

Concertation préalable sur le Projet GOCO₂

Réunion publique sur le terminal CO₂ et les perspectives de développement d'une filière régionale du CO₂

Verbatim

Montoir-de-Bretagne, salle Jean Moulin

Jeudi 4 décembre 2025 de 18h30 à 20h30

Participants : 41 personnes en salle et 13 en ligne



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



Intervenants

- **Quentin HIBLOT**, Responsable technique, Elengy
- **Joachim LABAUGE**, Directeur développement CO₂, Elengy
- **Bruno MICHEL**, Directeur du terminal méthanier, Elengy
- **Laurent MUZART**, Responsable développement projet GOCO₂, NaTran
- **Thomas DE CHARETTE**, Directeur Décarbonation Ciments, Lafarge Ciments
- **Sophie COCHARD**, Directrice générale adjointe développement et transitions, Nantes Saint-Nazaire Port
- **Benjamin COMANDINI**, Délégué innovation Région Pays de la Loire, EDF Hynamics
- **Olivier CUNY**, Chef de projet Green Coast, Elyse Energy

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

- **Catherine TREBAOL**
- **Jean-Pierre BOMBARD**

Animateur-modérateur

- **Simon BLEAU**

Introduction

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Bien, Mesdames, Messieurs, bonsoir. Bienvenue à toutes et tous à cette réunion publique de la concertation préalable sur le projet GOCO₂. Merci d'être venus assister à cette rencontre. Je suis Simon BLEAU, je suis l'organisateur de cette concertation et en charge de l'animation des débats de ce soir. En premier lieu, merci à la mairie de Montoir-de-Bretagne de nous accueillir ce soir. Monsieur le maire, je vous passe le micro pour un mot d'accueil républicain.

Thierry NOGUET, maire de Montoir-de-Bretagne

Bonsoir à toutes et bonsoir à tous. Alors moi je suis très honoré comme maire de recevoir cette réunion de concertation, qui aurait pu être un peu plus animée avec plus de spectateurs. Mais on fera la messe avec ce qu'il y a de paroissien, comme on dit par chez moi. Puis je remercie Bruno MICHEL de m'avoir convié. J'avais une réunion normalement avec les éleveurs de Brière et la région, mais qui a été reportée donc ça tombait bien. Mais je serais quand même venu. Donc merci aux gens du port, merci à toutes les entreprises présentes pour pouvoir nous expliquer ce que c'est que le projet GOCO₂, même si les élus que nous sommes, nous sommes déjà bien informés. Je remercie les associations environnementales d'être présentes. Alors je connais mes amis de l'AEDZRP, je ne sais pas s'il y en a d'autres, parce que je ne connais pas forcément tout le monde.

En tout cas, je vais redonner la parole au maître de cérémonie, et puis en vous souhaitant une bonne soirée, puis que les échanges soient fructueux et nombreux.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci, merci Monsieur le Maire pour votre accueil. Quelques informations déjà sur la réunion de ce soir : elle se tient à la fois à Montoir-de-Bretagne en salle, mais elle est aussi retransmise en direct via Zoom. On a une dizaine de personnes qui nous suivent et que je salue. Il y a un enregistrement, enfin plutôt une captation caméra qui est réalisée en direct. Si jamais vous ne souhaitez pas apparaître sur l'enregistrement, je vous invite plutôt à vous assoir sur les quatre derniers rangs de la salle. Voilà comme ça vous serez dans l'angle mort, d'une certaine façon, de la caméra.

Donc, le déroule de la rencontre de ce soir. Il y a deux principaux objets. Le premier objet c'est un objet dont il a été assez peu question dans la concertation préalable qui a commencé le 29 septembre. C'est logique puisqu'on arrive vers la fin, et vers la fin de la chaîne également. C'est le terminal CO₂ porté par le maître d'ouvrage Elengy. La deuxième partie de cette réunion sera consacrée aux perspectives de développement d'une filière régionale du CO₂, en auditionnant plusieurs intervenants : les maîtres d'ouvrage, mais également d'autres personnes. Donc au niveau de ces deux principaux temps de présentation, il y aura des temps d'échange pour que vous puissiez réagir à ce qui vous est présenté, poser vos questions, et le cas échéant, recevoir des réponses. Donc les intervenants de ce soir, je vais inviter d'abord l'équipe Elengy à me rejoindre : Bruno MICHEL, Directeur du terminal méthanier, Joachim LABAUGE, Directeur développement CO₂, Quentin HIBLOT, Responsable technique.

Avant de leur passer la parole, cette réunion publique, comme toutes les autres sur le projet GOCO₂, est placée sous l'égide de garants désignés par la Commission nationale du débat public (CNDP). Ils sont deux à être avec nous ce soir, Marc NAVÉZ et Catherine TREBAOL. Je crois aussi que nous avons le troisième en ligne, Monsieur

BOMPARD. Je vous passe tout de suite la parole pour quelques explications sur votre rôle et celui de la Commission nationale du débat public.

Catherine TREBAOL, CNDP

Je crois que vous nous connaissez, parce qu'on a déjà rencontré des associations à Montoir-de-Bretagne. Nous sommes aussi connus ici pour avoir participé à d'autres projets comme Éole sur le port de Saint-Nazaire, qui s'est terminé l'année dernière et qui fait l'objet d'une concertation continue. La CNDP, c'est une organisation indépendante de l'Etat et de la maîtrise d'ouvrage, qui a une force vive de 250 garants dont 3 présents pour un projet aussi important que le nôtre. Et aussi, parce que dans ce type de projet il y a quand même eu 40 réunions de concertation à peu près, donc nous nous sommes divisés, un petit peu, le temps de présence. Nous sommes là, en fait, pour faciliter le dialogue entre la maîtrise d'ouvrage et les autres participants au projet. Puisqu'un projet c'est toujours une co-construction, et quand il y a une concertation préalable, c'est pour vérifier l'opportunité du projet.

Si le projet est opportun, c'est parce qu'il a fait l'objet de discussions constructives, d'arguments que la CNDP recense dans un bilan qui est produit un mois après la fin du débat. Ce bilan est exhaustif. Tout ce qui est dit est enregistré, ça vous le savez, et analysé aussi par nous. Les arguments sont recensés, et à la fin du bilan, les garants font une série de recommandations pour le maître d'ouvrage. Le maître d'ouvrage, à son tour, lira évidemment notre bilan, le complètera. Il voit le projet aussi à sa manière. Et le bilan du maître d'ouvrage sera présent en ligne deux mois après notre propre bilan. Et puis, ensuite, si le projet est opportun, la concertation continue nous amènera à nous rencontrer de nouveau, l'un de nous trois, jusqu'à l'enquête publique pendant une année ou deux. Donc traçabilité des débats, participation aux dialogues, et évidemment mise à disposition du garant pour écouter les voix qui se seraient tuées éventuellement pendant les réunions, mais qui auraient besoin de s'exprimer d'une autre manière. L'autre manière ce sont les questions-réponses, dont Marc s'occupe attentivement, système SQR. L'autre solution ce sont les cahiers d'acteurs, et puis autre solution, les lettres aux garants évidemment. Merci de votre participation.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Madame TREBAOL pour ces quelques mots sur votre rôle en tant que garant et sur celui des principes du débat. On va vous passer maintenant le petit film de présentation du projet GOCO₂ pour le comprendre en quelques minutes, et puis, ensuite on approfondira le sujet du terminal CO₂ en particulier.

Visionnage du film du projet.

Voilà pour cette présentation rapide du projet GOCO₂. Donc ce soir on va s'intéresser - comme je le disais tout à l'heure - tout particulièrement au terminal CO₂, donc lié à un bout de la chaîne. Ça n'empêche pas qu'on puisse également revenir, si vous le souhaitez lors des temps d'échanges, sur les étapes amont qui ont déjà fait l'objet de réunions publiques. Et à ce titre, je salue les autres maîtres d'ouvrage du projet GOCO₂ qui sont également présents en salle : l'équipe Lafarge Ciments, Thomas de CHARETTE, Christophe LANDAIS, l'équipe Heidelberg Materials avec Bruno MANIVET, Laurent MUZART de NaTran ex-GRTgaz et Ophélie CALLONNEC de RTE.

En tout cas, je passe désormais la parole à l'équipe Elengy pour nous parler plus spécifiquement du terminal CO₂ en commençant je crois avec vous, Monsieur MICHEL.

Présentation du terminal CO₂

Bruno MICHEL, Elengy

Alors paradoxalement, moi je vais vous parler du passé et pas du CO₂, mais de ce qu'est le terminal aujourd'hui. C'est-à-dire que le terminal méthanier aujourd'hui, il a 45 ans, il a été bâti en 1980. Vous le connaissez tous, il y a 150 personnes qui y travaillent, il est sur à peu près 70 hectares avec ses trois grands réservoirs de 120 000 mètres cubes de gaz naturel liquéfié. Et son ambition c'est toujours la même depuis le début, c'est de transformer ce gaz liquide en gaz gazeux et de l'injecter sur le réseau français et d'assurer un approvisionnement sûr et diversifié de la France en gaz. La capacité du terminal représente à peu près le quart de l'alimentation française en gaz. Dans les cinq ou sept dernières années, le terminal n'a jamais aussi bien émis et autant émis. C'est ce qui permet aussi de prolonger son espérance de vie et, de la même façon que des centrales nucléaires qui connaissent un grand carénage au bout de leur quarantième année, il a été décidé de prolonger son espérance de vie jusqu'à 2035 voire 2041. La capacité moyenne qui est inscrite ici dans les années à venir serait plutôt de 80 navires plutôt que de 100 ou 120 navires. Alors ça ne fera pas les beaux jours du port, sans doute, qui aurait aimé retrouver 120 navires par an, mais on a beaucoup de travaux à réaliser sur ce terminal. On va en parler parce que ces travaux correspondent à une évolution de l'ambition de cette installation industrielle.

Alors justement, je vais commencer par le centre parce que j'aime bien la mobilité, la mobilité chargement camion-citerne et GNL. On a beaucoup travaillé sur les cinq dernières années sur la propriété dans la mobilité, c'est-à-dire le GNL comme carburant parce que ça n'émet ni soufre, ni particules fines et ça n'émet qu'un peu moins de CO₂ que les autres carburants. Donc on a beaucoup développé, il y a aujourd'hui entre 5 et 7 000 camions-citernes GNL qui sortent du terminal par an et qui vont alimenter différents réseaux, à la fois dans la région Pays de la Loire, mais aussi bien au-delà jusqu'à la région parisienne. Ça a été un premier axe de travail pour aller vers une décarbonation.

Le deuxième axe de travail c'est que ce terminal, depuis à peu près sept ans, enfin entre la période on va dire 2023 et 2030, il aura eu à peu près un demi-milliard d'euros d'investissement. C'est juste énorme. C'est parce que sa vocation va changer et le projet qui sera le plus caractéristique dans les années à venir, ce sera le projet dit « Ulysse ». Alors c'est un grand voyage effectivement puisqu'entre 2025, la fin de cette année, et 2031, ce projet Ulysse à lui seul représente à peu près 230 millions d'euros et il consiste justement à finir la décarbonation de l'installation industrielle en elle-même. C'est-à-dire à ne plus produire de CO₂ à l'horizon 2030 et être la première installation industrielle sur l'estuaire de la Loire qui n'émettra plus de CO₂. Pourquoi ? Parce qu'on aura réduit le torchage au strict minimum et parce qu'on aura remplacé la regazéification qu'on opère actuellement en partie par le réchauffage du gaz, par une regazéification basée entièrement sur l'utilisation de l'eau de Loire et l'échange thermique avec l'eau de la Loire. Donc on aura un terminal à but zéro CO₂ en 2030, 2030-2031.

Et puis la dernière étape, c'est là où je vais passer la voix à mes collègues, c'est l'étape du futur. Donc c'est justement travailler la décarbonation en ayant un autre gaz que le gaz naturel liquide à disposition, et ce gaz c'est le CO₂. Et c'est aussi inverser et aller jusqu'au bout de la boucle du processus, c'est-à-dire qu'aujourd'hui ce qu'on fait c'est qu'on accueille du gaz liquide qu'on transforme en gaz gazeux. Là c'est l'inverse : c'est accueillir du gaz gazeux qu'on va liquéfier pour l'embarquer dans des bateaux qui vont aller le séquestrer plus loin en Mer du Nord ou ailleurs. Donc, quelque part, finalement

la boucle est bouclée, je dirais. L'installation aura été capable de faire tout et son inverse. Donc pour le terminal, c'est une belle évolution, je dirais.

