

Débats publics Fos Faster – Fos Tonkin

Atelier

Verbatim

I.	Présentation de la saisine de l'association FIDEA	2
II.	Présentation par les maîtres d'ouvrage de la méthode choisie pour le réchauffement du GNL	3
1.	Présentation	3
2.	Echanges avec les participants	7
III.	Les synergies avec d'autres industries	31
1.	Présentation de l'écologie industrielle	31
2.	Le cas de la ZIP de Fos-sur-Mer	39
3.	Echanges avec les participants	45
IV.	Conclusion	68

I. Présentation de la saisine de l'association FIDEA

Monsieur Antoine DUBOUT, Président des Commissions Particulières du Débat Public (CPDP)

Bien. Je vous propose que l'on commence. Merci à tous d'être venus aussi nombreux. Sont représentés, je reviendrai quelques minutes sur l'atelier et sur ses objectifs. Sont représentées, donc, ici, autour de la table, bien entendu les deux Commissions particulières sur les deux débats publics, qui sont pratiquement au complet. Sont représentés la DREAL, le Grand Port, ArcelorMittal, Cycofos, bien entendu, j'aurais dû le dire au départ, les deux maîtres d'ouvrage Fos Faster et Elengy, un certain nombre d'associations, MCTB golfe de Fos, l'Institut Eco-citoyen, EVE, CCSE, le MNLE, l'association de défense de l'ADPLGF, Monsieur MOUTET, du golfe de Fos, INSPIRE et puis, je les remercie tout particulièrement, ils auront la parole tout à l'heure, deux spécialistes que nous avons invités, Monsieur Benoît CHARRIERE, qui est à ma droite, SOFIES, qui arrive directement de Genève et qui repart, qui a cette expertise d'écologie industrielle dont on parlera, et Monsieur Guillaume JUNQUA, de l'Ecole des Mines d'Alès, qui a été amené à travailler déjà sur ce sujet.

Alors, l'histoire de cet atelier, en deux mots. Vous le savez, les deux débats publics ont débuté début septembre et dans les débats publics, il y a la possibilité dans certaines circonstances de demander une expertise complémentaire. Nous avons dit que pour des raisons matérielles, puisque le débat est contraint par la loi, il fallait que les demandes d'expertise interviennent avant fin septembre 2010. FIDEA nous a saisis postérieurement à cette date-là. Nous avons donc transmis, puisque ce ne sont pas les Commissions particulières qui décident mais la Commission nationale, nous avons transmis cette demande à la Commission nationale qui nous a dit que c'était trop tard. Je reviendrai sur la demande d'expertise proprement dite. Par contre, compte tenu de l'importance des sujets et de la demande d'expertise complémentaire, elle suggérait ou elle nous demandait, plus exactement, d'organiser un atelier pour pouvoir en dehors du débat public proprement dit aborder la question traitée.

Alors, quelle était la question traitée ? La demande d'expertise portait sur l'évaluation du cycle de vie des deux procédés proposés par les maîtres d'ouvrage sur des échanges, bien sûr, de chaleur. Alors, il faudra bien que dans notre débat public, dans cet atelier, nous ne sommes pas dans l'esprit du débat public. Donc, nous ne réaborderons pas l'ensemble des questions posées par ces implantations. Nous sommes bien sur la question posée, qui est donc les échanges de chaleur, FIDEA faisant allusion, et cela avait été indiqué à l'époque, à des procédures qui avaient été lancées par le régulateur de Californie sur les échanges de chaleur en milieu ouvert. En disant, « il faudrait peut-être qu'il y ait des échanges de chaleur, il semblerait qu'ils soient interdits dans les centrales nucléaires en Californie ».

Donc, la question posée par FIDEA est donc celle-là. Elle était de dire, d'évaluer le cycle de vie des deux procédés et la possibilité de valoriser les échanges entre industries sur le port, le GPMM, entre évidemment des échanges de frigories et de calories.

Alors, donc, la Commission nationale nous a demandé lors de sa séance plénière du 3 novembre d'organiser un atelier et c'est ce que nous faisons aujourd'hui. Alors, je regrette que pour diverses raisons l'association FIDEA ne soit pas présente, alors même qu'elle est à l'origine de cette demande. Puisque Monsieur HANNECART, qui m'a écrit, indique qu'il regrette la position de la

Commission nationale, en redemandant qu'il y ait – en refusant cette expertise complémentaire sachant qu'elle ne pouvait pas être intégrée. Cela avait été bien précisé dès le départ du débat public : elle ne pouvait plus s'intégrer dans les délais. Voilà.

