

INTRODUCTION

Amandine Daminato, animatrice – agence Neorama

Bonjour à tous, nous rappelons que l'atelier de ce soir est retransmis et enregistré. Par respect pour les personnes ne souhaitant pas être filmées, nous avons orienté la caméra sur la présentation.

Nous sommes réunis ce soir afin d'échanger sur le sujet du raccordement électrique, de l'approvisionnement en CO₂ et en eau. Nous allons dérouler plusieurs séquences de présentations entrecoupées de temps de questions/réponses.

Nous vous demandons de bien vous exprimer dans le micro afin que les participants présents en visio-conférence puissent entendre vos propos.

Nous allons pouvoir commencer avec une présentation des garants de la CNDP. Ce soir, Valérie Dejour est présente seule puisque Jonas Frossard s'est retrouvé bloqué sur l'autoroute en raison de la mobilisation en cours et des blocages par les agriculteurs.

Je vous laisse le micro, nous vous présenterons ensuite le projet et nos intervenants vous présenteront comment ce projet pourrait être approvisionné.

Valérie Dejour, garante de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP)

Nous avons été désignés garants de cette concertation par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP). Nous sommes trois : Marion Thenet (qui permet de faire le lien avec le projet d'Elyse Energy à Lacq), Jonas Frossard et moi-même.

La Commission Nationale du Débat Public est une autorité administrative indépendante qui a vocation à défendre et garantir le droit constitutionnel à l'information et la participation des publics, des citoyens sur les projets ayant une incidence sur l'environnement. Nous, garants, sommes complètement indépendants du maître d'ouvrage à savoir Elyse Energy ce qui conduit une neutralité totale, correspondant à un des six principes fondamentaux de la CNDP.

Nous pouvons rappeler les valeurs de la CNDP, c'est important parce que nous inscrivons notre intervention dans ce cadre-là :

- **L'indépendance**, vis-à-vis des parties prenantes, des partenaires, du maître d'ouvrage Elyse Energy. Nous sommes indépendants ce qui signifie que nous ne sommes pas rémunérés par Elyse Energy mais indemnisés par la CNDP.
- **La neutralité**, c'est-à-dire que nous ne donnons pas notre avis. Vous connaissez certainement mieux la procédure d'enquête publique qui arrive en aval d'un projet,

une fois que le projet est finalement bien avancé, avec des commissaires enquêteurs qui font la synthèse des avis reçus. Notre rôle à nous garants est différent. Il permet de vérifier que toutes les conditions sont réunies pour que la concertation soit sincère, transparente et qu'elle permette au public de s'exprimer, d'être entendu. Nous vérifions que les arguments qui ressortent de cette concertation sont bien intégrés dans la réflexion, même si nous ne prenons pas la décision qui revient au maître d'ouvrage.

- **La transparence** : il s'agit de vérifier la sincérité du maître d'ouvrage dans l'élaboration de son dossier de concertation ainsi que les modalités des concertations mises en place pour répondre aux enjeux du projet et du territoire.
- **L'argumentation** : ce qui compte, et merci d'être présents ici ce soir, ce sont les arguments que vous avez apportés autrement dit, qu'importe si vous êtes une seule personne à donner un argument ou cent. Tous les avis ont le même "poids" pour nous garants, qu'il s'agisse des citoyens, habitants, acteurs publics ou privés. Pour rédiger notre bilan, ce qui est important pour nous, c'est la valeur d'un argument et des réponses apportées par le maître d'ouvrage afin d'enrichir le projet tout au long de cette concertation préalable.
- **L'égalité de traitement** : Il s'agit de ne pas mettre plus en avant la parole d'élus que la parole des autres habitants, c'est un point important du rôle des garants lors de chaque rencontre.
- **L'inclusion, est un principe très cher à la CNDP**. En effet il s'agit d'aller à la rencontre de tous les publics et pour cela sont mis en place des dispositifs, qui vont au-devant des publics pour aller les interroger : des stands sur le marché de Péage de Roussillon, à la galerie commerciale de Carrefour etc... afin de recueillir la parole autant que faire se peut.

La concertation est une démarche vivante et évolutive permettant d'aller écouter toutes les personnes.

Cette concertation est dite « préalable », c'est à dire qu'elle porte sur l'opportunité du projet qui peut être remis en question, puisque la concertation se positionne avant la décision avec la présence d'une alternative ou scénario zéro correspondant à la non-réalisation du projet. Nous y tenons beaucoup à la CNDP, la concertation n'a pas vocation à discuter uniquement du « comment » on pourrait mettre en œuvre ce projet, mais aussi de réfléchir au « pourquoi » ce projet, et à discuter son opportunité. Aujourd'hui nous pouvons constater une évolution constante du Code de l'environnement et du Code de l'urbanisme en France, impliquant qu'aucune décision ne sera prise avant la concertation préalable et cela, jusqu'à l'enquête publique avec la réalisation d'une concertation continue. C'est cette double réflexion que nous mettons au débat dans cette concertation préalable : est-ce que le débat est opportun et si oui, dans quelles conditions le mettre en œuvre.

A la fin de la concertation préalable, un bilan est réalisé sous un mois et transmet au maître d'ouvrage qui lui aura deux mois pour y répondre et dire s'il souhaite poursuivre ou non son projet et pourquoi. S'il décide de poursuivre le projet, une concertation continue sera réalisée

jusqu'à l'enquête publique pour informer et échanger avec le public avec non pas la présence de garants mais une commission d'enquêteurs accompagnée d'un des trois garants afin que le public soit présent du début à la fin du projet. La concertation préalable ne constitue donc qu'une première étape.

Amandine Daminato, animatrice – agence Neorama

Pour rappel, vous pouvez contacter les garants, par mail (valerie.dejour@garant-cndp.fr / marion.thenet@garant-cndp.fr / jonas.frossard@garant-cndp.fr). Il est également rappelé que différents stands ont été menés depuis le 4 décembre 2023, date du forum de lancement de la concertation préalable, au marché de Roussillon, dans la galerie commerciale de Carrefour, etc.

La concertation préalable, organisée du 4 décembre 2023 au 25 février 2024, permet surtout de discuter de sujets à un stade très amont du projet, où toutes les études n'ont pas pu être conduites. Différents formats sont déployés pour aller au-devant des personnes : stands mobiles, ateliers, forums participatifs, une conférence-débat sur l'eau et des petits déjeuners à destination des partenaires économiques et institutionnels. Jusqu'au 25 février nous avons encore un peu de temps à passer sur le terrain, à la rencontre des publics que nous espérons les plus variés possibles. A cela s'ajoute des outils plus classiques que sont les dossiers de concertation, les cahiers d'acteurs que vous pouvez déposer au nom d'une structure directement en ligne ou auprès de vos mairies avec un délai de 15 jours de réponse. Une messagerie vocale ainsi qu'un site internet sont également mis à votre disposition. L'ensemble des contributions formulées sur ces différents canaux sera versé au bilan de la concertation.