Joachim LABAUGE, Elengy

Bonsoir à tous et à toutes. Donc moi je suis Joachim Labauge, le directeur du développement des activités CO₂ pour Elengy. Je vais parler rapidement, et je vais vite laisser la parole à Quentin. Effectivement vous l'avez vu dans le film sur la chaîne GOCO₂, nous on se positionne finalement en bout de chaîne vue de GOCO₂, mais ce n'est que le milieu de la chaîne captage de CO₂ et stockage. Donc on va être l'opérateur d'infrastructure qui va exporter le CO₂ qui va être capté et transité sur le territoire. Donc voilà, l'interface entre le monde terrestre et le monde maritime, ce qu'on fait déjà sur le GNL. Voilà, donc cette carte vous l'avez déjà vue. Pour ceux qui ont suivi les débats, vous l'avez déjà vue à plusieurs reprises. Donc elle rappelle la position de tous nos partenaires ici présents : les trois sites émetteurs, le réseau de pipe de NaTran et la position du terminal à Saint-Nazaire. Sans oublier les raccordements électriques de RTE, qui sont nécessaires pour les diverses opérations de captage chez les cimentiers et pour les opérations de liquéfaction qu'on prévoit sur le terminal.

Donc effectivement, nous, Elengy, on a assez rapidement identifié ce sujet du CO₂ comme un sujet qui correspond bien à notre savoir-faire et sur lequel on a des atouts assez uniques. Déjà notre ADN, notre savoir-faire, c'est d'être un opérateur portuaire, un exploitant d'infrastructures portuaires, comme le disait Bruno depuis 45 ans ici, à Montoir. La cryogénie c'est notre sujet, on va en parler : -160° pour le GNL, -45° pour le CO₂. Ce sont des choses qui se ressemblent et qu'on saura faire. Et puis on a aussi une position d'infrastructure multi-clients, c'est-à-dire que notre position dans la chaîne de valeur du GNL ou du gaz, c'est d'être un opérateur d'infrastructure ouvert à tous. C'est bien dans cette logique là qu'on va aussi développer le projet GOCO₂. On en reparlera peut-être plus tard lors de la table ronde, mais on a eu une approche d'ouvrir le projet à l'ensemble des émetteurs, des clients ou des utilisateurs de l'infrastructure intéressés à l'horizon 2030. C'est vraiment notre savoir-faire et notre ADN, qui est tout à fait adapté au contexte du CO₂.

Le dernier point, ce sont nos actifs : le site, qui a un potentiel de développement assez unique, positionné au cœur de la zone portuaire avec du foncier disponible. On le verra aussi avec des opportunités de synergie entre les activités GNL et les activités de CO₂, qui sont relativement uniques sur ce type de sujet. Voilà, donc je passe la parole à Quentin, qui va rentrer un peu plus dans le détail de la technique.

Quentin HIBLOT, Elengy

Bonsoir à tous. Merci Joachim. On va déjà dire quelques éléments pour comprendre le principe général de fonctionnement de ces nouvelles unités de liquéfaction du CO₂. Le gaz est transporté et réceptionné, il est livré par un poste de livraison NaTran au niveau du terminal. Nous de notre côté, on va avoir plusieurs étapes nécessaires au traitement de ce gaz. La première ça va être la compression du gaz. Ensuite, on va également avoir des étapes de prétraitement qui vont nécessiter donc une filtration par adsorption et qui permettra d'éliminer certains polluants. On aura enfin l'étape de liquéfaction. Elle va être assurée grâce à deux équipements distincts. Le premier c'est une machine frigorifique pour produire le froid par de l'électricité. L'autre alternative c'est l'utilisation de la synergie qui va fonctionner avec le terminal méthanier. Et puis, pour finir, le produit est distillé pour éliminer certains gaz non condensables, et stocké dans des sphères de stockage en attendant l'arrivée du navire qui permettra d'expédier la cargaison. Le projet intègre également la construction d'une nouvelle jetée pour

recevoir ces navires. Ces nouvelles jetées seront équipées de bras de chargement qui ressemblent fortement à ce qu'on a déjà pour le GNL.

Alors sur cette slide on a une implantation prévisionnelle du site. Sur cette modélisation en 3D du terminal, on retrouve les trois réservoirs de stockage que l'on connaît tous bien, pour ceux qui passent souvent à Montoir, et qui sont déjà bien présents dans le paysage. Nous, les nouvelles installations pour la liquéfaction du CO₂ se situent à l'est du site, dans cette zone. Donc, on retrouve ici toutes les installations nécessaires au traitement du gaz et à la liquéfaction du gaz. Et puis, on retrouve dans cette zone toutes les installations pour le stockage avec notamment les deux principales sphères de stockage : donc celle-ci et celle-ci qui auront toutes les deux, chacune, une capacité de 15 000 m³ de stockage. Donc ça, c'est à mettre en relation, comparativement aux cuves de stockage du GNL. On est sur du 120 000 m³ pour les cuves de GNL, versus ici, on est sur du 15 000 m³ de capacité. Également, en termes d'impact paysager, là on voit en relatif les dimensions des capacités : on est sur, au maximum, 35 mètres de hauteur ici, sur des sphères de stockage, et ce seront les équipements que l'on verra le plus du projet.

Pour finir, on retrouve ici la nouvelle jetée, qui sera dédiée au service des navires CO₂. Focus sur les synergies thermiques à présent. Pour parler de synergie thermique, déjà, il faut bien comprendre l'activité historique du terminal. Comme l'a rappelé Bruno, on a notre activité qui consiste à recevoir du GNL stocké à -160 degrés dans nos réservoirs. Ce GNL est vaporisé grâce à des échangeurs à l'eau de mer. Il est vaporisé et émis sur le réseau à une température supérieure à 0 degré. Aujourd'hui, en fait, on prélève de l'eau en Loire et on la rejette un peu plus froide qu'elle n'est prélevée. Tout ce froid est renvoyé en Loire et n'est pas utilisé pour l'instant. L'objectif de cette synergie, c'est de valoriser ce froid. On aura des échangeurs spécifiques qui nous permettront de transférer les calories entre notre flux gazeux de CO₂ et notre flux de GNL que l'on souhaite vaporiser. Donc, un petit rappel des températures : Joachim en a parlé, on est sur du -160 degrés côté GNL, -45 degrés côté CO₂. Cette synergie nous permettra de liquéfier la totalité du CO₂ produit et, surtout, de ne pas avoir à démarrer ces fameuses machines frigorifiques, qui seront là uniquement pour suppléer en cas d'absence de GNL certains jours. Donc, l'avantage principal qu'on retrouve avec cette synergie, c'est bien sûr l'économie d'énergie : une production du CO₂ au moindre coût et avec une moindre consommation d'électricité.

Donc, sur ce visuel-là, on retrouve une image qui est extraite des simulations réalisées en partenariat avec les pilotes de la Loire. Cette simulation représente un navire CO₂, qui est représenté ici. L'objectif c'était de vérifier que les manœuvres étaient faisables, compte tenu du contexte de cette nouvelle jetée, puisqu'elle va se retrouver entre l'apportement du terminal méthanier, ici, un peu plus en aval, et l'apportement TMV4, un peu plus en amont. Ce qu'on a pu voir, c'est que la manœuvre de ces navires ne posait pas de problème particulier : on n'a pas identifié de point de blocage particulier. Et ce qu'il faut savoir, c'est que ce sont des navires qui sont quand même relativement petits, par rapport au méthanier qui est à côté. On est sur des navires qui font 180 mètres de long au maximum, pour une capacité de 20 000 m³ au maximum, à comparer aux navires méthaniers qui sont aujourd'hui reçus. On peut avoir des navires méthaniers qui mesurent jusqu'à 350 mètres de long et qui ont des capacités nettement supérieures, jusqu'à 260 000 m³.

Les effets environnementaux du projet. Vous l'avez déjà vu sur le plan d'implantation : en fait, le projet vient s'implanter sur le terminal méthanier de Montoir, qui est une zone artificialisée par les installations existantes. On n'anticipe pas d'enjeux faune-flore importants sur le projet. La seule exception étant la nouvelle jetée, qui est construite sur les berges de Loire, donc en milieu estuaire. Dans ce contexte-là, on va lancer,

en 2026, une étude d'impact maritime dans l'estuaire pour identifier les enjeux présents. On a également comme impact environnemental le prélèvement d'eau en Loire pour la réfrigération du procédé. On va prélever au maximum 10 000 m³/h d'eau en Loire, qui sera rejetée un peu plus chaude qu'elle n'est prélevée. On fait exactement l'inverse que ce que fait aujourd'hui le terminal méthanier : on rejette de l'eau un peu plus froide qu'elle n'est prélevée. Cependant, ce volume-là, ces 10 000 m³/h d'eau qui seront prélevés, ne modifieront pas l'enveloppe de ce que le terminal est autorisé à prélever. Le terminal peut prélever jusqu'à environ 40 000 m³/h d'eau, et cette enveloppe-là ne sera pas modifiée. Et puis, on a aussi quelques rejets gazeux à l'atmosphère lors de l'étape de distillation. Ce sont les gaz incondensables qu'on évacue de notre système. Ces gaz incluent de l'azote, de l'oxygène, un peu d'hydrogène, de l'argon, et également un peu de CO₂ qui sera rejeté lors de cette étape. Voilà, tous ces éléments-là sont, à préciser plus en détail dans le cadre de l'étude d'impact environnemental, qui va se poursuivre dans les étapes à venir.

Concernant les risques industriels, on parle ici de manipuler du CO₂. Le CO₂, c'est un gaz qui est présent dans l'air naturellement, et qui n'est ni inflammable ni explosif. Par contre, c'est un gaz qui présente un risque d'asphyxie à forte concentration, donc il faudra l'évaluer. Les nouvelles installations se trouveront à nouveau dans l'enceinte du terminal méthanier de Montoir : on est sur déjà sur un site SEVESO seuil haut, avec du personnel qui est habitué à travailler dans cet environnement-là. Puis, comme l'a rappelé Joachim, on a également du personnel qui travaille avec du GNL, qui est habitué aux risques associés aux gaz sous pression, aux gaz cryogéniques. L'étude de danger reste à venir. Elle permettra de préciser, plus dans le détail, les risques auxquels on est exposés. Elle permettra également de définir les mesures des risques à mettre en place pour réduire au maximum les risques pris.

Pour terminer, les enjeux socio-économiques associés à ce projet. On va avoir de la création d'emploi, effectivement. En phase chantier, il y aura quelques centaines d'intervenants pour la construction des nouvelles installations. Et puis, en phase d'exploitation, des emplois directs seront créés : on parle de quelques dizaines d'emplois. Associé à ça, il y aura aussi des emplois indirects dans la maintenance industrielle, l'ingénierie, et également pour tous les services portuaires qui vont graviter autour de cette nouvelle activité. Concernant le trafic maritime, on évalue l'activité associée au CO₂ à environ deux navires par semaine. Ces nouvelles installations amèneront une économie du CO₂ dans le Grand Ouest, ce qui soutiendra l'attractivité économique de la région et permettra de développer des nouvelles activités, comme l'utilisation du CO₂, qui fera l'objet d'une table ronde qui va suivre tout de suite. Voilà, donc je laisse la main.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Messieurs pour ces explications sur le terminal CO₂. Je vous propose d'avoir un premier temps d'échange, pour que vous puissiez réagir à ces éléments, poser des questions ou recevoir des réponses. Si vous êtes participants en salle, levez la main, et puis ces dames viendront vous apporter un micro. C'est important que vous parliez dans le micro pour être sûr que les personnes à distance vous entendent bien. Je vous inviterai, le cas échéant, à bien vouloir vous présenter si vous représentez une association, une collectivité ou autre. Pour les participants sur Zoom, certains ont déjà commencé : vous pouvez contribuer à l'écrit ou également à l'oral, si vous cliquez sur "Réactions" puis "Lever la main". Ça vous permettra de vous exprimer à distance. Voilà, est-ce qu'il y a des premières questions, des demandes d'intervention par rapport à ce qui vous a été présenté ?

Temps d'échanges n°1

Intervention #1 [en ligne]

Alors je commence peut-être par une question en ligne qui est arrivée : JLE nous indique qu'il n'a pas compris la synergie permettant de refroidir le CO₂. Est-ce qu'on peut peut-être y revenir Monsieur HIBLOT ?