Donc, ce que je vous propose, dans notre réunion d'aujourd'hui, et je demanderai à chacun quand il prendra la parole sur le sujet de se présenter et de rappeler à chaque prise de parole, de se présenter. Je rappelle que c'est obligatoire pour pouvoir enregistrer les débats. Ce que je vous propose, c'est que l'on demande d'abord aux deux maîtres d'ouvrage de présenter leur projet sur ce thème-là. Je rappelle bien, c'est sur ce thème-là. Et puis, ensuite, nous donnerons la parole aux deux experts que nous avons nommés sur ce sujet et puis après, chacun dans la salle pourra prendre la parole. Qui doit commencer entre les deux ? Fos Faster ? Alors, allez-y, je ne sais pas qui va prendre la parole.

Un point sur le cadrage en temps, pour que tout le monde l'ait bien en tête : nous arrêterons l'atelier vers 18 heures ou 18 heures 15, s'il ne s'arrête pas avant.

II. Présentation par les maîtres d'ouvrage de la méthode choisie pour le réchauffement du GNL

1. Présentation

Monsieur Philippe CRACOWSKI, Président de Fos Faster SAS et chef de projet

Merci, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, bonjour. Donc, Fos Faster, très rapidement, est – donc notre projet, donc, est un projet de création de terminal méthanier au bout de Caban-sud, selon les caractéristiques que vous pouvez voir sur ce schéma. On m'a demandé d'être bref et d'aller directement droit au but, ce que je fais. L'atelier porte donc sur notamment les synergies industrielles et les systèmes de réchauffage de gaz naturel liquéfié, qui est l'objet de notre industrie. Et donc, à l'image, vous avez le projet tel qu'il est envisagé avec en haut à gauche de la photographie notre voisin qui s'appelle – le projet Combigolfe, et donc la société Electrabel, qui est une production électrique qu'on appelle un CCG, à base de gaz naturel. De notre côté, donc, la version que vous avez montrée sur la partie sud, on va dire en bas à gauche, la partie stockage et la partie procédé qui est en amont.

Le principe retenu pour notre terminal méthanier est de se baser sur un système qu'on appelle ORV, qui est ce qu'on appelle Open Rack Vaporisateur, qui est basé sur la prise d'eau de mer. Cette eau de mer passant dans notre procédé à travers des échangeurs de chaleur, va réchauffer progressivement le gaz naturel liquéfié qui est à -162 degrés pour progressivement le porter à une température supérieure à zéro. Au même moment, le gaz a comme propriété de reprendre son volume et son état d'origine gazeux en grossissant 600 fois, pour revenir à son état naturel. Sur le schéma que vous voyez, je prends le premier point de fonctionnement. On prend l'eau en quatre. Cela passe dans notre procédé et on la rejette ensuite en cinq. Donc, cela, c'est la formule de base qui fonctionne seule, en autonome.

Je viens maintenant sur le procédé de notre voisin, rapidement. Il prend de l'eau dans son processus en un. La caractéristique de notre voisin, c'est que lui a besoin d'eau pour pouvoir refroidir ses turbines pour le fonctionnement. Donc, lui, il a comme caractéristique de rejeter de l'eau qui a été, qui est plus chaude qu'à l'entrée, de l'ordre de plus de six degrés, alors que nous, nous rejetons de

l'eau refroidie de l'ordre de moins six degrés. Donc, lui, quand il fonctionne seul, il prend en un, il rejette en deux. Le deux étant jusqu'au bout de la darse 1. Voilà.

L'idée, donc, de synergie qu'on se propose d'investiguer avec notre voisin est la suivante. C'est de se dire : pourquoi ne pas se piquer en trois à cet endroit-là sur la sortie d'eau chaude d'Electrabel pour pouvoir remplir un bac tampon, qui est au niveau du trois et de la flèche rouge ? A ce moment-là, le début de notre procédé et l'aspiration d'eau s'effectuerait dans ce bac-là. Pour information, ce bac est composé côté ouest et côté est par un système de double écluse, qui permet de rendre étanche ce bac. A ce moment-là, il passe dans le procédé. Donc, on a une eau qui est à plus six degrés, qui passe dans notre procédé, qui sera rejetée en cinq et là, en cinq, on rejette quand on fonctionne ensemble les deux rejets des deux industries. A ce moment-là, en deux, il n'y a plus de rejet puisque les deux industries rejettent en cinq à ce moment-là. Donc, voilà le procédé. Je suis tout à fait prêt à répondre à vos questions s'il y a des points de clarification nécessaires.