L'objectif de la rencontre est de répondre à vos questions et de recueillir l'ensemble de vos contributions sur ces sujets de raccordement électrique, d'approvisionnement en CO₂ et en eau, pour terminer sur un nouveau temps de questions/réponses.

Nous avons la chance d'avoir avec nous les équipes d'Elyse Energy et de RTE¹.

Présentation du projet eM-Rhône

Olivier Colin, Chef de projet carbon capture et méthanolation sur eM-Rhône, Elyse Energy

Pour ma part je tâcherai de vous présenter le projet, dans ses éléments généraux avant de laisser la parole à mes collègues pour rentrer dans le vif du sujet. Pour vous parler du contexte du projet, aujourd'hui Elyse Energy sur le site de la plateforme chimique des Roches-Roussillon, souhaite implanter un projet de production de méthanol bas-carbone. Il s'agit pour nous d'un levier pour décarboner deux secteurs essentiels que sont :

¹ Réseau de Transport d'Electricité
eM-Rhône - Atelier – Compte-rendu

- **L'industrie**, qui utilise actuellement du méthanol qui est produit à partir d'énergie fossile là où Elyse Energy peut le produire à partir d'énergie renouvelable et bas-carbone.
- **Le transport maritime**, où le e-méthanol pourrait être utilisé comme un carburant en lieu et place du fuel maritime.

La décarbonation est d'abord l'affaire de tous : citoyens, institutionnels, Etat etc. Trois leviers ont été définis pour cette décarbonation : la sobriété, l'efficacité et l'innovation.

- La sobriété passe par une prise de conscience, une modification de nos pratiques et usages et donc une certaine forme de sobriété. Cela implique une modification de nos comportements pour être plus sobres dans nos usages, dans nos déplacements et dans notre consommation de façon générale.
- L'efficacité est rendue possible grâce aux évolutions techniques et technologiques afin d'améliorer les performances (exemple : la pompe à chaleur).
- L'innovation est un point sur lequel Elyse Energy travaille et souhaite apporter une solution pour réduire le recours aux énergies fossiles. En effet, 100 millions de tonnes de méthanol sont produites dans le monde chaque année et 600 000 tonnes en France avec un méthanol importé dans sa quasi-majorité. Le projet eM-Rhône propose donc de décarboner les molécules de méthanol et donc de produire du e-méthanol (méthanol décarboné) et de l'ancrer localement.

Dans le cadre de la concertation, un certain nombre d'éléments sont mis au débat auprès du grand public. La Commission Nationale du Débat Public nous a permis de définir les invariants de notre projet qui sont des conditions nécessaires à la bonne conduite d'un projet s'il devait voir le jour.

Ces invariants sont :

- **Les objectifs de production annuelle ;**
- **Un abattement des émissions de gaz à effet de serre :** celui-ci est calculé grâce à une réglementation européenne par rapport à une référence d'usage. Par exemple, pour le méthanol à destination du secteur du maritime qui peut remplacer le fioul lourd utilisé par les bateaux, la référence est le facteur d'émission du fioul lourd (Nous regardons pour cela combien le fioul lourd dans son utilisation pour le transport maritime émet de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Nous nous demandons ensuite pour une même quantité d'énergie déployée avec du méthanol par la motorisation du bateau, de combien le méthanol abattrait les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.) L'objectif fixé par la Commission Européenne pour ce type de produit est de -70 %. Si l'objectif n'était pas atteint, la valeur de notre produit serait nulle sur le marché et de moindre impact écologique.
- **La date de mise en service :** il nous paraît important de répondre à un besoin grandissant des armateurs, notamment dû aux attentes fixées par la Commission européenne par le biais de nouveaux cadres réglementaires. La date de mise en service est 2027.

- **Le choix du site d'implantation** : Le site du GIE Osiris présente des critères nous permettant de bénéficier de certaines synergies et d'en proposer d'autres au GIE et à ses membres.
- **Les synergies industrielles**, en s'appuyant sur les services du GIE mais aussi sur ce territoire historiquement industriel.

Des ressources sont nécessaires pour produire au sein du projet 150 000 tonnes de e-méthanol par an.

Tout d'abord, pour produire le e-méthanol nous avons besoin de deux intrants principaux, d'un point de vue du procédé : de l'hydrogène et du dioxyde de carbone.

L'hydrogène, produit par électrolyse de l'eau, est le procédé principal qui permet de bénéficier en sortie d'une synthèse de méthanol dite bas-carbone. En effet, le méthanol fossile est aujourd'hui fabriqué par un procédé et des intrants fossiles que sont le charbon et le gaz. La production d'hydrogène est une technique que nous connaissons à l'échelle industrielle mais qui n'est pas/ou rarement, en France et dans le monde, fabriquée par électrolyse de l'eau.

Pour l'électrolyse de l'eau, de l'énergie doit être apportée à l'eau pour dissocier les molécules et obtenir de l'hydrogène d'une part et de l'oxygène d'autre part.

Les quantités nécessaires pour produire de l'hydrogène sont :

- Electricité : 240 mégawatts (MW),
- Eau : 2,7 millions de mètres cubes (m³) d'eau brute par an, dont seule une partie minoritaire serait utilisée pour l'électrolyse.

La conjonction de ces deux ressources permettrait au projet s'il était mené à bout de produire 29 000 tonnes d'hydrogène par an environ.

Le projet nécessiterait d'autre part la capture de 213 000 tonnes de CO₂ auprès de divers industriels qu'ils soient sur la plateforme ou à l'extérieur. L'essentiel est d'utiliser le CO₂ qui aujourd'hui est un rejet, un rebus pour la plupart des industriels, une émission nocive qui contribue négativement à l'émission de gaz à effet de serre. Le CO₂ est un entrant que nous proposons de réutiliser dans notre procédé pour fabriquer ce méthanol et lui proposer une certaine forme de recyclage du CO₂ dans le méthanol qui sera lui, utilisé comme combustible.

Concernant le calendrier, nous sommes actuellement en phase de concertation préalable, une étape nécessaire pour un projet comme celui-ci, une étape réglementaire. La concertation nous permet en tant que porteur de projet de recueillir l'ensemble des contributions, des questions et des arguments qui vont à la fois dans le sens du projet ou en questionnement du projet. Ces éléments nous permettent de réfléchir à la configuration du projet dans sa totalité. Les alternatives proposées par exemple lors de la conférence débat sur l'eau seront sérieusement étudiées par Elyse Energy et nous vous en remercions.

Cette période de concertation et les conclusions tirées nous permettraient d'affiner le schéma définitif de l'usine si elle était amenée à voir le jour, et d'avancer dans les études à un niveau suffisamment détaillé pour permettre l'instruction du dossier par les services de l'Etat courant de l'année 2025.

A l'issue de l'instruction par les services de l'Etat, une période de deux à trois ans sera nécessaire pour la construction, et les essais de démarrage si le projet est autorisé.