Quentin HIBLOT, Elengy

Donc cette synergie, elle va fonctionner à travers un échangeur : un échangeur entre le GNL d'un côté, le CO₂ gazeux de l'autre, qui permettra de condenser le CO₂ et de l'obtenir sous phase liquide. Cet échangeur est un équipement un peu particulier, puisqu'on doit éviter le contact direct entre le GNL et le CO₂, au risque de solidifier le CO₂. Il se solidifie autour des - 80 degrés. On utilise donc un fluide intermédiaire pour échanger ce froid. Voilà, je ne sais pas si c'est plus clair.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

On va voir, mais en tout cas merci pour votre réponse. Pour l'instant, je ne vois pas d'autres questions dans le fil de conversation. Est-ce qu'en salle il y a des réactions, des questions ? Monsieur au deuxième rang, on va vous apporter un micro, je vous en prie.

Intervention #2

Je ne représente personne, mais je veux poser une question sur les gaz qui ne seront pas du CO₂ et qui seront relargués ici, lors du tri. On sait que lorsqu'on brûle tout ce qui sert, enfin tout ce qui passe dans les fours de cimenterie - notamment des pneus et j'en passe et des meilleurs si j'ose dire - il y a également une émission de dioxines, furanes et autres gaz toxiques, qui sont certes filtrés en cheminée, mais pas intégralement. Donc, ce qui sera capté au final ce sera certes du CO₂, mais aussi des gaz potentiellement toxiques. Que deviendront-ils lors du tri à Montoir ?

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Monsieur. Je vais passer la parole à Monsieur de CHARETTE de Lafarge Ciments.

Thomas de CHARETTE, Lafarge

Oui, alors en fait, donc Thomas de CHARETTE, moi je travaille pour Lafarge, je m'occupe de la décarbonation de nos sites industriels. Ce sera au niveau de la cimenterie que l'ensemble des gaz va être filtré, au-delà de ce qu'ils sont filtrés aujourd'hui. Ils seront lavés de telle sorte que le CO₂ qui va circuler dans les canalisations de NaTran sera pur à 99,9 %. Donc toutes ces traces-là auront disparu. Et ce sont des conditions mêmes, on va dire, contractuelles que l'on a avec NaTran, avec le terminal, avec le stockeur, parce qu'on est obligé d'avoir un CO₂ qui est d'un grand niveau de qualité pour ne pas altérer tout le reste de la chaîne, et pour ne pas se retrouver avec d'autres difficultés. Tout le travail de purification que vous évoquez se fait au niveau de la cimenterie, et donc l'ensemble des gaz sera lavé, filtré, et l'ensemble des résidus qui resteront sera épuré, et ce qui devra être éliminé sera éliminé.

Intervention #3 [en ligne]

Merci pour cette réponse. JLE toujours en ligne revient sur la question de l'échange thermique et nous demande : « Il faudra donc de l'énergie en plus ? »

Quentin HIBLOT, Elengy

Alors, de l'énergie... En fait, on va s'épargner les consommations électriques associées à la réfrigération du CO₂. Par contre, on aura quand même toujours quelques consommations d'énergie résiduelles. La partie réfrigération, oui, on l'évite totalement. Et les consommations résiduelles, ce seront les équipements auxiliaires qui gravitent autour, donc j'en parlais au départ : la toute première compression, par exemple, elle sera nécessaire. On aura également, dans le terminal CO₂, une fois qu'on produit ce CO₂ cryogénique, des entrées de chaleur dans les réservoirs, qui vont conduire à une évaporation naturelle du produit final dans ces cuves. Ces évaporations naturelles, il faudra les traiter, donc elles seront elles aussi comprimées. Et il y a donc quand même des consommations résiduelles qui vont rester, mais le gros des consommations sera pris en charge par la synergie. Voilà.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci. Est-ce qu'il y a d'autres questions, réactions ? Monsieur, on vous apporte un micro.

Intervention #4

Bonsoir, Mathias TAVEL, député. Sans rentrer dans tout le détail, mais juste sur le dernier point que vous venez d'évoquer. Monsieur Michel, au début vous nous dites : « Le terminal a vocation à fonctionner jusqu'à 2035-2041 », et vous nous dites : « On va refroidir le CO₂ avec le froid du GNL ». Mais si le terminal n'utilise plus, ou en tout cas, ne réchauffe beaucoup moins de GNL après 2041, votre synergie elle ne fonctionne pas après 2041. Et donc, vous avez à ce moment-là besoin d'énergie supplémentaire.

Bruno MICHEL, Elengy

Merci pour cette question. Alors le schéma, vous posez une question qui est liée à l'avenir contractuel du terminal. Aujourd'hui, le terminal est totalement souscrit jusqu'à 2035, c'est-à-dire que son avenir commercial est totalement assuré jusqu'à 2035 à 100 % de souscription. Comme je l'ai dit, en ayant mis pratiquement un demi-milliard d'investissement sur les sept dernières années, bien évidemment, que le terminal va être modernisé. Il sera capable de faire 20 ans de plus. Dès l'année prochaine ou l'année suivante, nous allons recommercialiser de la capacité au-delà de 2035, vers l'infini et au-delà. Donc clairement, on va commercialiser du 2035-2045. L'avenir du GNL n'est pas mort avant 2045, pour répondre à votre question clairement. La source de froid n'est pas près de s'éteindre.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci pour cette précision. D'autres questions, interventions ? Je n'en vois plus en ligne en ce moment... Monsieur au troisième rang. Je vous en prie.

Intervention #5

Je suis membre de l'AEDZRP (Association Environnementale Dongeoise des Zones à Risque et du PPRT).

Moi ce qui m'intéresse au niveau de ce que vous avez dit, c'est connaître un petit peu les quantités. Vous parlez de CO₂ etc., j'aimerais savoir quelle quantité de CO₂ vous attendez à recevoir en fin de parcours. Cette question est liée aux navires, les « carboniers », comme vous les appelez, qui vont embarquer ensuite des quantités de CO₂ pour être enfouis. Vous parlez de navires qui ne sont pas très gros, 20 000 m³.

Donc, première question : quelle quantité vous allez recevoir par navire ? Supposons également que demain ou après-demain, il y ait une panne. Qu'il y ait, pour de multiples raisons, le CO₂ qui n'arrive pas. Que se passerait-il ?

Compte tenu également, vous avez parlé de l'étude de danger. Alors je sais bien que c'est difficile aujourd'hui de prévoir ce qu'il sera, mais à quel moment aurons-nous des informations sur ces études de danger ? Et puis une dernière, concernant l'utilisation du CO₂. Vous avez parlé qu'effectivement, tout le CO₂ que vous recevrez ne sera pas forcément réexpédié, il sera utilisé, ne serait-ce que par Take Kair etc. Quelle part de CO₂ sera utilisée par Take Kair et par d'autres peut-être ? Et quelle quantité de CO₂ sera destinée à l'enfouissement dans les fonds marins ?

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Plusieurs questions en une. Par laquelle vous souhaitez commencer ? Par la première ?

Joachim LABAUGE, Elengy

Les volumes de GOCO₂ aujourd'hui, c'est 2,2 millions de tonnes de CO₂ par an, quand on cumule les émissions des trois sites émetteurs du projet, c'est-à-dire Heidelberg Materials à Airvault, Lafarge à Saint-Pierre-la-Cour et Lhoist à Neau. C'est la capacité cible du projet. Et comme on l'a indiqué précédemment, les navires qu'on envisage sur le terminal feront 20 000 m³. L'ordre de grandeur, c'est que 20 000 m³ c'est 20 000 tonnes de CO₂. Donc, 2,2 millions de tonnes divisé par 20 000, ça fait un peu plus d'une centaine d'escales par an. C'est ça, les ordres de grandeur.

Alors, qu'est-ce qu'il se passe en cas de panne ou en cas d'arrêt de l'émission chez les émetteurs ? C'est un cas qu'on regarde déjà, on travaille déjà avec les partenaires. Parce qu'au-delà des pannes il y aura des phases d'arrêt et de maintenance. Ce sont les travaux qu'on mène pour coordonner les arrêts des uns et des autres, pour éviter les ruptures de flux. Si tout le monde s'arrête en même temps, il ne se passe rien : le système est à l'arrêt et on redémarre tous ensemble. Ce sont effectivement des sujets que l'on regarde. Mais l'arrêt du flux dans le tuyau n'est en aucun cas problématique. C'est juste un problème, enfin un sujet de programmation et de coordination des arrêts les uns avec les autres.

En cas d'arrêt inopiné d'un émetteur, le réseau de 375 km peut aussi faire le « tampon » dans une première phase. Le pipeline peut « respirer ». La pression peut un peu varier, donc il y a de la capacité de stockage en ligne. Ensuite, sur le terminal, les deux sphères de stockage sont là pour ça. C'est du stockage qu'on appelle « tampon ». Elles sont là pour lisser les arrivées gazeuses et les départs liquides. Ces réservoirs sur le terminal ne sont pas là, vous avez compris, pour stocker définitivement le CO₂. Ils sont là justement pour adapter les fluctuations de débit chez les émetteurs et les arrivées discontinues des navires. C'est tout l'enjeu des travaux qu'on mène : dimensionner au mieux pour qu'on soit le plus résilient possible face aux aléas, que ce soient les arrêts programmés ou les arrêts pour panne qui arrivent dans des sites industriels.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

L'étude de dangers, à quel moment ?

Joachim LABAUGE, Elengy

Vous l'avez compris, aujourd'hui, on a mené des études préliminaires qui ne nous permettent pas d'avoir des éléments suffisamment détaillés pour commencer les études de danger. Ces études détaillées, on prévoit de les lancer l'année prochaine. Si tout se passe bien, si le projet avance, le plan c'est de lancer ces études qu'on appelle « ingénierie de base », au cours du premier semestre 2026. C'est sur la base des résultats de ces études qu'on pourra lancer les études détaillées : études de danger, études d'impact environnemental. Ensuite, ces dossiers seront soumis aux autorités, à la DREAL en particulier, pour instructions. L'enquête publique devrait se dérouler, dans ce schéma-là, début 2027. Donc il y aura cette phase d'enquête publique où les dossiers finalisés seront présentés.

Mais entre-temps, ça a été aussi mentionné tout à l'heure par Madame TREBAOL, on est dans cette phase de concertation préalable qui va se terminer le 19 décembre. Ensuite, on devrait rentrer dans une phase de concertation continue, dans laquelle, nous, les porteurs de projet, pourrons donner à toutes les personnes intéressées, et à vous en particulier, les éléments quand ils seront connus et les diffuser. Voilà, donc je reprends le schéma à l'envers. Cette phase de concertation continue va commencer début 2026, se poursuivre jusqu'à l'enquête publique, vous avez l'habitude de ça dans ce territoire. Vous aurez accès à des dossiers constitués et précis sur l'ensemble des sujets qui vous intéressent, typiquement les études de danger.

Intervention #6 [en ligne]

Et concernant la dernière question sur la part du CO₂ qui pourrait être utilisée localement, je vous propose de garder cette question de côté pour l'instant, parce que je pense qu'on y répondra dans la suite des présentations. Mais je la garde bien au chaud.

Une question en ligne qui est arrivée. Quelles seront les différences technologiques entre les bras d'appontement actuels et les nouveaux ?

Quentin HIBLOT, Elengy

OK, c'est pointu. Alors, je dirais que les principales différences de technologie, vont être surtout associées au régime de pression, puisque, en fait, on va avoir le CO₂ - alors je ne l'ai peut-être pas précisé - mais il est produit à -45 degrés et il est stocké à 7 bars de pression. On va avoir des régimes de pression un peu plus élevés que ce qu'on a pour le GNL. Cela nécessitera des bras un peu plus robustes.

On va également avoir des problématiques associées au CO₂ qu'on ne retrouve pas avec le gaz naturel, notamment le fait que le CO₂, s'il est détendu trop fort, il peut se solidifier. Cela peut donc causer des soucis dans les parties mécaniques en mouvement. Voilà, ce seront les principales spécificités de ces bras, en quelques mots.

Intervention #7 [en ligne]

Merci. Alors, une autre question en ligne, qui ne concerne peut-être pas forcément Elengy cette fois, mais de JLE, qui nous demande comment le CO₂ est capté en sortie de cheminée. C'est donc peut-être une question plutôt à destination de Heidelberg Materials ou Lafarge Ciments, sur les technologies de captage au niveau des cimenteries. Ça dépasse un peu le cadre du jour, mais on peut prendre une réponse rapide. Monsieur de CHARETTE.