Le point qu'on souhaitait mettre en évidence, c'est que la caractéristique de notre voisin est une production électrique qui est pour les pointes ou semi-pointes, donc qui ne fonctionne pas en permanence. Donc, cela, c'est un élément structurel du type d'exploitation. Et donc, la synergie, donc, est bien sûr utile et fonctionne quand les deux terminaux sont en fonction en même temps. Et donc, quand ils ne sont pas en même temps, dans ce cas-là, il y a l'autonomie et l'indépendance qui est assurée de part et d'autre. Voilà. Après, compte tenu des heures de fonctionnement, en prenant des moyennes par rapport à nos capacités de regazéification annuelles moyennes et ce qui est envisagé par Combigolfe, on considère qu'aux alentours de 50 % pourrait être le laps de temps pendant lequel la synergie apporte, est efficace et réduit les impacts. Voilà ce que je voulais vous dire pour rester bref sur notre synergie envisagée et proposée.

Monsieur DUBOUT

Merci. Je vous propose de passer la parole à Elengy, le temps qu'on vous passe le câble.

Monsieur Gilles BAVUZ, Directeur technique, Elengy

Merci et bonjour à tout le monde. J'espère qu'on pourra au cours de cet atelier apporter des éléments complémentaires par rapport aux autres réunions. Donc, effectivement, Christian va vous expliquer un petit peu ce qui a déjà été expliqué, mais remettre tout le monde à niveau du fonctionnement de Fos Tonkin et de regarder un peu rapidement les pistes qu'on a aussi envisagées en complément.

Simplement, pour rappeler en préalable, effectivement, que notre projet consiste à ne pas augmenter les prélèvements d'eau puisqu'au mieux, on maintiendrait la capacité du terminal rénové à sa capacité actuelle, et donc les prélèvements d'eau ne seront pas augmentés par rapport à ce qu'ils sont aujourd'hui. Voilà. Donc, ceci étant dit en préalable, je vais passer la parole à Christian qui va vous expliquer également les synergies qui existent sur le terminal.

Monsieur Christian MALACAN

Bonjour à tous. Je vais un petit peu répéter ce que j'avais dit il y a un mois de cela, lorsque j'avais expliqué comment nous pouvions regazéifier le GNL à Tonkin. Alors, nous avons trois façons de faire. D'abord, c'est – vous le savez, nous avons un produit qui est froid. Je ne le répèterai pas.

Donc, un produit qui est froid, c'est-à-dire un produit qui a besoin d'une source chaude. Alors, pour cela, soit on va prendre chez les voisins, soit nous allons pomper de l'eau de mer, soit nous allons brûler du gaz.

Premier cas : nous avons créé, dès 1972, lorsque nous avons créé le site, nous avons mis en place une synergie avec Air Liquide. Pourquoi ? Parce qu'en fait ils avaient un produit qui était chaud, qui est l'azote à 15 degrés, et qui devait passer à -150 degrés. Et nous avons un produit froid et nous avons toujours un produit froid qui doit passer de -162 degrés à zéro. Et on a créé tout de suite, en fait, ces boucles, les boucles que vous voyez ici et qui sont une vraie réussite. Pourquoi ? Parce qu'en fait, elles ont été créées dès la construction. C'est-à-dire que nous avons fait au plus court entre les équipements d'Air Liquide et les nôtres.

Deuxième clé de ce succès, cela vient du fait que les besoins étaient vraiment complémentaires et troisième point, les deux sites fonctionnent indépendamment l'un de l'autre, ce qui veut dire en clair que si un des deux sites s'arrête, l'autre peut continuer, c'est-à-dire que les boucles sont complètement indépendantes.

A noter aussi, que nous avons créé des synergies concernant l'azote et l'air comprimés puisque vous le comprenez bien, Air Liquide produit et nous avons des contrats conséquents, des contrats de 4,5 millions de mètres cubes d'azote et de 8 millions de mètres cubes concernant l'air comprimé. Qui dit synergie dit évidemment gain, des gains notables puisqu'Air Liquide économise tous les ans 80 gigawattheures. Pour vous donner un ordre d'idée, 80 gigawattheures, c'est ce que consomment par an les villes de Fos, Port-de-Bouc et Port-Saint-Louis-du-Rhône. Donc, c'est quand même notable. Et de notre côté, le fait d'avoir cette boucle d'eau chaude, nous pompons nettement moins d'eau dans le canal puisque nous évitons le pompage de 38 millions de mètres cubes. Je vous rappelle qu'on en pompe 110 millions par an. Donc, cela fait à peu près le tiers.