Le budget d'un tel projet est conséquent. Il est aujourd'hui estimé à 700 millions d'euros, pour l'ensemble des phases. Bien entendu, à cette étape de la vie du projet, cette estimation ne peut être faite qu'avec un degré d'incertitude. Un budget consolidé nous permettra de réviser ce chiffre si besoin.

Le raccordement électrique

Pierre Gallo-Selva, chargé d'études concertation & environnement, RTE

Pour présenter en quelques mots l'entreprise RTE, nous sommes le Réseau de Transport d'Electricité en France. Notre mission est de développer les futurs réseaux à construire, exploiter le réseau existant et réaliser la maintenance de nos équipements.

Il y a différents moyens de production d'électricité raccordé sur le réseau : centrales nucléaires, parcs éoliens et photovoltaïques ou encore des centrales thermiques. Cette électricité va transiter sur notre réseau via des postes électriques qui sont des sortes d'aiguillages pour les électrons (comme, par exemple, le poste de Gampaloup à proximité du futur site d'Elyse Energy). L'électricité transitée sur notre réseau pourra rejoindre différentes zones de consommation :

- D'autres pays voisins : RTE possède des câbles permettant de nous relier aux pays européens voisins
- Des poches de consommation locale : le réseau de distribution (Enedis est l'un des plus connu) assurera l'acheminement de l'électricité jusqu'au consommateur final (petites entreprises, particuliers, usage urbain,...)
- Des industriels dont les besoins en électricité sont importants (pétrochimie, papeterie, raffinerie,). Elyse Energy fera partie de ces industriels directement raccordé sur notre réseau lorsque son site de production sera construit.
- Le réseau SNCF qui est alimenté via des sous-stations électriques raccordées sur le réseau de RTE.

Pour présenter le contexte régional, nous pouvons rappeler que dans la vallée du Rhône, de Lyon jusqu'en PACA, le réseau RTE est dense en raison des nombreux moyens de production à proximité du Rhône (notamment des centrales nucléaires). De même du côté des Alpes, le réseau est dense en raison de la présence de barrages hydroélectriques.

Camille et moi sommes de la direction « développement et ingénierie » de Lyon. Nous couvrons la région Auvergne-Rhône-Alpes pour tous les projets de développement du réseau RTE. RTE possède aussi des entités réparties sur le territoire qui permettent d'effectuer la surveillance et maintenance du réseau, par astreinte, 24h/24 et 7 jours sur 7.

Camille Schwartz, Responsable de projets Liaisons souterraines, RTE

Ce qui nous concerne ce soir, c'est le raccordement électrique du projet industriel eM-Rhône. Notre objectif est donc de réaliser une liaison électrique souterraine qui permettra d'alimenter en électricité le projet d'Elyse Energy. Nous proposons donc la réalisation d'une liaison souterraine entre notre poste électrique de Gampaloup et le site d'eM-Rhône. Cette liaison électrique sera d'environ 5 km. Le tracé n'est aujourd'hui pas défini. Il le sera par la suite, dans les mois à venir.

Ce qu'il faut retenir c'est que ce tracé comporte des invariants. Notamment, il y a 4 infrastructures ou éléments naturels à franchir : l'autoroute A7, la Nationale 7, une voie SNCF et la Sanne (qui pourrait être traversée à différents endroits). Cela implique de mettre en place des dispositifs spécifiques pour franchir ces infrastructures sans les dégrader.

Le tracé de la liaison électrique souterraine sera déterminé lors de la concertation Fontaine. Le choix du fuseau de moindre impact sera nourri des études de détail qui seront réalisés et des retours des partis prenantes.

Les travaux de réalisation d'une liaison souterraine consistent à réaliser une tranchée et installer nos câbles pour ensuite remettre en état la tranchée réalisée.

Le câble et une tranchée sont illustrés ci-dessous :

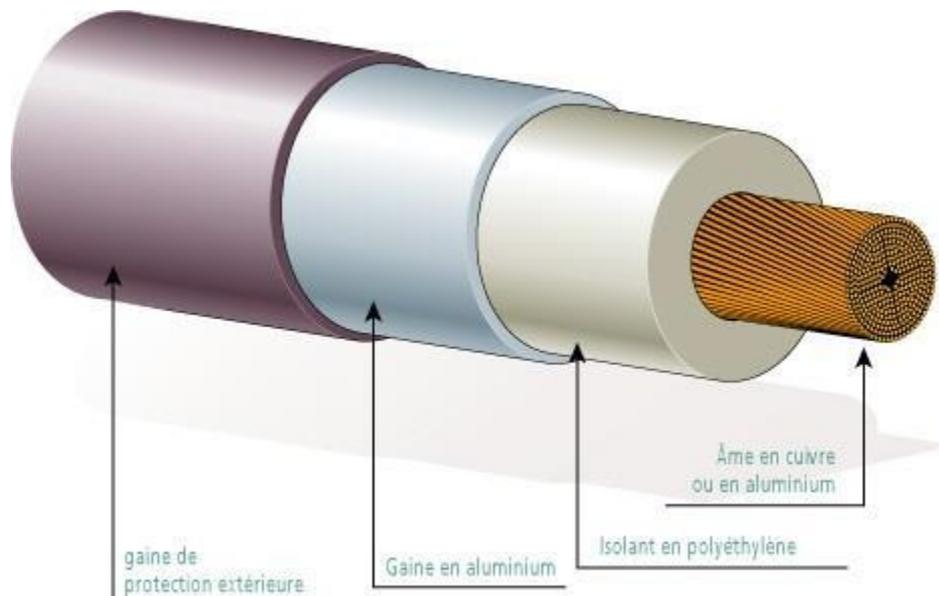


Figure 1 - Schéma de coupe d'un câble isolé

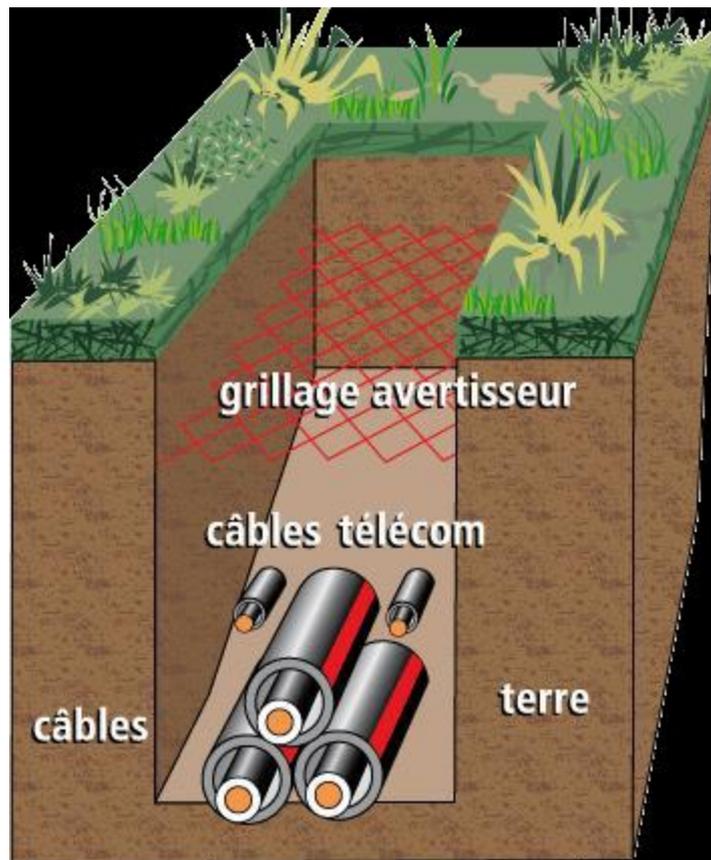


Figure 2 - Principe de pose des câbles souterrains

L'emprise d'un câble RTE nécessite une tranchée d'environ 70cm de large, c'est facilement aménageable dans une voirie.