Thomas de CHARETTE, Lafarge

Comment c'est capté ? Il y a différentes technologies qui existent pour capter le CO₂, qui existent depuis très longtemps. La capacité à extraire le CO₂ des gaz repose sur des technologies qui existent depuis des dizaines d'années, même 50 ou 60 ans. Il y a une technologie assez courante, qu'on appelle une technologie aux amines. Dans ce cas-là, vous avez une substance, des amines, qui sont capables d'absorber le CO₂ présent dans les gaz. Après, vous mettez ces amines dans des régimes de pression et de température qui leur permettent de relarguer le CO₂ sous forme liquide, et puis vous le récupérez. Alors ça, c'est une technologie qui marche bien, bien sûr, mais qui nécessite pas mal de chaleur. Et dans nos sites industriels, comme les cimenteries, on n'a pas assez de chaleur dite « fatale », c'est-à-dire de la chaleur dont on ne se sert pas, disponible pour pouvoir utiliser cette technologie. Il faudrait presque qu'on crée une chaudière additionnelle pour produire de la chaleur pour faire ça, ce qui n'aurait pas vraiment beaucoup de sens puisqu'une chaudière, ça voudrait dire des émissions de CO₂. Donc on ne va pas s'amuser à émettre des émissions de CO₂ pour capter du CO₂ : ça n'aurait pas beaucoup de sens.

On utilise traditionnellement, enfin en tout cas en cimenterie en France, une technologie dite de cryogénie. C'est-à-dire qu'on va distiller le CO₂, enfin nos gaz, à froid. À un certain niveau de température, il n'y a que le CO₂ qui se liquéfie, et on est capable de le récupérer. Cela nécessite de l'électricité. Et pourquoi on choisit cette solution ? Parce qu'en France, l'électricité est décarbonée compte tenu de son mix : la présence du nucléaire et toutes les énergies renouvelables font qu'on a une électricité très bas carbone. Sur le bilan carbone global, c'est intéressant, parce qu'avec l'électricité très peu de CO₂ va être rajouté dans l'ensemble du procédé. Mais bien sûr, du coup, ça nécessite d'augmenter la puissance électrique dont on a besoin sur nos sites. C'est l'un des enjeux et c'est pour cela que RTE est présent à nos côtés et fait partie de la concertation, c'est un des acteurs clés. On va avoir besoin de nouveaux raccordements électriques sur nos sites.

Voilà, donc c'est cette solution-là qui est utilisée. Et c'est ce que j'expliquais tout à l'heure par rapport à votre question, c'est que pour faire cette distillation à froid, il faut amener les gaz à un niveau de concentration de CO₂ déjà assez important et le plus épuré possible. C'est pourquoi il y a tout un système de prétraitement de nos gaz entre la cheminée actuelle. On va les laver pour les amener à un certain niveau de concentration de CO₂ et éliminer un certain nombre d'éléments pour que, du coup, cette distillation à froid fonctionne de manière efficace. Voilà, c'était le plus rapide que j'ai pu faire.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci beaucoup. Et il y a la version complète qui est disponible sur le site internet avec les enregistrements des vidéos, les verbatim, les présentations de Cryocap, et comment tout ça fonctionne précisément. Est-ce qu'il y a peut-être une dernière question avant qu'on poursuive les échanges et les présentations, en s'intéressant à la table ronde sur l'économie régionale du CO₂ ? Monsieur, on vous apporte le micro.

Intervention #8

Oui, j'avais oublié tout à l'heure. Vous avez parlé d'une nouvelle jetée. Est-ce que vous pouvez nous en dire un peu plus ? À la fois sa profondeur, sa surface et les conséquences environnementales qui peuvent en découler.

Quentin HIBLOT, Elengy

Donc, en termes de superficie déjà, je n'ai pas les chiffres exacts en tête, mais on est de l'ordre, sur des plateformes d'une vingtaine de mètres par une trentaine de mètres de mémoire. On parle de la plateforme principale qui se situe ici. Après, cette nouvelle jetée nécessitera la construction de pieux jusqu'au rocher, qui est à environ une trentaine ou quarantaine de mètres sous le niveau de la Loire. Voilà. Est-ce que j'ai répondu aux deux questions ?

Les conséquences environnementales, ça, ce sera étudié l'année prochaine puisqu'on va démarrer l'inventaire marine. On pourra, à la fin de cet inventaire, avoir un état des lieux des enjeux qui se situent à cet endroit.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci pour ces premières réponses. Monsieur le député, on vous apporte le micro.

Intervention #9

Merci. Tout d'abord je vous prie de m'excuser, mais je vais devoir vous quitter pour une autre réunion. Mais vous avez évoqué le terme d'économie régionale du CO₂. Si je raisonne, le point de départ c'est que si l'on veut limiter les émissions, on a besoin de capter et de stocker, parce qu'on n'arrivera pas à tout réduire. Aujourd'hui les technologies ne nous permettent pas de produire du ciment sans avoir un minimum de rejets. Mais l'objectif reste quand même de réduire à la source les émissions.

Or, une fois qu'on a créé un terminal pour liquéfier, il faut qu'il serve, il faut que l'investissement soit rentabilisé. Et on se retrouve un peu aussi dans la logique qu'on a avec un incinérateur de déchets qui sert pour le réseau de chaleur urbain : on n'est plus incité à réduire les déchets, parce que sinon on n'est plus capable de produire le chauffage.

Je voudrais donc savoir dans quelle mesure les projets que vous portez ne risquent pas, si demain on a un saut technologique qui nous permettrait de décarboner davantage la production de ciment ou de chaux, finalement de bloquer ces investissements-là ? Ou alors, est-ce qu'il y a un engagement contractuel sur le volume, le nombre de millions de tonnes de CO₂, que les trois porteurs de projets s'engagent à livrer à Elengy chaque année ? Et du coup, quelles sont les procédures d'évaluation, de révision et l'expertise, disons indépendante, sur le fait qu'on est bien en train de parler d'émissions incompressibles, et pas d'émissions qui soient résiduelles mais qu'on pourrait réduire encore si on le voulait ?

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci pour cette question.

Joachim LABAUGE, Elengy

En fait, ce sont des projets qui rentrent dans des stratégies de décarbonation de l'industrie de la France. Typiquement, il y a la stratégie CCUS, qui est sortie en juillet 2024. On retrouve des éléments comparables dans tous les textes européens, et qui identifient bien que ces projets sont destinés aux émissions incompressibles. Et dans tous les projets en France, il y en a d'autres, on trouve systématiquement les cimentiers. Donc Thomas en dira peut-être un mot, mais aujourd'hui, il n'y a pas de solution autre que le CCS pour décarboner les émissions incompressibles des

cimentiers. Et comme ça a été dit dans le film, ça vient en dernier recours, suite à d'autres efforts de décarbonation qui sont déjà à l'œuvre sur les cimenteries.

Ce que je voulais juste dire, c'est qu'aujourd'hui, le fait que GOCO₂ rentre bien dans cette logique-là d'un point de vue factuel, on peut le mettre en regard des soutiens publics qu'on a déjà reçus. GOCO₂, le projet de terminal, et le projet de NaTran, ont bénéficié des soutiens de la démarche ZIBAC Loire-Estuaire Décarbonation pour la première phase. Et puis, en début d'année, NaTran et Elengy, ont été aussi lauréats de fonds européens dits « Connecting Europe Facility », qui nous permettent d'avancer la phase d'études. Et ça, c'est aussi la démonstration, vu de l'Europe, que ce sont des projets qui sont dans la cible de ces efforts de décarbonation de l'industrie, pour lesquels le CCS est la seule solution à ce stade. Voilà les éléments de réponse qu'on peut vous apporter sur le fait que l'on est bien dans cette dynamique-là.

Thomas de CHARETTE, Lafarge

Juste un complément. Effectivement, vous faites bien de souligner que ce qui est important, c'est que lorsqu'on arrive à cette solution-là, au niveau de la cimenterie et des autres industries, on a fait tous les efforts nécessaires pour réduire tout ce qu'on pouvait réduire. On est donc bien sur ce qui reste aujourd'hui d'incompressible. Et ce qu'il faut aussi avoir en tête, c'est qu'il y a quand même un engagement politique. C'est le politique qui donne aussi une trajectoire et qui nous dit : à l'horizon 2030, il faut avoir réduit de 50 % les émissions de CO₂. Il y a l'Europe et son programme « Fit for 55 », et il y a la neutralité en 2050. Donc à un moment donné, en l'état actuel des choses, il faut être capable d'engager, de prendre une décision et d'engager des investissements.

Et donc aujourd'hui, c'est effectivement ça qui est reconnu, et Joachim le signalait bien : si l'Europe le valide, si la France le valide, c'est qu'elles considèrent qu'à ce jour, c'est la bonne chose à faire pour traiter les émissions incompressibles. Vous avez raison de souligner que peut-être, dans cinq ou dix ans, il y aura quelque chose d'autre. Mais si on attend toujours, on ne fait rien et on rate la cible. Donc, à un moment donné, il faut assumer de se dire que c'est la bonne solution du moment, donc il faut y aller. Et vous parlez des engagements. Il est évident qu'on aura des discussions contractuelles, et avec NaTran, et avec Elengy. On va parler de durées assez longues au vu des investissements qui sont en jeu, et on sera liés par des contrats qui permettront d'amortir vraisemblablement les investissements qui ont été faits, ça c'est sûr. Mais à un moment donné, il faut y aller, parce que sinon on va continuer à regarder ce qui se passe et ne rien faire.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Monsieur. Je crois qu'il y avait une dernière main qui se levait. Madame, on vous apporte un micro. Puis on poursuivra les présentations.

Intervention #10

C'était un petit peu lié à la question précédente. Je me dis qu'en fait il ne faudrait pas que cette solution-là, GOCO₂, soit aussi un prétexte pour Lafarge, pour augmenter leur production, parce qu'on parle en pourcentage là. Vous disiez qu'il fallait diminuer la décarbonation.

Et puis, il y a quelque chose qui m'interpelle un petit peu : un projet ça va de A jusqu'à Z, donc là on est sur un point du projet. Bon, ensuite, si j'ai bien compris, les bateaux partiront et enfouiront le CO₂ en Mer du Nord, c'est ça ? Alors déjà au niveau sécurité, comment peut-on être sûr que ce CO₂ sera enfoui pour toujours ? Est-ce qu'il y aura

un moyen de surveillance à long terme ? Parce qu'on ne sait jamais. Il y a fissure dans la roche, enfin X raisons. Je ne voudrais pas que ce soit un cadeau aux générations futures, style les déchets nucléaires.

Donc ça c'est une première chose. Et puis deuxième chose : le système commercial, comment ça fonctionnera ? Qui paie quoi là-dedans ? Je ne comprends pas tellement qui paie quoi et comment, parce que selon le système commercial, je pense qu'il y a peut-être quelque chose à voir, et peut-être un danger à voir là-dedans. Donc voilà, c'était un peu ma question : sécurité, système commercial.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Vos questions : sécurité, système commercial. Et puis, la première peut-être aussi sur est-ce que la production de ciment pourrait augmenter ? C'était ce que vous.

