse plus que ce qui va être émis. Parce qu'il est vrai que pendant les travaux, avec le poids de l'acier, du CO2 sera produit. Mais très clairement, la balance est très positive. C'est aussi pour cela qu'on a notamment un appui européen, on est affiliés projet d'intérêt communautaire parce qu'on nous dit que ce genre de projet est important pour l'Europe, pour la décarbonisation. On a des soutiens français également, parce qu'on nous dit que c'est un projet important pour la décarbonation de la France. C'est pour cela qu'on regarde ce passage de tuyaux. Sinon, bien évidemment que s'il n'y en avait pas besoin, la meilleure solution serait de pas passer de tuyaux. Mais là clairement, pour la décarbonation, la meilleure solution au niveau européen, au niveau français, de ce qui est mis en avant, c'est ce tuyau. On

va regarder bien évidemment cette démarche ERC. Il y aura une étude d'impact globale également pour la partie biodiversité, faune, flore, habitat, la partie NaTran, la partie d'ensemble avec l'ensemble des partenaires. Ce sera bien jugé par l'administration in fine, pour voir si c'est un projet intéressant au niveau français.

Je vais laisser la parole pour la partie plus technique sur les haies, si vous voulez répondre. Mais globalement, on est dans cette démarche éviter réduire qui est très importante. Effectivement, la compensation fonctionnelle, on la pousse jusqu'au bout avec le suivi.

Xavier HILY – NaTran

Pour répondre sur le sujet des haies, les impacts des haies notamment qui sont matures avec des intérêts assez diversifiés pour la faune, il y a en effet un différentiel qui peut être observé. Ce différentiel, on va l'étudier, on va essayer de l'intégrer dans les réflexions. Pour la compensation, l'idée est d'intégrer ce pas de temps notamment si on est sur des projets de plantation. Il peut y avoir des espèces qui sont présentes plutôt sur la partie arbustive, qui va plutôt avoir une reprise relativement rapide. Dans ces cas-là en effet, les plantations vont assez vite être fonctionnelles. Si on a des espèces plutôt sur les vieux arbres, sur des arbres creux, etc., il y aura une prise en compte un peu plus importante.

Comment on prend en compte ces sujets-là ? Cela va être vis-à-vis de ratios, de fonctionnalités de replantation, soit en replantant plus de haies que ce qui a été impacté pour retrouver in fine entre guillemets une fonctionnalité plus globale, mais aussi réfléchir à différentes typologies. Éventuellement, est-ce qu'on ne pourrait pas repartir de haies existantes mais qui sont dégradées soit avec une coupe trop forte ou des choses comme ça, mais qui sont déjà existantes et qui peuvent avoir une reprise, qui peuvent intéresser la faune de façon plus rapide, via notamment de grands arbres aujourd'hui qui peuvent être intéressants. Comment les valoriser ? Comment donner une valeur écologique un peu plus rapide, un peu plus importante à ces haies ? Ce sont tous ces sujets-là qui sont étudiés pour arriver à un équilibre entre les impacts et la compensation. Sachant que l'objectif vraiment du projet, c'est d'avoir un impact le moins négatif possible, voire positif sur la biodiversité. C'est bien un objectif aussi dans les dossiers réglementaires qui seront validés par les services de l'État.

Léo NORMAND - Animateur

Excusez-moi, Madame, il y a quelques questions en ligne. Je vous redonne la parole juste après. Je donne d'abord la parole à Xavier Métaï de FNE Pays de la Loire qui avait plusieurs questions dans le chat et qui souhaite prendre la parole à l'oral pour les présenter. Allez-y.

Intervention #9 [en ligne]

Bonsoir à tous. Ma première question est la suivante : est-ce qu'il est possible de savoir entre quelle commune en amont et quelle commune en aval passera la canalisation qui va traverser la Loire ? Je ne l'ai pas bien vu sur la carte et je voulais que ce soit bien précisé à l'oral. Je ne l'ai pas forcément entendu.

Mon autre question qui a été posée tout à l'heure, mais que je redis, c'est que sur les protocoles d'études 4 saisons, est-ce que les protocoles sont au seront validés par la DREAL ou le CSRPN ? Est-ce qu'il y aura aussi un échange avec les associations de protection de la nature pour avis, voir recommandation ? L'idée est de bien partager

ce qui va être fait, et pas forcément d'arriver en critique une fois que tout est fini. Je vous remercie d'avance pour les réponses données.