Voilà. Donc, cela, c'est la première façon de regazéifier. Deuxième façon de faire plus classique avec l'eau de mer. Donc, c'est une photographie que vous avez déjà vue. Nous pompons l'eau au niveau du canal Arles – qui va sur Arles. Nous la faisons passer, je ne répéterai pas ce qui a été dit, sur des ORV et ensuite, l'eau est évacuée, soit le long de la limite de clôture est du site, soit dans la roubine des platanes. Voilà, donc, c'est une boucle ouverte et nous pompons, comme je vous l'ai dit, 110 millions en moyenne par an.

Troisième façon de faire, on brûle du gaz. On brûle du gaz, on chauffe de l'eau dans ces appareils. Il y a un nom de code aussi, je vous le donne tout de suite, ce sera plus simple, ce sont des SUBIX. Donc, ce sont des cuves en béton remplies d'eau. On chauffe de l'eau. On brûle du gaz à l'intérieur. On chauffe l'eau et on fait passer le gaz naturel liquéfié dans un faisceau serré et donc, il entre sous forme liquide et il sort sous forme de gaz. Nous en avons neuf, comme ceci, sur notre site.

Si l'on examine maintenant l'impact de chaque procédé sur d'abord l'eau de mer, alors on voit très bien que le premier cas, évidemment, on est dans le cas d'une boucle fermée, d'une double boucle fermée. Donc, il n'y a aucun impact. Concernant la boucle ouverte à l'eau de mer, l'impact est double. D'abord, on refroidit l'eau entre 6 et 7 degrés, et on la chlorure. On a déjà évoqué ce genre de choses, avec un ratio au niveau du chlore libre entre ce qui entre et ce qui sort, ratio divisé par dix, c'est-à-dire qu'il en sort dix fois moins que ce que l'on met au début.

Evidemment, troisième cas, lorsqu'on se sert des SUBIX, là, il n'y a aucun impact sur l'eau de mer, bien sûr.

Deuxième impact environnemental, les consommations d'énergie. Je vous l'ai dit, la synergie avec Air Liquide présente une consommation d'énergie très faible, puisque cela a été conçu très tôt et donc, on a fait au plus près évidemment, on a mis les pompes au plus près, des pompes qui permettent de faire tourner l'eau ou bien l'azote. Deuxième cas, concernant la boucle ouverte à l'eau de mer, ici aussi on a des puissances électriques assez faibles puisqu'il suffit de faire tourner encore cette boucle d'eau. Donc, ce sont des consommations de pompes. Ce sont des pompes assez grosses mais on reste quand même dans des puissances relativement faibles. Par contre, troisième cas, là, vous voyez très bien qu'on a des puissances installées beaucoup, beaucoup plus fortes puisque c'est un rapport de cinquante par rapport au cas d'avant. Donc, avec 100 mégawatts.

L'impact sur l'air, il est encore nul au niveau de la synergie. Il est nul, évidemment, lorsque l'on pompe de l'eau. Par contre, ici, vous vous en doutez bien, je vous ai parlé de gaz que l'on brûle, donc nous avons un impact sur l'air ambiant, donc rejet de CO₂ ainsi que de NO_x.

Qu'apportera le projet ? Le projet, d'abord, conforte les contrats que nous avons passés avec Air Liquide. Nous avons re-signé un contrat avec eux, aussi bien sur la boucle d'azote que sur la boucle d'eau. Et vous le savez, nous allons dégager de la place au niveau de nos deux petits réservoirs, et nous allons, nous sommes ouverts à faire des études dans le cadre de projets, projet VASCO ou projet sur le CO₂, ou bien installer pourquoi pas un cycle de Rankine. C'est-à-dire un cycle qui permet de produire de l'électricité à partir du froid.

Deuxième cas, l'eau de mer. Nous avons prévu d'améliorer l'injection de l'eau de javel. Pourquoi ? Parce qu'à ce jour, nous faisons de l'injection continue. Il se trouve qu'il y a des moyens qui pourraient nous permettre d'injecter de l'eau de javel de façon beaucoup plus optimisée et donc, cela ferait que l'on en consommerait moins. Autre piste, les produits de substitution. Nous avons des chercheurs qui sont associés à des études pour travailler sur des produits qui pourraient prendre la place du chlore, donc des biopolymères, des enzymes etc. Mais là, on est encore à l'état d'étude. Dans le troisième cas, nous avons prévu de remplacer les neuf SUBIX dont je vous ai parlé par un seul, un seul qui serait plus gros et qui aurait la taille de trois SUBIX.