Thomas de CHARETTE, Lafarge

La consommation de ciment, ça se regarde sous différents angles. Si l'on se place sur la France, parce que c'est ce qui nous concerne, la consommation de ciment ne fait que baisser. Voilà. Il y a des vagues, mais tendanciellement, on ne fait que baisser. On ne fait que baisser parce qu'on est un pays qui a déjà beaucoup d'infrastructures etc., et donc il n'y a pas de boom de grosse rénovation d'infrastructures. Il y a parfois des grands chantiers, le Grand Paris, une ligne de métro ici ou là, qui peuvent faire des à-coups, mais globalement, on ne fait que baisser. Même si aujourd'hui, on est dans un déficit de logement chronique et critique. On n'a jamais aussi peu construit de logements que depuis la Seconde Guerre mondiale. Il y a un déficit majeur de logement, et c'est un vrai sujet. Alors ça ne veut pas dire que tous les logements se construisent avec du ciment, du béton. Ce n'est pas ce que je suis en train de dire. Mais je veux dire que la construction, le logement, est en grand déficit. Voilà. Bon, c'est un sujet. Je ne viendrais pas dessus, mais il va falloir quand même trouver une réponse à ça, parce qu'il y a un manque critique. Que ce soit du logement social, que ce soit du logement intermédiaire, que ce soit du logement etc. Et autre élément intéressant : aujourd'hui, dans la construction, on ne construit plus du tout comme il y a vingt ou trente ans. Il y a une mixité des matériaux qui est évidente et bénéfique. Nous-mêmes, producteurs de ciment, de béton, on ne renie pas cela. On considère qu'il y a effectivement une sobriété à utiliser notre matériau. Il faut le reconnaître, parce qu'il y a des applications pour lesquelles c'est certainement mieux de mettre de la brique ici, mettre du bois là, mettre ce que vous voulez. Et donc, on voit bien que le développement de la mixité des matériaux dans la construction a pour conséquence une consommation du ciment qui tendanciellement est à la baisse. On a des réglementations qui sont assez drastiques dans la construction. Il y a la RE 2020, je ne sais pas si cette terminologie vous parle, il y a peut-être des gens de la construction ici. C'est la Réglementation Environnementale 2020, qui a remplacé les réglementations thermiques précédentes. Avant, la réglementation dans le bâtiment portait uniquement sur l'efficacité thermique d'un bâtiment. Aujourd'hui, la nouvelle réglementation s'intéresse à la fois au thermique et au bilan carbone. Elle impose des seuils d'émissions de CO₂ par mètre carré construit pour un certain nombre de bâtiments, avec des seuils qui se durcissent de plus en plus. Évidemment, dans le poids carbone d'un bâtiment, le ciment et le béton ont un poids non négligeable, c'est peut-être 20-25 %. Mais les solutions qu'on apporte, représentent à la fois un fardeau et potentiellement une opportunité. Parce qu'au vu des seuils qui avancent, il faut que tous les corps d'état soient capables de rentrer dans une stratégie de décarbonation forte. Et vraisemblablement, notre activité cimentière, pourra réduire peut-être plus

fortement et plus rapidement le poids carbone de nos produits que les autres matériaux. On sera certainement un des moyens intéressants pour atteindre rapidement ces seuils réglementaires.

Tout ça pour vous dire qu'aujourd'hui, quand on construit des projets comme ça, on regarde quelles peuvent être les évolutions de la consommation du ciment dans les années à venir. L'ADEME a fait un certain nombre de scénarios. Ça pourrait vous intéresser, vous regarderez sur leur site. Ce sont des scénarios intellectuels, on va dire, mais qui sont assez bien écrits. Il y a le scénario du « laisser-faire » où l'on ne fait rien, le scénario de la frugalité totale, le scénario intermédiaire, et le scénario où on ne croit qu'à la technologie. Cela aboutit à des consommations de différents types de matériaux, dont le ciment et le béton, à l'horizon 2050. La réalité c'est certainement un mélange de tout cela, qui va s'opérer, bien sûr. Mais c'est assez intéressant, assez bien illustré, assez bien écrit, pour comprendre les différents types de scénarios.

Donc oui, le volume de ciment va très certainement baisser dans les années à venir, et cela est pris en compte quand on fait ce genre de chose. Quand on investit massivement sur un site comme celui de Saint-Pierre-la-Cour, l'idée est d'avoir la capacité de produire sur ce site-là une certaine quantité qui correspondra à l'installation de ciment décarboné, qui sera utilisé peut-être plus largement que dans la région actuelle où l'on utilise le ciment.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Oui, on y arrive, Madame, sur la question du stockage, de la sécurité et de sa pérennité. On a eu un webinaire la semaine dernière sur ce sujet, où on a eu l'occasion d'entendre plusieurs spécialistes. L'enregistrement est disponible en ligne. Mais est-ce que vous pouvez apporter, Messieurs, une première réponse : le CO₂ reste-t-il bien là où il est, et quel dispositif de surveillance ?

Thomas de CHARETTE, Lafarge

Honnêtement, je vais moins bien le dire que le webinaire. Je ne sais pas si vous avez assisté au webinaire ? Alors ma réponse est hyper simple : je vous encourage à le regarder. Il est enregistré. Et honnêtement, il est très bien fait. Si jamais, à l'issue de ça, vous avez toujours des questions, vous pourrez les poser dans la foire aux questions. Ce n'est pas que je veuille esquiver, mais ce que je vais raconter va être honnêtement moins bien dit que ce qui a été expliqué sur la manière dont le CO₂ est contrôlé, la manière dont on identifie les zones qui sont propres à stocker du CO₂, la manière dont on injecte dans certaines conditions, et comment on contrôle les phénomènes de sismicité. Tout cela a été très bien expliqué par des tierces parties, ce n'était ni nous, ni personne. C'était BRGM, IFPEN, un opérateur de stockage. Je vous encourage vivement à regarder ce webinaire. Je suis désolé de ma réponse qui ne va peut-être pas vous satisfaire mais je vais quand même vous la faire : regardez-le, regardez ce webinaire. Et si jamais vous avez effectivement des questions, n'hésitez pas, vous allez sur le site, vous posez toutes les questions et on y répondra.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Monsieur NAVÉZ, vous souhaitez ajouter quelques mots ?

Marc NAVÉZ, CNDP

Non, non, c'était pour dire que le webinaire était sur le site de la concertation. Il faut y aller, parce que c'est vrai que ce sont les spécialistes qui ont pu intervenir à cette

occasion-là. On ne peut pas les remobiliser chaque semaine, mais là, vous aurez des réponses plus précises et la possibilité de poser des questions complémentaires si vous en avez.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Et la dernière question de Madame était : « qui paye quoi » ?

Joachim LABAUGE, Elengy

Oui, je vais prendre la question, même si ça aurait pu être Thomas de nouveau. Donc effectivement, il y a un webinaire relatif aux enjeux économiques c'est vrai, mais je vais quand même répondre. Les fondamentaux économiques de GOCO₂, c'est le fait que les émetteurs comme Lafarge, Heidelberg et Lhoist, sont soumis aux quotas d'émission de CO₂ du système ETS européen. Ils payent leurs émissions : à chaque tonne de CO₂ émise dans l'atmosphère, il y a un quota qui est le marché carbone européen. L'enjeu pour les émetteurs de GOCO₂ est donc d'investir dans une chaîne de captage et de stockage du CO₂ plutôt que de ne rien faire et de payer le quota. Ce sont les émetteurs qui payent, ils vont investir sur leur site dans les unités de captage de CO₂ à leur cheminée, donc la technologie que décrivait Thomas de CHARETTE tout à l'heure. Ils vont ensuite souscrire des capacités de transport auprès des opérateurs que sont dans l'ordre : NaTran pour la canalisation, Elengy pour le terminal, un opérateur pour le bateau, et puis, un développeur qui va vendre un service de stockage définitif du CO₂. Tous ces coûts vont être remontés auprès de l'émetteur qui va payer son unité de captage et son coût de captage, et ensuite s'acheter un service de transport et de stockage définitif de son CO₂.

Donc, à la serpe, c'est un peu ça le modèle économique d'un projet comme GOCO₂. Je vous invite de nouveau à regarder le webinaire dédié aux enjeux économiques, qui décrit plus en détail la façon dont fonctionne le marché carbone européen. Il y a aussi des notions sur la valeur sociétale du CO₂, qui montre que ce sont des projets avec un intérêt sociétal à être mis en œuvre pour respecter nos objectifs climatiques. Il y a des éléments sur le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, qui fait que, certes, ce sont des coûts en plus pour les cimentiers européens et français. Cependant, il y a des mécanismes de protection à l'entrée du marché européen pour laisser la compétitivité des industriels concernés, en France et en Europe. Donc là encore ce webinaire était très intéressant, celui du stockage était très intéressant, celui sur les enjeux économiques était intéressant également.

Table ronde sur les perspectives de développement d'une filière régionale du CO₂

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci, merci pour ces précisions, et puis merci pour vos explications, messieurs. Je vais vous inviter à rejoindre la salle, parce qu'on va poursuivre les présentations. Alors, sauf vous monsieur LABAUGE, vous restez avec nous encore un petit peu. On va passer à la deuxième partie de la réunion, qui est de parler et d'esquisser les perspectives de développement d'une filière CO₂. Je vais commencer par remonter quelques réflexions qu'on a entendues depuis le début de la concertation. Sur le marché d'Airvault, une personne nous disait qu'il fallait essayer d'encourager tout ce qui pouvait permettre de faire du déchet, en l'occurrence le CO₂, une matière première. À Saint-Pierre-la-Cour, le 20 octobre, certains ont questionné les liens entre le projet

GOCO₂ et le projet Take Kair. Voilà, est-ce qu'il y a un lien entre les deux projets ? Le CESER Pays de la Loire, dans sa contribution, relevait qu'il était nécessaire de réservé une potentielle valorisation du CO₂ au CO₂ biogénique. Que signifie ce CO₂ biogénique ? Et enfin, des questions très précises sur le site internet, qui questionnaient l'évolutivité potentielle des infrastructures de GOCO₂ pour accueillir demain d'autres émetteurs ou d'autres utilisateurs du CO₂. Et la question posée par Monsieur tout à l'heure, qui est de savoir quelle part du CO₂ pourrait être valorisée à Montoir ou, en tout cas, dans les environs.

Pour répondre à ces différentes questions, je vais inviter plusieurs intervenants à nous rejoindre sur scène. Monsieur de CHARETTE, encore vous. Sophie COCHARD, Directrice générale adjointe développement et transitions du port de Nantes Saint-Nazaire. Monsieur COMANDINI, Délégué innovation Région Pays de la Loire pour EDF Hynamics. Olivier CUNY, Chef de projet Green Coast pour Elyse. Et puis, Joachim LABAUGE, on vous a déjà présenté.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci, Madame, Messieurs, de participer avec nous à cette table ronde. Je vais vous poser, tour à tour, plusieurs questions pour essayer d'apporter de premiers éléments de réponse ou d'éclairage à ces grandes questions sur l'utilisation du CO₂, sur l'évolution, peut-être, du périmètre de GOCO₂. Et en premier lieu, à vous, Monsieur LABAUGE. Comment est-ce qu'on en est arrivé au périmètre de GOCO₂ ? La carte que vous avez montrée tout à l'heure, comment en est-on arrivé là ?

Joachim LABAUGE, Elengy

Alors, comment on en est arrivé là ? Les premières discussions remontent à quatre ans, quasiment jour pour jour, où l'idée de l'émergence d'une filière CO₂ sur la zone a émergé, notamment en discutant avec les partenaires de Lafarge. Et assez rapidement, finalement, le tour de table s'est agrandi sous l'effet de plusieurs phénomènes.

Il y a eu une ambition des industriels concernés d'établir des feuilles de route, sous l'impulsion du Président de la République. Et puis, on est également arrivé à un moment du développement de la démarche ZIBAC Loire Estuaire (Zone Industrielle Bas Carbone). Là aussi, Elengy notamment, et Bruno en particulier, ont été très moteurs pour faire émerger la démarche ZIBAC sur la zone, avec la création de l'association Loire Estuaire Décarbonation (ADELE).

Tout ça a fait que l'on a pu consolider assez rapidement un premier tour de table autour de GOCO₂. Et puis, comme je l'indiquais tout à l'heure, notre savoir-faire c'est aussi d'ouvrir, et de développer des projets d'infrastructures aux tiers. Conjointement avec NaTran, en 2024, on a lancé un appel à manifestation d'intérêt en disant finalement au marché : « Voilà, on a les bases d'un projet, on a des volumes importants de CO₂ qui montrent qu'il y a une taille critique pour faire émerger une infrastructure. Et donc, si vous voulez nous rejoindre pour participer à ce premier développement, c'est maintenant ». Cela a permis de positionner peut-être aussi une vision de long terme du marché, parce qu'il y a beaucoup d'entités qui nous ont dit : « C'est très intéressant, mais ce n'est pas pour tout de suite, on verra plus tard ». Et donc ça nous a permis d'avoir une vision de marché plus long terme, et aussi de consolider le tour de table initial de GOCO₂, et de lancer nos études de faisabilité que NaTran et Elengy ont faites sur la base des engagements renouvelés de Heidelberg Materials, Lafarge et Lhoist.