Intervention #10 [en ligne]

On va prendre la question de Madame. Juste avant qu'on vous donne un micro, je lis une question dans le chat qui nous vient de Frédéric Barteau du MEDEF Pays de la Loire, qui pose 2 questions. La première : quelles sont les associations locales associées à l'étude d'impact et au tracé optimal ? Cela rejoint la question de Monsieur Métay. Et puis une 2^e question, une question financière : quelle est la différence de coût entre le forage dirigé et le micro-tunnelier ?

Léo NORMAND – Animateur

Madame, on vous apporte un micro pour votre question. Votre question, je la répète parce que sinon, on ne vous entendra pas dans le compte-rendu. Votre question est : qui finance l'étude d'impact ? On a ces différentes questions. Je vous laisse la parole, côté NaTran.

Christophe TASTARD – NaTran

Je vais commencer par la partie commune. Vous l'avez vu, dans cette zone d'étude un peu plus large, on est au début de l'histoire des études, on est en train d'étudier ces franchissements de la Loire. On a une version plus à l'ouest, une version plus à l'est, entre Ancenis peut-être Chalonnes, la plus à l'est. En tout cas, c'est vraiment à l'étude. Ce n'est pas parce qu'on ne veut pas le montrer, c'est qu'on n'a pas le résultat. J'ai la même question, tous les jours je leur demande « Où en sommes-nous ? » Ce sera plutôt pour le début d'année prochaine. La concertation préalable va nous apporter beaucoup, elle n'est pas terminée. On aura ce bilan. On aura besoin de cela. On est en discussion avec le monde agricole, avec les assos naturalistes, parce que ce n'est pas que le franchissement que l'on regarde : on doit bien regarder l'impact global avec ce qu'il y a en amont, ce qu'il y a en aval. Parce que si c'est un franchissement qui a moins d'impact, mais qu'il y a une forêt derrière, ce n'est peut-être pas bon. Vraiment, c'est cette vision d'ensemble. Les équipes tracé qui sont beaucoup sur le terrain. Actuellement, on a plusieurs options. Je crois qu'on a encore 7 options, mais qui balayent entre l'ouest et l'est. On est en discussion un peu avec tout le monde. Effectivement, on ne l'a pas actuellement à date, mais on espère l'avoir à partir du fin T1 2026. On espère avoir des précisions beaucoup plus importantes.

La 2^e question, si je ne m'abuse : quelle association on contacte ? On contacte tout le monde, donc c'est assez ouvert. Plus on peut avoir d'informations, mieux c'est. On est au tout début du processus en entonnoir. Plus on sait tôt les enjeux que l'on a sur cette plaque, moins on fait d'itérations, derrière. On risque de revenir en arrière, parce qu'on a omis quelque chose. On est vraiment en contact avec pas mal d'associations, le réseau France Nature Environnement, d'autres associations. On va essayer vraiment de continuer. On est au tout début, on en est à la concertation préalable. On a encore une année et demie, 2 ans de concertation continue. On va vraiment aller petit à petit pour affiner, effectivement. On aura besoin des associations.

Qui voit-on au niveau des administratifs pour valider ce cadre ? On est en contact avec les DDT notamment, la DREAL, mais les DDT notamment pour toute cette démarche de l'étude d'impact global pour valider, et notamment cette démarche faune, flore, habitat avec les différentes DDT - Directions Départementales du Territoire.

Il y avait une question aussi sur qui finance les études d'impact. Chaque partenaire finance son bloc d'études d'impact. Il y a une étude d'impact globale qui est financée par l'ensemble des partenaires. Ce sont des fonds privés pour les études. On a également des guichets, puisque l'Europe, la France alloue pour la décarbonation, encourage ces études pour pouvoir enfin prendre des bonnes décisions. Il y a des soutiens européens pour notre part et Elengy, et il y a d'autres types de soutiens aussi pour continuer à creuser. Je parle bien d'études, le projet n'est pas validé, il n'y a pas de FID, mais cela nous encourage à faire ces études pour que l'on puisse avoir un bon dossier, qu'ils puissent bien le traiter d'ici à partir de 2 ans.

Léo NORMAND - Animateur

Il reste une question sur la différence de coût entre un forage dirigé et un micro-tunnelier.