Les câbles sont déroulés par tronçons de l'ordre de 600m à 1km pour les liaisons 225 000 volts. Ces tronçons sont raccordés entre eux à l'intérieur de chambres de jonctions souterraines (creusées à 2m de profondeur).

Pierre Gallo-Selva, chargé d'études concertation & environnement, RTE

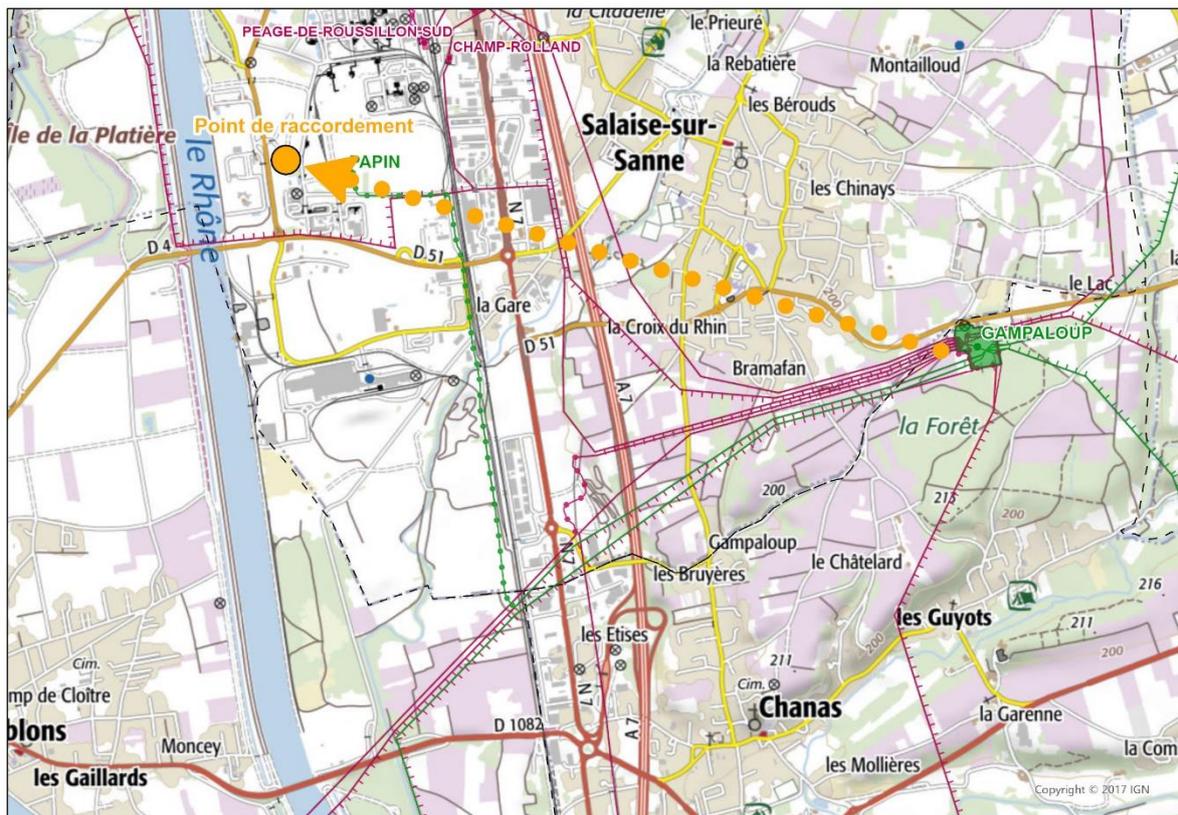
Concernant la méthodologie, nous sommes actuellement dans la phase de concertation préalable du public, au côté d'Elyse Energy, en co-saisie avec la maîtrise d'ouvrage pour le raccordement électrique. La prochaine étape serait de démarrer une concertation Fontaine. Cette concertation va se nourrir des éléments recueillis au cours de cette concertation préalable CNDP. Au cours de la concertation Fontaine, nous allons définir une « aire d'étude » dans laquelle nous allons analyser les différents fuseaux de moindre impact, qui sont autant d'hypothèses pour réaliser le raccordement électrique. Une fois cette concertation Fontaine

conduite sous l'égide du préfet et de la DREAL, nous pourrions ensuite poursuivre le projet sur le tracé défini.

Questions / réponses

L'entreprise Hexcel s'est installée pas très loin du futur site d'Elyse Energy et je pensais qu'il y avait une puissance électrique importante et que vous alliez partir de là. Voilà, c'est ça ma question. Est-ce qu'il y a un lien entre les deux ?

Camille Schwartz, RTE : C'est une très bonne question.



Effectivement, le poste de raccordement du site d'Hexcel est le poste Papin à proximité de la plateforme. Il existe une liaison électrique entre le poste de Papin et le poste de Gampaloup, cette liaison est souterraine sur une partie du tracé et aérienne sur une autre partie... Evidemment, lors de l'étude de raccordement, nous nous sommes interrogés sur la possibilité de repartir du poste de Papin et de recréer une liaison électrique bien plus petite que celle proposée. Pourquoi cela n'est-il pas possible ? Aujourd'hui, la puissance de raccordement demandée par Elyse Energy est de 240 MW. Il s'agit d'une puissance significative. Les câbles actuellement déployés entre Papin et Gampaloup ne sont pas assez « costauds » pour accueillir les deux projets que sont Hexcel et Elyse Energy. Ensuite, nous nous sommes posé la question de la possibilité de renforcer cette liaison existante. Le coût de ce renforcement aurait été supérieur à la réalisation d'une nouvelle liaison. Dans notre mission de service public, nous avons une obligation de proposer la solution la moins chère. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de créer une nouvelle liaison entre

Gampaloup et le site d'Elyse Energy, puisque ce serait la solution la moins chère par rapport à un renforcement de la liaison existante Gampaloup-Papin.

Donc le raccordement électrique consiste à réaliser une tranchée ?