Voilà comment on en est arrivé là. Et en termes de dynamique, mais ça, je l'ai déjà dit tout à l'heure, la confirmation de la stratégie de GOCO₂ et sa cohérence avec les politiques publiques se sont concrétisées début 2024 avec l'obtention, par NaTran et

Elenky, de subventions européennes pour les phases d'études qui viennent. Il y a également eu des annonces d'un fonds dit Innovation Fund il y a une quinzaine de jours, dont Heidelberg Materials est également lauréat. Et cela montre que l'on est dans cette dynamique, une dynamique soutenue par la puissance publique.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Monsieur LABAUGE. La question suivante est pour Monsieur de CHARETTE. Quelle est la vision des maîtres d'ouvrage sur la destination finale du CO₂ qui va être capté et transporté ?

Thomas de CHARETTE, Lafarge

Alors effectivement, c'est là où il va falloir que j'aborde un certain nombre de notions autour du CO₂. Il va falloir que je parle d'un CO₂ qui s'appelle le CO₂ biogénique. C'est toujours un grand moment, parce que ce sont des notions qu'il faut essayer de bien comprendre. Je vais essayer de la présenter comme ça : si on se place avant l'ère dite industrielle, avant qu'on découvre le pétrole, le gaz et le charbon, il y avait probablement dans l'atmosphère (je n'ai pas le chiffre exact, peut-être certains l'ont en tête), 150 ou 200 ppm de CO₂ de manière constante. Pourquoi c'était constant ? Parce que toute la nature respire, comme nous. Les arbres respirent, l'océan aussi. Il y a à la fois, pour la photosynthèse, émission de CO₂ et absorption de CO₂. Tout cela est à l'équilibre et crée un niveau de CO₂ constant dans l'atmosphère. Ce CO₂-là, c'est ce qu'on appelle le CO₂ biogénique. C'est un CO₂ qui a été généré au travers de la photosynthèse et qui se retrouve piégé dans la biomasse, dans les arbres par exemple. L'arbre va vivre sa vie, il peut être coupé pour être utilisé, faire quelque chose, puis après, il a une fin de vie. Le CO₂ qu'il contenait est relargué dans l'atmosphère, et il tourne. Ce CO₂ biogénique est donc un CO₂ récent. Il a été généré par la photosynthèse, et il est récent. À l'échelle de dizaines d'années, il est en cycle permanent et en équilibre avec l'atmosphère.

Quand on a découvert le charbon, le gaz, le pétrole, on a ressorti du CO₂ qui était enfoui depuis des millions d'années dans le sous-sol. Et quand on a brûlé ces énergies fossiles, on a mis dans l'atmosphère un CO₂ qui, naturellement, n'y était pas. On a donc perturbé l'équilibre. Les forêts, les océans, etc., ont une capacité d'absorption qui est limitée. On sait que les forêts ont plutôt tendance à accroître : plus vous faites accroître la forêt, plus vous avez la capacité d'absorber ce surplus de CO₂ qui est venu des énergies fossiles, mais ça a une limite. D'où l'augmentation et l'accélération de la concentration du CO₂ dans l'atmosphère. On arrive aujourd'hui à plus de 400 ppm dans l'atmosphère.

Voilà pourquoi on distingue deux choses : le CO₂ fossile et le CO₂ biogénique. Le CO₂ biogénique naturel qui est un cycle court. Le CO₂ fossile, lui, vient enrichir l'atmosphère. Et on considère qu'effectivement, c'est ce CO₂ fossile qui est bien à l'origine du dérèglement climatique. Parce que le CO₂ fossile augmente la concentration de CO₂ dans l'atmosphère.

Dans nos propres émissions, et j'en viens là, à nos cheminées, on a ces deux types de CO₂. Pourquoi ? Parce que dans notre process, on utilise encore un peu d'énergie fossile, même si notre objectif est d'en sortir complètement. On a aussi du CO₂ qui provient du calcaire, considéré comme fossile. C'est vrai que le CO₂ du calcaire était piégé depuis des millions d'années. Quand on a extrait le calcaire et qu'on l'a passé dans nos fours, on l'a remis dans l'atmosphère. Donc tout ça, c'est du CO₂ fossile. Mais on a aussi une proportion de CO₂ biogénique, puisqu'il y a une fraction importante de biomasse dans nos combustibles, notamment des déchets de biomasse. C'est du CO₂ qui était issu d'un bois, qu'on a transformé en un meuble. À la fin de sa vie, le meuble a

été emmené à la déchetterie. On ne sait pas le revaloriser autrement sans en faire un déchet ultime. Nous, on le valorise énergétiquement. Et bien, le CO₂ qui était piégé dans ce bois est réémis dans l'atmosphère. C'est du CO₂ biogénique.

On a donc ces deux catégories de CO₂. C'est la même formule, c'est le CO₂. En revanche, si vous faites une analyse au carbone 14 pour identifier l'âge, il y en a un qui a 100 ans, et l'autre qui a des millions d'années. Au carbone 14, on est capable de distinguer ces deux types : on n'analyse pas le CO₂ à la cheminée, mais le carbone présent dans les différents intrants de notre matière, dans nos différents combustibles. On est capable de voir qu'il y a un carbone qui a des millions d'années et un carbone qui a des centaines d'années. Et donc avec ça, on est capable de distinguer ces deux types de CO₂. Et cela est important, parce que quand on fait la comptabilité de nos émissions de CO₂, que l'on est obligé de faire tous les ans, on fait le distinguo entre ces deux types de CO₂. Et pour ce faire, on fait ce que je vous ai expliqué juste avant : le carbone 14. On prend toutes nos matières premières qui rentrent dans notre process, on fait un échantillon tout au long de l'année et on l'envoie dans des laboratoires spécialisés, qui analysent au carbone 14 tous nos intrants.

Et ça, le CO₂ biogénique qu'on a identifié, il ne rentre pas dans le système de taxe carbone qu'évoquait Joachim LABAUGE tout à l'heure. C'est-à-dire qu'il n'est pas soumis aux quotas et qu'il n'est pas soumis à une taxe. Le CO₂ fossile, lui, l'est. Ça, c'est la réglementation européenne. Et donc nous, notre objectif. Pour y revenir et répondre à la question de tout à l'heure, en proportion, vous les avez là : c'est-à-dire qu'il y a à peu près 24 % de CO₂ biogénique quand on se projette au moment où on fera la capture, puisqu'on va continuer à faire en sorte de sortir des énergies fossiles et de valoriser le plus possible de déchets de biomasse. Donc on sera à 24 % de CO₂ biogénique. Voilà, Airvault, vous avez le chiffre : 21 %, et à Neau, 30 %. Ce qui fait que sur les 2,2 millions de CO₂, de GOCO₂, il y a à peu près 500 000 tonnes de CO₂ qui auront une origine biogénique.

Pourquoi j'en arrive là ? Parce que notre objectif principal pour se décarboner, l'Europe, la réglementation dit : « Votre CO₂ fossile, pour vous décarboner, il faut qu'il soit séquestré de manière permanente. Lui, il doit être séquestré, il ne doit plus être réémis. Jamais ». Donc pour ne plus être réémis, jamais, la solution est de trouver un stockage géologique adapté, permanent, dans lequel on le stocke de manière définitive. Il y a d'autres idées mais qui ne sont pas encore assez matures et qui ne sont pas en quantité suffisante pour gérer un tel volume de CO₂. On pourrait reminéraliser certains matériaux, c'est-à-dire qu'ils pourraient réabsorber du CO₂ et le garder de manière définitive. Mais ça, c'est encore beaucoup trop expérimental, ce n'est pas assez mature en termes de technologie.

Et si on faisait un fuel - et je vais y venir - si vous faites un fuel pour l'aviation ou pour le maritime, comme les projets Take Kair ou Green Coast, une fois que vous le brûlez, vous réémettez du CO₂. Donc on ne peut pas se servir de notre CO₂ fossile pour faire un fuel de synthèse, parce qu'on ne piège pas de manière permanente le CO₂. On le réémet après. Et donc l'Europe dit : « Pour faire effectivement des fuels de synthèse, c'est extrêmement intéressant et ça a beaucoup d'intérêt, à ce moment-là il faut utiliser du CO₂ biogénique ». Donc nous, la seule quantité de CO₂ qu'on va pouvoir potentiellement mettre à disposition des projets Green Coast et Take Air, c'est la fraction biogénique. Et donc la fraction biogénique, c'est en gros 20 %.

La priorité absolue, c'est de déployer toute l'infrastructure et tout ce qu'il faut au niveau du terminal, et ensuite toute la chaîne aval, pour aller séquestrer de manière permanente dans le sous-sol le CO₂. Il faut absolument que ça arrive. Et quand ça arrivera, alors oui, il y aura aussi du CO₂ biogénique qui sera disponible, et on pourra derrière discuter et développer des projets de revalorisation.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci, Monsieur de CHARETTE, pour ces explications. On commence à voir le lien potentiel qui pourrait y avoir entre une partie du CO₂ capté par GOCO₂, transporté par GOCO₂, et des projets d'utilisation, de valorisation. Je vais passer la parole à Monsieur COMANDINI, d'EDF Hynamics, maître d'ouvrage du projet Take Kair, avec la question suivante : comment on peut faire du CO₂ une ressource ? Alors, vous avez déjà eu une concertation préalable qui a été l'occasion de l'expliquer en long, en large et en travers, mais si vous pouvez nous le réexpliquer un petit peu plus dans le cadre de Take Kair. Et puis peut-être nous dire sur les 500 000 tonnes dont parlait Monsieur de CHARETTE, combien peut-être pourraient être utilisées par votre projet ?

Benjamin COMANDINI, EDF Hynamics

Oui, tout à fait. Merci. Bonsoir à toutes et à tous. Benjamin COMANDINI, du coup, délégué innovation chez EDF et interlocuteur territorial pour le projet Take Kair. Donc effectivement, Take Kair a déjà eu sa concertation préalable et aujourd'hui, on est en concertation continue. Je vais réexpliquer, peut-être que certains l'ont déjà vu, le concept et le process de Take Kair.

Take Kair vise à contribuer à la décarbonation de l'aviation en produisant un carburant de synthèse, en l'occurrence du e-kérosène. Ce e-kérosène, on le fabrique à partir d'eau et d'électricité. L'électricité, on en a parlé, notamment l'électricité bas-carbone qui est également un point important et qui revient aussi dans ce projet, qui est aussi le sens de l'ensemble de ces projets sur le territoire national français.

Le CO₂ biogénique, lui, nous intéresse tout particulièrement ce soir. Rapidement sur le process : on va réaliser tout d'abord l'électrolyse de l'eau pour obtenir l'H₂ avec l'électricité, et on va combiner cet H₂ avec notre CO₂ biogénique. Ce CO₂ biogénique et l'H₂ sont combinés dans un réacteur qu'on appelle un réacteur de gaz à eau inversée, pour sortir un gaz de synthèse, un syngas, comme on l'appelle aussi. Ce syngas est ensuite combiné de nouveau avec de l'H₂ dans un réacteur de procédé Fischer-Tropsch. Il transforme un gaz en liquide, et c'est le début d'un carburant. Ensuite, il va y avoir des étapes de raffinage, que l'on connaît beaucoup plus dans la pétrochimie, pour obtenir au fur et à mesure une qualité optimale, et le fameux e-kérosène, ainsi que des sous-produits comme le e-naphta.

Donc voilà, donc le CO₂ biogénique est une ressource à part entière de ce projet. Et l'opportunité pour Take Kair réside dans les infrastructures de GOCO₂. C'est une opportunité. Le projet Take Kair sera implanté sur la zone portuaire, à proximité du terminal Elengy ou à proximité des futurs pipes. On voit bien l'intérêt logistique pour approvisionner et se fournir en CO₂. On a potentiellement une fourniture stable, efficace, fiable. On peut imaginer des logistiques parfois plus lourdes qui pourraient réduire nos gains potentiels d'émissions dans le cycle de vie de ce fameux e-kérosène.

Plus largement, comme on en a parlé, Take Kair c'est illustrer d'autres potentiels utilisateurs de ce réseau de transport de CO₂ pour des applications. Là, en l'occurrence, c'est le kérosène, mais on va voir autre chose. Il y a d'autres applications pour utiliser ce CO₂ comme avec de l'électricité. Il y a des applications contribuant à décarboner les différents secteurs. Aujourd'hui, c'est l'aviation dont je vous parle. Demain ça peut être autre chose. Voilà. Merci.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Monsieur COMANDINI. Je vais passer maintenant la parole à Monsieur CUNY, chef de projet Green Coast, qui est également un projet de valorisation du CO₂. Un peu la même question que pour Monsieur COMANDINI, mais aussi : pourquoi avoir, en particulier, choisi le site de Montoir-de-Bretagne pour développer, enfin en tout cas, la zone industrielo-portuaire pour développer votre projet ? Comment le projet Green Coast permettrait-il de valoriser également du CO₂ ?