Xavier HILY – NaTran

Effectivement, il y a clairement une différence. On l'a vu sur les diapositives : ce n'est pas la même mise en œuvre, ce ne sont pas les mêmes matériels. Aujourd'hui, on démarre les études géotechniques et géologiques pour voir un peu quel type de sous-sol on va être amenés à rencontrer. Il est clair qu'en fonction de la nature du sous-sol que l'on sera susceptible de rencontrer, l'une des 2 techniques sera retenue. Aujourd'hui, on ne saura pas vous le dire. On a ces 2 possibilités-là et aujourd'hui, un forage dirigé coûte 3 à 4 fois moins cher qu'un micro-tunnelier. Mais encore une fois, on ne peut pas faire du forage dirigé n'importe où, comme on ne peut pas faire du micro-tunnelier n'importe où. C'est pour cela qu'aujourd'hui, en toute transparence, on ne peut pas situer le franchissement de la Loire mieux que ce que l'on vient de vous montrer, parce qu'il y a des enjeux sur le franchissement intrinsèquement. Mais comme l'a évoqué Christophe, une fois qu'on a décidé où est le franchissement, il y a comment se passe l'amont et l'aval du réseau en termes d'impact écologique, en termes d'impact sécurité, en termes d'impact de pose, strictement. Tout ceci, c'est un puzzle qui doit se mettre en place dans les semaines et les mois qui viennent.

Léo NORMAND - Animateur

Merci pour ces réponses. Avant de passer à la conclusion de cette réunion, est-ce qu'il y a encore des questions, des remarques, que ce soit dans la salle ou à distance ? Je vois Madame, on vous apporte un micro. Allez-y.

Intervention #11

Bonsoir. Je travaille pour la commune de Mauges-sur-Loire, mais je suis aussi habitante des Mauges, donc intéressée par le projet. Ma question est pour les fabricants de chaux et puis les cimentiers. Aujourd'hui, on voit que vous investissez beaucoup pour ce projet, mais est-ce que vous investissez aussi pour la sobriété ? Est-ce qu'aujourd'hui, vous avez aussi de la recherche et du développement pour justement inciter les entreprises à moins produire de ciment, à moins utiliser la chaux ? C'est une question par rapport à la sobriété, et comment amener aussi l'habitant ou l'utilisateur lambda à utiliser moins ? Parce que c'est toujours plus, plus. Comment amener nos façons de faire pour aller vers de la sobriété et moins consommer ? On voit que vous investissez énormément pour ce projet, mais est-ce que vous avez aussi des fonds d'investissement pour cela, pour la sobriété ?

Léo NORMAND - Animateur

À moins qu'il y ait une autre question dans la salle, je vous redonne la parole côté Heidelberg pour répondre à cette question.

Jean-François BRICAUD – Heidelberg Materials

Sur ce volet, qui est effectivement extrêmement important, vous avez pu noter en début de réunion, toutefois vous avez pu voir les évolutions de la consommation du ciment, on a fait le focus sur le ciment, sur le marché du ciment, qui baisse d'année en année. Ce qui accompagné de l'autre côté, c'est auprès de nos clients dans le sens utiliser à la fois la chaux et le ciment à bon escient pour les usages concernés.

L'autre point en parallèle de cela, ce que je disais également tout à l'heure, est que l'on répond également à un marché. On vient évoluer sur cette partie-là en termes d'usage, et également dans notre approche de ciment que l'on vient porter sur le marché. Les investissements que l'on porte aujourd'hui portent essentiellement sur ce que l'on appelle également des ciments dits moins carbonés. C'est-à-dire que le produit qui sort de nos fours apporte l'empreinte CO2 du ciment. L'objet, comme l'évoquait au préalable Bruno, c'est de développer des ciments avec une part de clinker de plus en plus faible, de façon à ce que l'empreinte CO2 du ciment en tant que telle soit plus faible.

Cela touche au marché. C'est-à-dire que le marché n'attend pas forcément, même si globalement, on a toujours les communications très larges de tous les acteurs. Enfin d'un point de vue sociétal, on a tous cette volonté de décarboner. Mais ensuite, dans la réalité opérationnelle active des choses, souvent c'est un peu plus compliqué. Je parle de façon plus large. Pour le marché du ciment, le marché de la construction, c'est également le cas. C'est-à-dire qu'on veut tous les mêmes propriétés avec quelque chose d'identique. Depuis 4, 5 ans, l'ensemble du monde cimentier français vient développer des ciments, et au-delà de les développer, avec beaucoup de moyens, d'énergie et de l'argent, mais également les met sur le marché et les pousse sur le marché de façon à ce que les constructions d'aujourd'hui présentent une empreinte carbone plus faible.