Camille Schwartz, RTE : Oui il s'agit d'une tranchée sur la majorité du tracé. Quand il n'est pas possible de réaliser une tranchée, comme pour traverser de l'A7, nous mettons en place des techniques dites « sans tranchées ». Nous pouvons opérer avec des forages dirigés, des fonçages ou d'autres techniques plus exotiques comme le micro-tunnelier si le sol est trop rocheux, mais cela ne devrait pas être le cas dans la zone. Nous déployons ces techniques « sans tranchée » aussi pour certaines rivières où l'intérêt est aussi écologique et environnemental pour ne pas dégrader le milieu.

Valérie Dejour, Garante CNDP

Au vu de ce que vous venez de dire sur le fait qu'un renforcement de la liaison existante serait plus cher qu'une nouvelle liaison, anticipez-vous le fait que de nouvelles entreprises pourraient avoir besoin de plus de capacité électrique sur la plateforme en prévoyant en amont un raccordement plus important ?

Camille Schwartz, RTE : Premièrement, RTE est organisé pour identifier les développements de réseaux nécessaires. Typiquement, le développement de réseau pour l'accueil des Energies Renouvelables est encadrés par les S3REN (Schéma Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables). Dans ce cadre nous allons anticiper en questionnant les producteurs sur les projets d'implantation pour identifier les besoins de nouvelles infrastructures.

Pour les consommateurs, c'est un peu plus difficile, il n'y a pas de schéma de développement de zones industrielles. Mais dans le même temps, RTE réalise des exercices de prospection pour identifier des points où nous aurions besoin de développer les infrastructures. Nous n'avons pas identifié sur la plateforme de besoins nécessitant un développement du réseau majeur existant, en plus des demandes de raccordement actuellement à l'étude. Dans d'autres zones comme la Vallée de la Chimie, nous faisons des investissements plus conséquents pour anticiper l'accueil de nouveaux industriels qui n'ont pas forcément fait de demande de raccordement à ce jour. Sur la plateforme Les Roches Roussillon, ce besoin n'a pas été identifié.

Au niveau des sections, nous sommes sur des câbles aluminium ou cuivre ?

- Camille Schwartz, RTE : RTE a présenté deux câbles apportés en séance. Le câble déployé sur le projet de raccordement électrique Em-Rhône sera en aluminium.

Entre le cuivre et l'aluminium, le choix se fait en fonction de la puissance de raccordement demandée par le client et également de la tension qui l'alimentera. Le cuivre est beaucoup plus conducteur que l'aluminium mais beaucoup plus cher, donc il est généralement utilisé pour des besoins de très grosses puissances. Ce sera un câble en aluminium qui sera déployé sur le projet.

Approvisionnement en CO₂

Olivier Colin, Chef de projet Carbon Capture & Méthanolation, Elyse Energy

Le dioxyde de carbone (CO₂) est nécessaire pour la synthèse du méthanol : l'hydrogénation du dioxyde de carbone permet d'obtenir le e-méthanol. La formule qui l'identifie : $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$, c'est-à-dire, du méthanol et de l'eau. Le premier besoin étant le CO₂, l'idée est de le récupérer chez des industriels à « proximité ». Pour cela, nous utilisons une brique technologique qui est celle du captage de CO₂, pour laquelle il existe différentes technologies sur le marché :

- La première est celle de la **cryogénie** : nous venons récupérer les fumées directement après la chaudière. Nous captions les émissions des unités industrielles là où sont produites les fumées. Par la suite, nous purifions ces fumées via un certain nombre d'objets industriels et nous venons finalement cryogéniser le CO₂ pour le récupérer.
- La deuxième est la **captation aux amines** : elle se base sur le principe de l'absorption chimique. Le principe est que les fumées sont récupérées, et acheminées dans une 1ère colonne où le CO₂ contenu dans les fumées est mis en contact avec l'absorbant qui va le piéger. Cet absorbant est alors plus lourd, et va tomber dans le fond de la colonne. Le reste privé du CO₂, est relâché dans l'air ou sous forme d'effluents aqueux, mais c'est exactement la même fumée que celle qui est sortie des cheminées de l'industriel, à l'exception de l'absence du CO₂ qui a pu être capté. Passée cette absorption chimique, ce qu'il reste est chauffé, dans une autre colonne, afin de séparer l'absorbant du CO₂. Enfin, nous nous retrouvons avec le CO₂ seul, ce qui nous permet de l'injecter dans l'unité de méthanolation.

Pour ce faire, un certain nombre de ressources sont nécessaires tels que l'eau qui nous permet de chasser/purifier les fumées afin d'assurer une meilleure réaction avec l'absorbant, de l'électricité pour l'ensemble des compresseurs ou ventilateurs nécessaires à la bonne absorption du CO₂, ainsi que la vapeur et des réactifs. La qualité des réactifs se dégrade au fur et à mesure de l'utilisation de l'unité de captation de CO₂ aux amines. Il est donc nécessaire de la « recharger ».

À la sortie de l'unité, nous retrouvons le CO₂ que nous valorisons en l'intégrant à notre usine de méthanolation, et des fumées sans CO₂ qui sont réémises dans l'atmosphère. Ces fumées sont équivalentes à celles captées, à l'exception près du retrait du CO₂. Pour le capter, différentes alternatives d'approvisionnement sont possibles.

Axelle Pichon de Bury, Cheffe de projets supply chain, Elyse Energy

Un des invariants du projet est nécessairement la production de e-méthanol comme produit final. Pour cette production, 213 000 tonnes de dioxyde de carbone sont nécessaires. Par conséquent, cette ressource représente aussi un invariant du projet qu'il faut acheminer.

Plusieurs alternatives existent pour s'approvisionner en CO₂. Aujourd'hui, nous vous en présentons trois qui ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients :

- 1) **Le CO₂ est importé d'une source extérieure à la plateforme.** En premier lieu, cela a pour avantage de renforcer la viabilité économique du projet puisqu'elle permet une meilleure répartition des risques d'investissement, avec par exemple un partenariat avec une cimenterie LAFARGE (à une centaine de kilomètres du projet). Elles bénéficieraient ainsi d'une pérennisation de son activité. De plus, cela permettrait de mener une action conjointe pour participer à la réduction des émissions carbone de secteurs difficiles à décarboner. Néanmoins, cette alternative complexifie l'approvisionnement puisqu'il faut transporter l'ensemble de ce CO₂ jusqu'à la plateforme. Cela dégraderait aussi légèrement le bilan carbone du fait de ce transport entre les deux sites.
- 2) **La deuxième alternative consiste à capter la totalité de nos besoins directement sur la plateforme.** Il n'y a plus cette brique transport, nous ne dégradons pas le bilan carbone de l'activité avec le transport du CO₂ puisque tout est réalisé sur place. En revanche, cela est plus complexe techniquement puisque cela nécessite plus d'investissement.
- 3) Il s'agit de l'alternative que nous souhaitons vous présenter. **Il s'agit d'un mélange des deux premières alternatives avec un partenariat avec les Cimenteries LAFARGE et le CO₂ qui serait également capté sur site.** Cela nous permet de réaliser un compromis entre un bilan carbone qui serait un petit peu dégradé et un investissement moins important que si nous captions différentes sources de carbone sur la plateforme. Il s'agit de l'alternative la plus robuste car elle permet la synergie entre les industriels locaux, mais également avec la cimenterie et comme vu précédemment dans l'alternative numéro 1, de pérenniser leurs activités et participer à leur décarbonation.