Olivier CUNY, Elyse

Bonsoir à tous, je vais essayer d'être court. Ça fait beaucoup d'infos, donc je vais essayer d'aller droit au but. Donc Olivier CUNY, Elyse Energy. Donc je représente une société, Elyse Energy, qui est basée à Lyon et qui développe plusieurs projets de carburants de synthèse. Des carburants pour l'aérien, comme on l'a vu, et aussi des carburants pour le maritime. Le projet dont je vais vous parler est orienté vers le maritime. L'enjeu est de produire du carburant bas-carbone pour le maritime. On est deux sociétés porteuses de projet : il y a Lhyfe, basée à Nantes, et Elyse Energy. Moi, je me suis installé à la Maison de l'Entreprise dans le cadre de ce projet.

Quelques mots rapides sur les e-fuels et en particulier sur le e-méthanol. On a parlé de e-kérosène, là on va parler de e-méthanol. C'est quelque chose qui se passe à l'échelle mondiale. Il y a des dizaines voire des centaines de projets en développement dans le monde sur ce type de molécules, surtout en Chine. L'Europe a mis en place un cadre réglementaire qui permet justement l'émergence de ces marchés, mais aujourd'hui, c'est la Chine qui a une longueur d'avance.

L'enjeu, comme je le disais, c'est de produire du e-méthanol. C'est un carburant qui sert à alimenter les navires, donc l'objectif est de décarboner la flotte maritime mondiale. Et comment est-ce qu'on fait du e-méthanol ? Avec de l'hydrogène et avec du CO₂ biogénique. C'est un procédé qui ressemble un petit peu à ce qu'on a vu avant, je ne vais pas entrer dans les détails de la technique. Il y a beaucoup de projets qui se développent. Il y a des projets qui produisent leur CO₂ biogénique en gazéifiant de la biomasse, d'autres qui utilisent du CO₂ capté chez des tiers, par exemple chez des cimentiers. Clairement, le projet GOCO₂ nous offre une option très intéressante pour le projet, et c'est la raison pour laquelle on est venus ici s'implanter sur le port.

Le site exact du projet se situe sur la commune de Montoir, à côté du terminal charbonnier, près d'Egiom. Il est divisé en deux parcelles qui font à peu près 20 hectares dans l'ensemble. C'est un projet dont le calendrier est forcément calé sur le calendrier de GOCO₂. L'horizon de production, c'est fin 2031, début 2032. On dépend aussi du renforcement du réseau électrique, un projet porté par RTE.

On a vu que la valorisation du CO₂ était une option pour GOCO₂, et son utilisation est également une option pour nous. C'est là où nos intérêts se rencontrent. Le projet va créer à peu près 100 emplois directs, donc c'est quand même une grosse usine. Les emplois indirects sont toujours difficiles à calculer, mais c'est à peu près deux-trois fois plus. C'est une retombée économique intéressante pour le territoire et le port. Je tends la perche pour la suite, cela s'inscrit dans le nouveau modèle pour le port de Montoir-Saint-Nazaire qui est aujourd'hui essentiellement basé sur l'énergie fossile. Il travaille sur un modèle d'avenir. C'est un sujet qui s'intègre pleinement dans cette trajectoire et ce plan de développement pour les années à venir.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Monsieur CUNY. Effectivement, on veut passer la parole à Madame COCHARD pour présenter la vision du port quant à la perspective de création d'une économie du CO₂. Madame COCHARD.

Sophie COCHARD, Nantes Saint-Nazaire Port

Bonsoir à toutes et à tous. Donc effectivement, beaucoup de choses ont déjà été dites. Aujourd'hui, comme l'a dit Olivier, le port est dépendant à 70% des énergies fossiles. Ce type de projet GOCO₂ de décarbonation est un vrai atout, une vraie opportunité pour le Grand Port Maritime, et cela à plusieurs égards. Comme on l'a dit Joachim tout à l'heure, le Grand Port a été labellisé sous l'impulsion des industriels et avec les collectivités, Zone Industrielle Bas Carbone. Le projet GOCO₂ est l'un des projets phares de ce dispositif, dit ZIBaC, porté également par l'ADEME.

Dans le cadre de ce projet de décarbonation, comme l'ont dit Olivier et Benjamin, on crée aussi un écosystème sur le Grand Port Maritime. Ce CO₂ biogénique dont on a parlé sera réutilisé par des porteurs de projets : Take Kair pour le e-kérosène destiné au transport aérien, Lhyfe, Elyse, et le projet Green Coast pour le trafic maritime avec la production de e-méthanol. On crée, en fait, cet écosystème sur le Grand Port Maritime, et on inscrit le Grand Port dans cette transition, dans la décarbonation.

L'autre enjeu pour le Grand Port, on l'a dit tout à l'heure, c'est deux navires par semaine de CO₂. Dans le cadre de cette transition, cela contribue à de nouveaux trafics. Aujourd'hui, 10 % de l'énergie française passe par le Grand Port Maritime. On va poursuivre le développement de cette énergie. Ces deux navires par semaine représentent un enjeu en termes d'emplois portuaires, et de manière globale, d'emplois sur tous ces projets qui génèrent des emplois directs sur la zone industrialo-portuaire.

Et puis le troisième avantage de ce projet, on l'a dit au tout début, est que le Grand Port contribue au maintien et à la pérennisation de la décarbonation des trois grands sites sur la région des Pays de la Loire, avec les trois cimentiers qui vont s'inscrire dans cette décarbonation. Cela contribue ainsi à la pérennisation de leurs activités. Tous ces facteurs font que le Grand Port Maritime soutient de manière forte le projet GOCO₂ et puis les opportunités qu'il crée pour les autres porteurs de projets.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Madame COCHARD. Et une dernière question pour vous, Monsieur LABAUGE : dans l'hypothèse où une partie du CO₂ de GOCO₂ pourrait être valorisée localement, dans le cadre du projet Take Kair ou du projet Green Coast, est-ce que les infrastructures du projet pourraient s'adapter pour brancher, d'une certaine façon, ces utilisateurs ?

Joachim LABAUGE, Elengy

Oui, alors il y a beaucoup d'éléments de réponse qui ont déjà été donnés sur cette question. Le message important ici, c'est qu'effectivement, fondamentalement, GOCO₂ est un projet lié au CCS (Carbon Capture and Storage) parce que c'est grâce aux volumes liés au CCS, liés au stockage, que les infrastructures peuvent émerger : le pipe, le terminal, toute la chaîne. Et cela ouvre des opportunités pour des développements additionnels.

Typiquement, ce que présentent Take Kair et Green Coast, ce sont finalement des opportunités qui naissent grâce à l'émergence des infrastructures décidées grâce au stockage, à l'option CCS de GOCO₂. GOCO₂, c'est donc une première brique, et cela ouvre la porte à des opportunités additionnelles. Il y a ces premières opportunités, et ce que j'ai mentionné tout à l'heure également, c'est que lorsqu'on a fait les AMI (Appels à manifestation d'intérêt) en 2024, on a vu un potentiel additionnel pour d'autres

émetteurs, qui pourraient venir dans un second temps et bénéficier de l'existence de cette infrastructure. Pour l'instant, ça reste relativement notionnel et de moyen terme. Il va se passer des choses en 2026 - enfin des choses qui ont déjà commencé, je regarde Martin - dans le cadre de la démarche ZIBAC Loire Estuaire. On vient de lancer, une étude relative à ce qu'on appelle le CO₂ diffus. Cela correspond à regarder dans un territoire un peu plus étendu que les infrastructures existantes, quel est le potentiel d'émission intéressé par l'infrastructure de GOCO₂. Et là, on va pouvoir un peu plus quantifier et avoir une forme de chronique de ce que pourrait être une évolution de GOCO₂ à terme.

Et nous, opérateur d'infrastructure, que ce soit NaTran ou le terminal, on s'adaptera en fonction des besoins. On s'adaptera aussi en fonction du fait que les émissions entrent dans la cible des politiques publiques, d'émissions de CO₂ qui doivent bénéficier d'une infrastructure. Que ce soit du CO₂ biogénique pour les utilisations, ou du CO₂ fossile pour du stockage définitif. Bref, on verra en 2026, de façon plus articulée et plus précise, quel est le potentiel d'évolution des infrastructures en fonction de ce que va sortir cette étude. Cela pourra donc faire partie de communications qui seront issues des phases de concertation continue à suivre de GOCO₂.

Temps d'échanges n°2

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci pour ces explications. Je vous propose d'ouvrir un nouveau temps d'échange sur les éléments qui ont été présentés.

Intervention #11[en ligne]

Je lance une première question qui est arrivée en ligne, ou une remarque plutôt, d'Éric VIAUD, qui note que GOCO₂ rate le plus gros émetteur de CO₂ de la région, la raffinerie de Donges. Voilà, pour quelle raison la raffinerie de Donges n'est-elle pas associée au projet GOCO₂ ?

Joachim LABAUGE, Elengy

Alors, ils ne sont pas là donc c'est difficile de répondre à cette question. Effectivement, pour ceux qu'ont suivi GOCO₂, ils étaient autour de table de GOCO₂, dans les premiers tours de table. Et lorsqu'on a fait l'AMI de 2024, ils sont sortis du projet GOCO₂, pour des raisons que je leur laisserai le soin de donner.

Intervention #12

Merci. Est-ce qu'il y a des questions, des réactions en salle ? Des commentaires ? J'en ai encore quelques-unes en ligne donc je les pose. Alors JLE fait remarquer : « C'est chouette puisqu'on fait plein de choses avec le CO₂, il faut absolument continuer à en produire pour pouvoir alimenter une industrie qui l'utilise ». Voilà, une remarque de JLE. Je ne sais pas si ça appelle un commentaire, une réaction de votre part ? Pas spécialement, d'accord. Est-ce que vous avez d'autres questions, réactions ? Alors Madame au quatrième rang qu'on n'a pas encore entendue, puis Monsieur au deuxième rang.

Intervention #13

Je suis de l'AEDZRP. Je voudrais revenir sur la notion de CO₂ biogénique, puisque vous parlez de ce CO₂ biogénique. Alors, moi, ce que j'ai compris, c'est qu'il est issu de la biomasse. Et je voulais savoir si vous comptabilisez ce qu'on appelle les combustibles solides de récupération, les CSR, dans la biomasse. Parce que dans ces CSR, il y a énormément de choses qui ne sont pas issues de la biomasse. Donc j'aimerais avoir des précisions sur la façon de comptabiliser tout ça. Merci.

Thomas de CHARETTE, Lafarge

Alors oui, c'est ce que j'expliquais. C'est-à-dire que, pour savoir l'origine du CO₂, donc ce que j'ai essayé d'expliquer, celui qui est dit biogénique et celui qui est dit fossile. Il faut être capable de dater l'âge du CO₂. Un CO₂ fossile, c'est un CO₂ qui a des millions d'années puisqu'il était stocké dans le sol depuis des millions d'années. Le CO₂ biogénique sera beaucoup plus jeune. Et donc, le moyen de savoir. Par exemple vous prenez le CSR, on échantillonne nos CSR tout au long de l'année. On fait un échantillon représentatif, on en fait même plusieurs je crois dans l'année. On fait analyser ça par des laboratoires spécialisés au carbone 14, pour qu'ils soient capables de nous quantifier dans le carbone présent dans un CSR quelle est la proportion de carbone qui est jeune, et donc celle qui est d'origine biomasse de celle qui est d'origine fossile. Et donc cela permet de quantifier avec précision ce qui est de la biomasse de ce qui est du fossile. Pour répondre à votre question, on ne dit pas : « C'est du CSR, c'est de la biomasse ». Non, on dit : « On prend du CSR, comme tous les autres types d'intrants que l'on a dans notre process, on l'analyse, et en fonction de l'analyse, on a ça ».