Alors, vous voyez bien que dans les trois cas, vous l'avez deviné, c'est la première ligne qui est beaucoup plus intéressante et c'est celle dont on se sert en base. Pourquoi ? Vous voyez ici les chiffres. 32 % du gaz regazéifié est fait en se servant des boucles dont je vous ai parlé. Donc, nous saturons en fait, nous nous servons en base de cette synergie. Elle ne fait que 32 %, pourquoi ? Parce que lorsque nous avons créé notre site, il n'y avait qu'elle en fait. On a commencé avec elle. Ensuite, nous avons créé des SUBIX et ce n'est qu'en 1982, dix ans après, que nous avons créé cette boucle d'eau de mer.

Il fallait faire le choix, ensuite, entre consommer du gaz avec un impact fort sur l'air, ou bien consommer de l'eau de mer (enfin, « consommer », transiter de l'eau de mer dans les installations et évidemment refroidir et envoyer du chlore dans cette eau). C'est le choix qu'on a fait. C'est pour cela que vous voyez que 65 % est regazéifié avec cette boucle-là et seulement 3 % avec les SUBIX, ce qui veut dire que c'est un procédé qui ne tourne quasiment pas.

Les synergies, vous le voyez ici, j'ai parlé de quelques chiffres, j'ai parlé des gains qu'il y avait eu, il est clair qu'avant le débat public, on est allés voir. On n'a pas attendu, donc. On est allés voir ce qui pouvait se passer auprès des autres voisins. Alors, vous reconnaissez ici la darse 1. Nous sommes ici et vous voyez les voisins les plus proches, qui sont déjà assez loin. Donc, Ascométal, Lyondell, ArcelorMittal. Et on a essayé de voir si on ne pouvait pas créer une boucle entre eux et puis nous. Alors, que veut dire « créer une boucle » ? C'est-à-dire poser un tube d'une taille de 60 à

80 centimètres qui transporterait de l'eau, qui serait calorifugé. Cette eau, elle perdrait quinze degrés dans cette boucle, c'est-à-dire que par exemple, nous avons besoin de chaud donc l'eau entrerait chaude chez nous, à 30 degrés, elle ressortirait plus froide, elle arriverait ici à quinze, elle prendrait quinze degrés et elle repasserait à trente. Donc, il faut évidemment protéger la tuyauterie pour que ce delta T qui est faible reste bon. Alors, il y a donc des contraintes environnementales, il y a des contraintes techniques et des contraintes économiques.

Quand on prend le premier cas, Ascométal, lorsqu'on est allés les voir, ils nous ont dit qu'on n'est pas loin, c'est vrai. Par contre, ils n'ont besoin de froid que sur certains cycles, c'est-à-dire qu'ils fonctionnent – nous, nous sommes en base, nous fonctionnons sur un cycle constant en fait, alors qu'eux travaillent sur un principe qui veut qu'après des coulées, donc toutes les deux heures par exemple, ils s'arrêtent, ils refroidissent, ils refont fondre etc. Cela veut dire qu'en fait, cette boucle n'avait pas de sens puisqu'on ne pouvait pas la faire tourner de façon continue.

Deuxième cas, ArcelorMittal. ArcelorMittal, il y a plusieurs parties, l'aciérie, la cokerie. C'est à la cokerie qu'on s'est dit que là, il y a un procédé continu, donc peut-être que cela pourrait être compatible. Par contre, ce qui ne va pas, cela vient du fait que si notre site s'arrête et cela se produit, on s'arrête de façon inopinée, des fois, l'arrêt du site entraînerait l'arrêt de cette boucle d'eau et donc du coup, ArcelorMittal devrait mettre en service un dispositif de refroidissement d'urgence, chose qu'ils n'ont pas. Il faudrait qu'en quelques minutes, ils puissent donc faire face à ce manque d'eau froide.