Trois moyens de transports connus se présentent afin d'importer le CO₂ : le transport ferroviaire, fluvial et routier.

- L'avantage du ferroviaire et du fluvial réside dans la quantité de matière transportée en une seule fois, ainsi que le désengorgement des routes.
- L'avantage principal du routier est sa flexibilité, c'est à dire, la facilité de mobilisation mais aussi de traitement, ce qui le place souvent en premier choix des transports en général.

Aux vues des différents avantages et inconvénients, nous souhaitons mettre en place un mix des transports tout en étant conscient que le transport routier sera source d'inconvénients comme la pollution, les émissions de CO₂, l'engorgement des axes routiers. Pour cette raison, nous voulons privilégier les transports massifiés via le ferroviaire et le fluvial. L'avantage de ce transport mixte est qu'il s'agit du moyen le plus efficace, le plus robuste d'anticipation face aux différents aléas que connaissent ces deux transports. Nous pouvons donc nous appuyer sur le transport routier tout en favorisant, pour la plus grande partie du flux, le transport massifié (le ferroviaire et fluvial).

Questions / réponses :

Bonjour, j'ai calculé que dans les conditions stœchiométriques, la consommation de CO₂ pour produire 150 000 tonnes de e-méthanol, est inférieure à celle qui est annoncée. Cela veut-il dire qu'après captation, il y a des pertes ?

Effectivement car l'absorbant chimique ne peut pas capter 100 % du CO₂.

Aujourd'hui, sur la fumée qui rentre, nous allons avoir 100 molécules de CO₂, et nous ne pourrons pas capter 100 molécules à la sortie. Il y a une limite en termes d'efficacité des absorbants chimiques. Nous discutons avec les différents fournisseurs sur les différentes technologies que nous avons aujourd'hui afin d'aller chercher cette efficacité mais également de limiter les consommations énergétiques (vapeur, électricité ...) pour trouver le bon compromis.

Aujourd'hui, nous sommes sur une efficacité qui se situe autour de 95 % sur l'unité de Carbon Capture mais également sur la méthanolation qui réalise la synthèse de l'hydrogène et du CO₂. Cette synthèse ne peut également être à 100% efficace.

Voilà pourquoi nous avons besoin d'un petit peu plus aujourd'hui, car les calculs théoriques peuvent amener à un besoin limité d'où cette petite marge en plus.

Vous avez donc raison, une infime quantité de CO₂ serait relâchée dans l'atmosphère via les fumées émises par la méthanolation et par la Carbon Capture. Cela est lié uniquement à l'efficacité des catalyseurs ou absorbants chimiques lors de la synthèse du méthanol et de la capture du CO₂.

(Complément de la question précédente) : Du coup, les 213 kilos tonnes correspondent à la captation à la source, mais au final le CO₂ séquestré est celui que l'on retrouvera réellement dans le méthanol ?

Nous nous sommes basés sur les chiffres transmis par nos fournisseurs correspondant aux capacités garanties. Aujourd'hui, si nous choisissons différents fournisseurs, certains nous dirons que sur une unité de méthanol il faut 1,42 fois d'unités de CO₂, d'autres 1,44 ou encore 1,45...

Cela va donc dépendre du choix du fournisseur, qui, n'a pas encore été déterminé, le choix est encore ouvert. A la fin, sur la certification carbone, nous aurons besoin d'une traçabilité très détaillée qui nous précisera que pour une unité de méthanol, nous aurons besoin de tant de CO₂, et suivant ce que vous avez capté chez les industriels, il y en aura X % qui sera dans nos molécules et qui pourront donc être réellement décarbonés.

L'unité de Carbon Capture dont vous parlez se situe où ? Est-elle proche de LAFARGE ou chez nous à SALAISE ?

Les différents scénarios présentés montrent que ce n'est pas figé. Aujourd'hui, nous sommes en discussion avec Lafarge afin de placer une unité de Carbon Capture chez eux, celle-ci pourrait être cryogénique avec l'avantage d'être relativement efficace mais très demandeuse en électricité. Voilà pourquoi il s'agit de réfléchir à une diversification.

Concernant l'apport énergétique, nous ne pouvons pas uniquement nous baser que sur l'électricité car nous savons que notre production d'hydrogène en demande une certaine quantité. Sur la cimenterie DU TEIL (de Lafarge), par le transport que cela nécessiterait pour alimenter l'unité de méthanolation, nous sommes plutôt en train de réfléchir à une technologie cryogénique car celle-ci serait directement acheminée à la sortie des cheminées de la cimenterie. En ce qui concerne les industriels de la plateforme, les unités seront à la sortie des gaines qui amènent vers la cheminée. Un certain nombre de détails techniques seront à respecter car les industriels ont des valeurs d'émissions à respecter. Il est donc important que nous ne venions pas perturber cela, et nous serons donc installés un peu plus loin, ce qui correspond à une distance inférieure à 50 m. Nous ne souhaitons pas faire de transport de fumée pure, car cela donnerait lieu à un bilan énergétique inintéressant et cela serait également un risque de non-certification bas carbone, le bilan énergétique global qui se fait sur l'unité Carbon Capture en fait partie.

A qui bénéficie cette captation du carbone finalement ? LAFARGE peut-il du coup revendiquer un ciment avec un bilan carbone amélioré ? Est-ce que c'est le méthanol qui est décarboné ou est-ce que c'est l'utilisateur final en disant qu'il utilise ces molécules bas carbone ?

Le cadre réglementaire doit être nettement affiné sur ce sujet. Globalement, et c'est pour cela que nous insistons lors de chaque introduction, c'est l'effort collectif. Aujourd'hui il ne s'agit pas d'un seul acteur qui pourra prétendre à cette revendication, tout le monde doit changer.

Prenons un exemple avec LAFARGE et le maritime. LAFARGE émet X tonnes de CO₂, l'armateur Y tonnes avec son bateau, et demain, on fait le comptage carbone réel amené par la solution du projet eM-Rhône. Nous aurons donc ces X tonnes qui seront captées chez l'industriel, notre procédé qui va produire une somme Z de CO₂ (car tout type d'utilisation d'électricité ou de vapeurs n'est pas neutre en termes d'empreinte carbone). Demain, globalement la réglementation nous impose que X + Z doit être inférieur à X + Y, et Z doit être inférieur à 0,3 de Y produit par le bateau. Nous produirons donc demain une fraction X + une fraction < 0,3 de Y.

Aujourd'hui nous sommes sur un principe assez simple de pollueur / payeur. Nous, Elyse Energy, souhaitons répartir le pouvoir de décarbonation entre les uns et les autres en ayant le rôle d'intermédiaire, et non pas nous approprier le rôle de décarbonation.