J'ajoute un point quand même assez important : ce protocole-là est extrêmement encadré. Il est audité tous les ans. Pourquoi ? Parce que derrière, il y a des enjeux financiers qui ne sont pas neutres. En fonction du CO₂ biogénique qui est émis ou du CO₂ fossile, on va payer une taxe carbone ou pas. On se rend bien compte de l'enjeu financier. Donc la manière dont on comptabilise est auditee tous les ans par des commissaires aux comptes. Ils doivent certifier la manière dont on l'a fait, et c'est une seule fois uniquement que ça a été certifié que l'on paye ce qui est dû au fossile. C'est quand même un process qui est excessivement encadré, parce que derrière, il y a des implications extrêmement importantes. Chaque intrant est analysé pour mesurer son contenu de CO₂ biomasse. Voilà.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci. Monsieur au deuxième rang, avec un pull bleu. Je vous en prie.

Intervention #14

Je ne me suis pas présenté tout à l'heure. Je suis adjoint au maire à Saint-Joachim, donc un élu local et soucieux de l'environnement.

Ma question, enfin ce n'est pas une question. C'est plutôt une invitation au Grand Port Maritime, aux porteurs de projet, à faire comme on fait dans nos communes, c'est-à-dire par obligation, construire la ville sur elle-même. Eh bien, que la zone industrialo-portuaire se développe sur elle-même et soit économique en espace. On a déjà connu un développement sur Donges-Est qui n'a abouti à rien que du gel d'espaces d'élevage, avec même des obstacles à l'écoulement des eaux du marais vers la Loire. Bref, donc la question est en direction de NaTran aussi. NaTran va-t-il transporter le CO₂ et l'électricité dans les mêmes canalisations ? Parce qu'on est ici sur un territoire avec beaucoup d'industries, des exploitations agricoles, et notamment une sur la commune de Montoir, qui a été très impactée par toutes les infrastructures de transport

électrique, gaz, pétrole, j'en passe, qui n'ont pas toujours été très respectueuses du milieu, des haies et des exploitants. Est-ce que les acteurs qui sont là peuvent prendre l'engagement de développer leur projet avec un peu plus de respect de l'économie du territoire, et de respect des acteurs qui sont là et qui devront voir passer ces infrastructures ? Alors c'est peut-être un vœu pieux. Et puis la question quand même pour NaTran : est-ce que les mêmes canalisations serviront à transporter l'électricité pour électrifier ? Donc enfin voilà. Si c'est possible tout ça.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci monsieur pour ces questions. Madame COCHARD ?

Sophie COCHARD, Nantes Saint-Nazaire Port

Moi, je peux répondre de manière globale avant de laisser la parole aux industriels. Le Grand Port Maritime a sanctuarisé aujourd'hui 1 200 hectares d'espaces naturels, y compris Donges-Est, dont vous parlez à l'instant. On a 1 200 hectares qui sont des espaces naturels, qui font l'objet de mesures de enfin d'actions spécifiques sur l'environnement.

On a effectivement 1 500 hectares d'espaces dits industriels. Sur ces 1 500 hectares, on a 200 hectares encore aménageables, avec parfois des enjeux environnementaux, qui nous obligent, côté Grand Port Maritime, à adopter avec les industriels concernés des mesures compensatoires pour renforcer nos espaces naturels.

On reconstruit donc bien côté Grand Port Maritime, le port sur le port, avec par ailleurs, même si ce sont des parcelles disponibles et aménageables, des enjeux environnementaux. On cherche, dans la démarche « éviter, réduire, compenser », à réduire et, bien entendu, aussi à compenser.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci. Monsieur MUZART au premier rang, vous représentez la société NaTran.

Laurent MUZART, NaTran

Oui, bonsoir à toutes et à tous. Donc d'abord, je suis d'abord désolé par rapport à vos témoignages. Effectivement, j'espère et je pense qu'on a mis tout en œuvre aujourd'hui pour faire en sorte que cette situation ne se reproduise pas pour le projet d'infrastructure de GOCO₂. On fera en sorte, via des études, via des rencontres, que ces éléments ne se passent pas et ces situations ne se passent pas. En tout cas, aujourd'hui, on a commencé un certain nombre d'études sur la partie faune, flore, habitats, en identifiant déjà des éléments importants avec des données cartographiques, bibliographiques. On fera en sorte que les haies et les espaces qui sont aujourd'hui nécessaires à la culture ou à l'élevage soient impactés au minimum.

Après, transporter de l'électricité dans une canalisation de gaz, ça ce n'est pas possible. On est obligé d'avoir des infrastructures qui sont séparées, pour des raisons très techniques et en matière de sécurité industrielle aussi. C'est vraiment deux infrastructures différentes. On peut parfois essayer d'optimiser les choses quand on fait une tranchée ou une ouverture de piste, mais c'est difficile de poser l'une dans l'autre. Et les canalisations, aujourd'hui, sont 100 % pour transporter de la molécule gazeuse de CO₂, comme vous l'avez pu voir aujourd'hui, et comme on transporte 100 % de gaz naturel dans nos canalisations actuelles.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci Madame COCHARD, Monsieur MUZART, pour ces réponses. Alors une petite excuse... je vous présente nos excuses pour les participants qui nous suivent en ligne, on a eu un petit ennui technique. Il y a eu une coupure de quelques instants, mais ça doit être revenu désormais. Est-ce que vous avez des questions, des réactions, avant que nous ne nous orientions peut-être vers la conclusion des échanges ? Madame, on vous apporte un micro.

Intervention #15

J'ai bien compris tout à l'heure qu'on ne parlait pas forcément du stockage ce soir, mais j'ai cru comprendre que les émetteurs allaient financer de A à Z le dispositif, c'est-à-dire qu'ils allaient aussi financer la partie stockage. Les concessions, si on a bien compris l'autre jour à l'occasion du webinaire sur le stockage, sont établies pour à peu près 25 ans, je crois. Qu'est-ce qu'il se passera demain si les émetteurs actuels, qui ont stocké par exemple dans un puits - je ne sais pas, par exemple Northern Lights, on stocke dans ce puits, Lafarge stocke dans ce puits - et dans 30 ans Lafarge n'existe plus. Qui prend le relais ? Parce que le stockage, il est pour des centaines et des centaines d'années. Qu'est-ce qui est prévu si un émetteur fait défaut et que personne ne prend le relais derrière ? Parce que le suivi des puits, si on a bien compris, il va être dans la durée normalement.

Thomas de CHARETTE, Lafarge

En fait, si on a bien compris le webinaire, il y a un transfert de responsabilité du CO₂ à l'exploitant du stockage. C'est lui qui a la responsabilité à partir du moment où le CO₂ rentre dans le stockage. Il y a continuité derrière. Ce sera à lui de s'assurer effectivement que le stockage est bien en état, est bien conforme, etc.

Quand vous dites « on finance le stockage », en fait, on ne le finance pas. C'est-à-dire qu'on paye une prestation. Il y a des gens qui vont développer et financer du stockage. C'est l'entreprise, le consortium, qui exploite Northern Lights par exemple. C'est un consortium de plusieurs entreprises. C'est eux qui ont l'idée, trouvent le lieu, font des études préliminaires pour s'assurer que ça sera un lieu possible. Ensuite, ils regardent si ce lieu-là va intéresser du monde, et commencent à négocier des contrats long terme avec un certain nombre d'émetteurs. C'est, excusez-moi du parallèle, exactement la même chose que le développement immobilier. Quand un développeur immobilier veut construire un immeuble, il s'intéresse, trouve un terrain, regarde si le terrain est faisable, commence à imaginer des plans. Il dit « Tiens, je vais faire 20 appartements ». Avant d'avoir construit, il essaye de vendre au moins 50 % des appartements, et c'est à ce moment-là qu'il construit. Là, le parallèle est assez similaire et c'est ce qui est en train de se passer. Ils identifient des capacités de stockage, mais avant de démarrer les travaux, ils sont en phase de discussions. Ce sont évidemment des discussions commerciales au cours desquelles il faut défendre aussi un certain nombre d'intérêts.

Nous, a contrario, on a le raisonnement inverse en disant : « Voilà, qu'est-ce qui nous assure que vous serez toujours présent dans X années ? Qu'est-ce qui nous assure que vous assurez le service toujours de telle qualité ? », etc. Donc ce sont les développeurs de stockage qui développent ces capacités. Une fois qu'on s'est mis d'accord, il y a un contrat commercial. On paye, on s'engage sur par exemple 15 ans, pour un certain tarif, de stocker notre CO₂. C'est le développeur du stockage qui prend la responsabilité de la molécule une fois qu'elle est rentrée dans ses puits. Il y a transfert de responsabilité

à ce moment-là, parce que c'est eux qui ont la compétence pour gérer l'intégrité du stockage.

Conclusion

Simon BLEAU, Animateur-modérateur

Merci pour cette réponse. À moins qu'il n'y ait une dernière demande d'intervention, je vous propose de nous orienter vers la conclusion des échanges de ce soir, ce qui nous permettra de tenir aussi le timing, à peu près.

Bien, je vais passer la parole à nos garants. Et merci, Mesdames et Messieurs, pour votre intervention, pour cette table ronde, pour ces éclairages et pour vos réponses. Je vais passer la parole à nos garants pour un premier regard sur la réunion de ce soir. Monsieur NAVÉZ.

Marc NAVÉZ, CNDP

Merci. À chaud, c'est toujours délicat, mais je pense que Monsieur le Maire avait souhaité que les échanges soient nombreux et fructueux. Je pense qu'ils l'ont été, et ils ont pu l'être parce qu'ils étaient exprimés de manière à la fois argumentée et respectueuse des points de vue des uns et des autres. Je pense que ce sont toujours les conditions d'une concertation qui permettent d'enrichir finalement les uns et les autres. Ça a été, je pense, le moment pour certains d'avoir de nombreuses informations. Il faut effectivement le temps de les intégrer, et elles vont peut-être susciter des questionnements par la suite. Des informations sur le contexte dans lequel s'inscrit le projet GOCO₂, des informations sur ses potentialités d'évolution, je dirais.

N'hésitez pas, s'il y a des questions ou des interrogations qui viennent à la suite de cette soirée, de les faire remonter via le système question-réponse sur le site de la concertation. Il y a des informations, mais quand même des questionnements qui ont été exprimés, des points de vigilance.

Moi je les ai entendus un peu comme ça : sur la durabilité, la pérennité des investissements, notamment technologiques, au regard de leur coût, et puis au regard des questionnements liés aux évolutions technologiques nouvelles, non maîtrisées à ce jour. Mais ça c'est le quotidien, le contexte dans lequel s'inscrivent ces projets. Il y a également des questionnements sur la résilience de la chaîne, puisque, vous l'avez bien identifié, c'est une chaîne à la fois sur le plan structurel et puis sur le plan de son fonctionnement. Mais je pense que là aussi, des éléments de réponse ont été apportés. Le questionnement sur « est-ce que ce projet n'est pas un projet alibi ? » Alors oui, il faut poser cette question et j'espère qu'il y a des éléments de réponse qui sont apportés.

J'ai entendu aussi des questionnements sur la lisibilité des étapes et des échéances à venir. La concertation préalable intervient maintenant, elle intervient très tôt, et il y a forcément des éléments d'information, des questions, qui auront des éléments de réponse par la suite. Il est donc important pour la concertation continue, d'avoir en tête ces échéances et ces étapes à venir.

Et puis, une vigilance que j'ai entendue sur le respect des territoires, sur la gestion économe de l'espace, à la fois sur la question des tracés, sur la question des sites industriels eux-mêmes, qui seront être pris en compte, en tout cas qui revêtent une importance particulière.

Simon BLEAU, Animateur-modérateur



Merci Monsieur NAVÉZ. Pour conclure, voilà les prochaines dates. Il y en a nettement moins que d'habitude, parce qu'on commence à arriver vers la fin de cette concertation préalable.

Le 9 décembre à 18h, nous aurons un webinaire sur les risques du CO₂, du transport de CO₂ par canalisation notamment, avec un éclairage de l'INERIS et de la DREAL, qui seront les principaux intervenants de ce webinaire. Et puis le 16 décembre, non loin d'ici, on se retrouvera pour faire un premier bilan à chaud de cette concertation préalable à Saint-Nazaire. Une réunion de synthèse qui sera à la fois à Saint-Nazaire et également retransmise en ligne.

En tout cas merci beaucoup à toutes et tous, aussi bien en salle qu'à distance, pour votre participation, pour votre écoute. Et je vous souhaite une très bonne soirée en vous invitant, si vous le souhaitez, à poursuivre les échanges autour d'un petit verre de l'amitié qui est juste sur votre gauche dans la salle. Merci à tous.