Conclusion

Léo NORMAND - Animateur

Merci pour ces réponses. Est-ce qu'il y a une ultime intervention dans la salle, avant de repasser la parole à Madame la garante peut-être pour un mot de conclusion sur ce que l'on a entendu ce soir ? Et puis je conclurai sur les prochaines rencontres, si cela vous convient, Madame Trebaol, pour un mot de conclusion sur cette rencontre, sur ce que vous avez entendu.

Catherine TREBAOL - CNDP

Merci. Ce que j'ai entendu d'emblée, ce sont des questions et des affirmations. Dans les premières affirmations qui m'ont touchée, j'ai entendu « Confiance dans l'industrie ? Confiance en la science ? » En tout cas, une conscience environnementale de tous, et j'ai entendu de la réponse des maîtres d'ouvrage à cette conscience environnementale, responsabilité environnementale. J'ai entendu aussi que finalement, vous avez posé des questions qui touchaient à la fois l'industrie, avec une demande d'indice de confiance qui pouvait se passer sur le retour sur l'expérience, et notamment les procédés de captage, mais aussi les procédés de stockage.

Aujourd'hui, le projet GOCO2, c'est comment préserver le vivant à long terme. C'est pour cela qu'on récupère le CO₂. La question que vous posez, c'est comment préserver le vivant autour de chez nous, également ? Comment préserver les haies ? Comment préserver les milieux au niveau des traverses de Loire ? Comment préserver des fuites finalement, l'océan, qui est aussi un milieu vivant ?

On entend aussi vos questions sur les process industriels et les coûts entre les techniques sur les tunneliers. Les investissements sont-ils nécessaires ? Comment faire pour finalement, faire des investissements qui n'évitent pas la sobriété ? Comment faites-vous pour booster la recherche et le développement, de façon pédagogique, pour investir à bon escient ? Les investissements publics sont là, mais versus privés, comment vous imaginez le retour sur investissement ? Et puis des réponses qui ont été données effectivement très amplement sur les quotas carbone et sur la manière dont finalement, on allait être obligé à un moment donné de produire du ciment et de la chaux décarbonée. Par rapport au coût de production, c'est certain aussi, mais par rapport au fait qu'il n'y a plus de quota carbone gratuit.

J'ai entendu que toutes ces études - et vous l'avez compris, sont des études qui sont en cheminement, que c'est un puzzle, que le temps long à la fois va permettre des études, de s'affiner. Il y a eu un besoin aussi de demander comment allaient être prises en compte la faune et le flore, parce que ce qui vous a été présenté, ce sont à la fois les prémices de l'étude d'impact mais aussi la notion de 4 saisons. À chaque fois, on vous a parlé d'évitement, on vous a parlé de compensation et vous avez posé la question : est-ce que l'on compense aussi bien finalement dans le temps ? C'est-à-dire que l'on a des haies qui existent et dans le temps, comment va-t-on réussir à modeler ce vivant ?

Je n'ai pas senti d'opposition au projet, mais j'ai senti beaucoup de questionnements et je vous en remercie. J'ai peut-être oublié plein de choses, mais vous pouvez compléter.

Léo NORMAND - Animateur

Je vous remercie. Je vais juste dire 2, 3 mots sur la suite de la concertation, qui n'est pas finie. Il reste environ 3 semaines. On a une semaine particulièrement riche, cette semaine. Demain soir, une réunion publique plutôt sur la thématique agriculture à 20h00 à Erbray, mercredi on est plutôt sur les méthodes de pose des canalisations, une autre réunion publique climatique à Ancenis. Ensuite, une réunion publique ce jeudi à Montoir-de-Bretagne sur le terminal CO₂, le développement de la filière. Mardi prochain, un webinaire sur les risques du CO₂ uniquement en ligne. Et puis mardi suivant, ce sera la réunion publique de synthèse qui reviendra sur l'ensemble des échanges qu'il y a eu pendant la concertation.

Je précise que toutes ces réunions sont également en ligne, pour toutes les réunions présentiels. Pour le webinaire, il est bien entendu uniquement en ligne.

Voilà pour les prochaines rencontres qui ponctuent la fin de la concertation. On va s'arrêter là pour aujourd'hui. Vous avez un petit verre de l'amitié au fond, les maîtres d'ouvrage sont aussi disponibles pour continuer les échanges, pour répondre à d'autres questions pour préciser des éléments si vous si vous avez des questions qui vous restent. Et si vous avez des questions qui vous restent également, n'hésitez pas à les poser sur le site internet de la concertation concertation.goco2.fr et vous aurez des réponses qui vous seront apportées dans les plus brefs délais. Merci, bonne soirée à tous et à toutes.