Bonjour, je suis un habitant du secteur, et je pose une question sur l'implantation de eM-Rhône proche de la route. Nous sommes dans un environnement avec beaucoup d'entreprises SEVESO, quels sont les dangers de votre installation et est-ce que c'est une bonne idée de venir s'installer à côté de cette route qui est très fréquentée ?

Un atelier a eu lieu au mois de décembre sur le thème des risques et des nuisances dont le compte-rendu ainsi que le replay sont disponibles sur le site du projet ([cliquez ici](#)). Pour vous donner un premier élément de réponse, quand nous réalisons un projet industriel de la taille

de eM-Rhône, nous sommes obligés, réglementairement, d'anticiper tous les dangers que peut produire cette installation comme par exemple la production d'hydrogène qui est un gaz explosif. Voici pourquoi il existe différents scénarios possibles. Tout ceci est regardé par des services instructeurs comme la DREAL qui a un service risques industriels dédié à l'analyse des différentes études de dangers. Pour cela nous réalisons et modélisons des études de dangers, nous prenons un certain nombre de cas et en fonction des différents volumes de produit que nous avons, des différents risques, des différentes possibilités d'occurrence d'un tel risque, nous devons proposer une solution.

Nous sommes intégrés sur une plateforme industrielle et, à ce titre, il est aussi obligatoire de considérer un accident chez un industriel de la plateforme qui pourrait avoir une incidence chez nous. Les études que nous réalisons prennent également compte cet effet domino, ainsi que différents scénarios impliquant les voisins du projet eM-Rhône et qui pourraient l'impacter. Pour cela, nous nous basons sur les études de dangers réalisées par les industriels présents sur la plateforme. Cela donne lieu à un certain nombre de contraintes pour le projet eM-Rhône, telles que :

- Les aspects géographiques car nous devons penser l'implantation d'une unité à risque en dehors de chaque rayonnement de dangers propres aux industriels voisins,
- Les aspects technologiques en matière de sécurité et de surveillance pour abaisser la conséquence si risque ou impact, ou la fréquence d'occurrence de ce risque.

Nous suivons donc de manière scrupuleuse la réglementation et cela correspond également à un volet important dans l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale courant 2024 / 2025.

Il y a une ambition de contenir les effets à l'intérieur du foncier et pour la prise en compte des différents effets cumulés, dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, on retrouve le volet des études de dangers et dans ce dernier se trouve un volet analyse des risques cumulés. Par ailleurs, la DREAL possède tous les dossiers contenant les études de dangers de toutes les entreprises qui se situent dans le même espace. Les études à venir seront mises en ligne sur le site du projet eM-Rhône afin de mettre à jour les études déjà effectuées. Certaines synthèses sont déjà en ligne. Par ailleurs, nous vous rappelons que ces études de dangers ne seront faites que si le projet se poursuit et c'est la DREAL qui donnera ou non cette autorisation.

Approvisionnement en eau et distribution du produit fini

Olivier COLIN, Chef de projet Carbon Capture & Méthanolation, Elyse Energy

Pour rappel, une conférence débat sur le thème de l'eau a été organisée le 18 janvier. Un certain nombre de réponses ont pu être apportées dans le cadre de cette rencontre. Etant donné que cet atelier concerne l'approvisionnement des différentes ressources, il est absolument nécessaire de vous représenter ces éléments, avec le risque de faire une redite pour ceux qui étaient présents à l'atelier sur l'eau.

Aujourd'hui le besoin est maximalisé à 2,7 millions de m³ d'eau par an. L'eau est en partie consommée à travers plusieurs process :

- **L'électrolyse de l'eau** qui vient casser la molécule de l'eau H₂O en H₂ et O ;
- **La Carbon Capture**, comme cela a été présenté en première partie de cet atelier ;
- **La synthèse de l'éthanol** ;
- Une grosse partie de l'eau est utile pour **le circuit de refroidissement en boucle fermée** du procédé. En effet, les procédés peuvent atteindre des températures assez élevées – ils peuvent monter jusqu'à 280 degrés notamment pour la synthèse de méthanol – il est donc important de prévoir de refroidir correctement ce produit final.

En prélèvement brut, si nous faisons la conversion de 2,7 millions de m³ par an, cela correspond à 344 m³/heure et à un prélèvement net qui correspond à 212 m³/heure. Le prélèvement net correspond à ce qui a été prélevé mais qui n'est pas remis dans le milieu naturel. Le différentiel entre prélèvement brut et prélèvement net est de 132 m³/heure. Ce volume est traité dans la station d'épuration du GIE avant d'être rejeté dans le fleuve du Rhône. Pour cette partie des 132 m³/heure rejetés dans la station d'épuration et ensuite en rejet naturel, un certain nombre de normes environnementales sont obligatoires. Dans la station d'épuration du GIE actuellement 27 paramètres de concentration des différents polluants ou autres sont mesurés.

Aujourd'hui sur cet approvisionnement en eau, Elyse Energy étudie deux alternatives qui sont considérées « à jour » et favorisées par rapport à d'autres :

- **Le recours à l'eau de la masse d'eau souterraine** c'est-à-dire l'eau qui proviendrait de la nappe phréatique. Aujourd'hui le GIE Osiris a des autorisations pour aller prélever de l'eau de la nappe phréatique et la distribuer sur la plateforme. Une des premières alternatives considérées est donc de se "raccorder" à l'autorisation du GIE Osiris. Cette alternative semble globalement en désaccord avec la volonté d'Elyse de réduire son empreinte sur les ressources naturelles. Elle présente néanmoins un certain nombre d'avantages puisque les autorisations de prélèvements existent déjà. Par ailleurs, avec cette alternative, il n'y aurait aucune diminution du prélèvement d'eau induit par ce besoin supplémentaire du projet eM-Rhône, ce qui est un inconvénient non négligeable pour Elyse Energy c'est pourquoi nous proposons une seconde alternative.
- **La seconde alternative consisterait à réaliser un mixte de l'eau provenant de la nappe phréatique avec de l'eau provenant de la plateforme** c'est-à-dire l'eau de rejet des autres industriels. Aujourd'hui un certain nombre d'industriels consomment de l'eau et la rejettent. Il nous paraît assez intéressant de pouvoir étudier la réutilisation de cette eau. Des études complémentaires vont être menées pour vérifier la qualité de cette eau qui est rejetée par les industriels. En effet, l'eau nécessaire pour l'électrolyse demande d'avoir un niveau de pureté assez élevé. L'idée de cette alternative est de s'appuyer sur cette synergie industrielle en incluant Elyse Energy aux autres industriels de la plateforme. Cette alternative présente quelques désavantages : d'une part, elle induit une moins bonne maîtrise de la qualité de l'eau puisque nous dépendrons de

la qualité de l'eau sortant des autres industriels et d'autre part, elle représente des coûts supplémentaires liés au traitement de l'eau pour avoir de l'eau bonne qualité.

Pour tendre vers cette seconde alternative, nous nous appuyerons sur 3 leviers :

- **Faire le choix de la sobriété en matière de technologies** pour qu'elles soient moins gourmandes en eau. L'idée pour Elyse Energy est vraiment de mettre ce critère de frugalité en termes de ressources comme prépondérant dans notre choix technologique ;
- **Vérifier la qualité de l'eau nécessaire pour notre production d'hydrogène bas-carbone.** Un certain nombre de différences technologiques nous amènent à des besoins de pureté plus ou moins fins ;
- **Réfléchir à la réutilisation des différents rejets aqueux** liés aux différentes phases du process (électrolyse, synthèse de l'éthanol, Carbon Capture etc.) au sein du projet eM-Rhône mais aussi plus largement sur la plateforme.

Elyse Energy s'investit pleinement pour limiter l'utilisation de la ressource en eau et bien valider la qualité de l'eau nécessaire pour envisager plus précisément la réutilisation des eaux usées par les différents process et industriels.

Nous en profitons pour introduire le prochain atelier qui va avoir lieu sur la contribution au développement économique et le partage de la ressource dans le cadre du projet eM-Rhône. Aujourd'hui l'objectif est de produire 150 000 tonnes par an de e-méthanol, avec plusieurs potentiels marchés, le méthanol étant utilisé pour un certain nombre de réactions chimiques et le transport maritime.

Aujourd'hui le principal invariant du projet est notre implantation sur la plateforme Les Roches-Roussillon. En effet, certains industriels présents sur la plateforme consomment du méthanol, cela offre donc un débouché local et direct au produit. Il s'agit d'une synergie sur laquelle nous souhaitons nous appuyer, afin d'offrir localement une production décarbonée. La deuxième synergie présente sur la plateforme du GIE Osiris concerne les appontements traitant déjà du méthanol à savoir le tuyau, le bras de chargement du méthanol. Nous cherchons donc à pouvoir faire la même chose dans le sens inverse c'est à dire charger les barges et directement du Rhône pouvoir alimenter les différents ports présents le long du Rhône et donc les différents industriels chimiques présents mais également pour le transport maritime si l'on parvient jusqu'au port de Marseille.

Questions / réponses

C'est une évidence que lorsque l'on a trois alternatives, c'est généralement la plus économique qui va être sélectionnée et pas forcément la meilleure d'un point de vue local et environnemental. Quels seront les critères de sélections ?

Aujourd'hui, si le produit final n'a pas de certification bas-carbone, il ne possède aucune valeur, au-delà des critères financiers. Il s'agit clairement du critère de base.

Concernant les impacts locaux, nous souhaitons évidemment privilégier l'échelle locale pour les ressources notamment pour l'approvisionnement en CO₂. Il y a des critères techniques qui nous permettent de discriminer certaines opportunités par rapport à d'autres. Aujourd'hui, sur la technologie du Carbon Capture, en dessous de 5 % de concentration en CO₂ il n'est pas possible d'utiliser cette technologie car elle va demander beaucoup trop d'énergie et nous arriverons sur un non-sens technique. Concernant les industriels à proximité, un certain nombre possèdent ce type de concentration suite à l'analyse de proximité réalisée.

Dans un second temps, il y a bien entendu un aspect économique, mais pour baisser cette pénalité économique nous avons envisagé la possibilité de recourir à une seule unité de Carbon Capture afin de récolter les fumées de l'industriel A, de l'industriel B et tout mettre dans une seule unité. D'un point de vue technique et d'un point de vue réglementaire cela est très compliqué. Chaque industriel aujourd'hui a des valeurs d'émissions qui lui sont propres. Demain, si une seule personne récolte et mélange tout, à chaque fois qu'il y aura une problématique on ne pourra pas déterminer s'il s'agit de l'industrie A ou B et ainsi attribuer la responsabilité à la Carbon capture ou à l'industriel A ou à l'industriel B. Quand on se retrouve donc en discussion avec trois industriels qui souhaitent réfléchir à un projet de captation du carbone et bien cela induit automatiquement trois unités de Carbon Capture ce qui d'un point de vue économique est important. Dans le cas de petites unités, moins de 100 000 tonnes par an seront captées, la consommation en énergie n'est pas proportionnelle, en effet plus l'unité est petite, moins elle sera efficace énergétiquement et donc cela nous renvoi au point de la certification bas carbone.

Enfin, les industries que nous visons doivent fonctionner toute l'année, tout comme nous et nous devons anticiper aussi les arrêts de certaines industries présentes sur la plateforme. La cimenterie représente donc une synergie importante pour notre projet.

Donc tous ces critères sont essentiels et nous réfléchissons à une solution technico-économique, car nous devons être en capacité de financer ce projet voilà pourquoi l'aspect économique ne peut pas être négligé. Mais il y a d'autres aspects techniques, la durabilité, l'engagement dans le temps du projet eM-Rhône, environ une vingtaine d'années *a minima* donc nous tiendrons également compte des engagements temporels d'implantation des industriels voisins.

Tous ces critères que nous additionnerons les uns aux autres avec un invariant majeur rappelons le, la certification bas-carbone.

Concernant l'aspect transport et l'impact local que cela pourrait avoir, il est vrai qu'au vu des quantités transportées, que ce soit en flux entrant ou sortant, le transport routier risque d'avoir un impact pour les riverains et nous en sommes conscients. Pour cette raison, nous avons mené une étude de trafic en prenant l'hypothèse la moins avantageuse pour le projet et pour les riverains, où l'ensemble des flux serait traité uniquement par voie routière afin de

faire un état des lieux de l'impact sur le trafic. Vous pouvez retrouver cette étude d'ores et déjà sur le site du projet, mais en voici quelques résultats : le trafic serait augmenté sur certains tronçons notamment sur l'échangeur avec l'autoroute mais l'impact global sur l'ensemble des flux serait très modéré de 1 à 2 % sur l'ensemble des voies. Cette hypothèse ne semble pas adaptée au projet que nous menons car le critère le plus important était la certification bas-carbone et le transport représente une part importante de cette certification dans le choix du fluvial et du ferroviaire. Par exemple nous avons fait l'exercice de simuler le trajet du Teil à la plateforme Osiris en ferroviaire et nous avons une diminution de 15 fois par rapport au routier. Voilà pourquoi nous allons favoriser autant que possible ces transports massifiés plutôt que le routier grâce à SNCF Réseaux, pour être capables demain d'insérer de nouveaux flux afin qu'ils aient une place suffisante sur le réseau, de même que pour le fluvial afin de laisser une part marginale au transport routier. En cas de problèmes majeurs autour de ce transport mixte nous privilégierons le prélèvement dans les stocks ou des reports mais nous n'avons pas la capacité d'avoir recours au routier.

Clôture



Des remerciements sont adressés à toutes les équipes présentes ce soir, ainsi qu'aux participants du public.