Troisième cas, Lyondell. Lyondell, vous voyez, ce sont les plus loin. Donc, déjà, techniquement, c'était déjà difficile avec la traversée du canal que vous voyez ici. Donc, là, on est déjà sur un projet de l'ordre de 20 millions d'euros. Et vous comprenez bien que pour qu'un industriel investisse de telles sommes, il faut évidemment qu'il soit dans une phase de croissance. Lorsqu'on est allés les voir, c'était la crise, c'était 2008-2009 et évidemment, même si Lyondell, à une autre époque, aurait apprécié d'avoir peut-être de l'eau froide qui arrivait chez lui, lorsqu'on est allés les voir, ils nous ont dit qu'économiquement, cela ne les intéressait pas, qu'ils ne pouvaient pas rentabiliser ce type de projets.

Donc, on voit que pour les trois plus proches industriels de Tonkin, il n'y a pas de synergie évidente que l'on peut créer comme cela. Voilà, je m'arrêterai là, j'ai peut-être déjà été un peu trop long par rapport à Monsieur CRACOWSKI. Merci.

2. Echanges avec les participants

Monsieur DUBOUT

Merci. Je vais donner la parole aux membres de la salle. Pour cadrer le débat, on va le faire en trois temps. Dans la première période, maintenant, je vous propose, ce sont des questions que nous posons aux deux maîtres d'ouvrage sur les *process* tels qu'ils sont. Dans un deuxième temps, nous essaierons d'aborder ce qui a déjà été des questions qui ont déjà été posées lors des débats publics qui sont : y a-t-il des énergies de substitution ? On a parlé d'énergie solaire, etc., pour chauffer. Et puis, dans un troisième temps, et c'est là où on aura nos intervenants, on essaiera de voir ce qui a déjà été un peu abordé ici, les synergies avec les autres industries qui sont d'ailleurs ici présentes autour de cette table.

Donc, ce que je vous propose, c'est maintenant de poser des questions sur les deux *process* tels qu'ils ont été décrits par les deux maîtres d'ouvrage et ce sont les maîtres d'ouvrage qui répondront. Voilà. Y a-t-il des questions ? Monsieur MOUTET, cela, je m'en doute. Y a-t-il d'autres personnes qui ont des questions à poser ? Oui, Monsieur MEUNIER, Monsieur SERRES. On va commencer comme cela. Quelle est votre question ?

Monsieur Daniel MOUTET, Président de l'Association de Défense et de Protection du Littoral du Golfe de Fos (ADPLGF)

J'ai apporté des photos des rejets d'eau de Combigoife, pour que tout le monde puisse voir ce que c'est qu'un rejet d'eau.

Monsieur DUBOUT

Vous avez des photos à présenter ? Où sont-elles ?

Monsieur MOUTET

Dans l'ordinateur ou sur la clé.

Monsieur DUBOUT

On va vous le raccorder. Allez-y, en attendant.

Monsieur MOUTET

En attendant, je peux poser quand même une ou deux questions. Est-ce que le volume d'eau de Combigoife correspond au même volume d'eau que Fos Faster une fois pompée ?

Monsieur DUBOUT

C'est l'équivalent, donc, entre ce que rejette Combigoife et ce dont a besoin Fos Faster. C'est cela, votre question ?

Monsieur MOUTET

Oui.

Monsieur DUBOUT

D'accord, vous pouvez donc peut-être répondre. Il y a un problème de gestion de micros. Il en faudrait plusieurs. Monsieur CRACOWSKI ?

Monsieur CRACOWSKI

Combigolfe rejette environ 42 000 mètres cubes d'eau par heure. Je parle en capacité ce qu'on appelle « nominale » maximum. Et nous rejetons entre 30 000 et 60 000 mètres cubes en fonction de l'évolution de la capacité du terminal. Ce sont des capacités maximum. Donc, elles sont très similaires.

Monsieur MOUTET

Donc, moi, ce que je voulais montrer à tout le monde ici, c'est ce que c'est qu'un rejet d'eau. Ce n'est pas un exemple actuel, maintenant, puisqu'ils ont remodifié, Combigolfe, leur sortie d'eau, je vais dire, pour casser cette mousse qu'on voit à la surface. J'aurais voulu le montrer en diaporama mais je ne sais plus comment on fait, ce n'est pas vraiment un diaporama mais enfin. Là, nous voyons bien ce que représente le rejet. Il faut savoir que ce qu'on voit en surface, c'est en profondeur, c'est exactement pareil. Le courant qu'il y a, on ne s'imagine pas. Il y a 42 000 mètres cubes d'eau par heure, c'est absolument énorme. Ce sont des tuyaux qui arrivent pour rejeter cela de plusieurs mètres de diamètre, entre deux mètres et 2,50 mètres en moyenne si mes souvenirs sont bons.

Donc, tout à l'heure, Monsieur MALACAN a dit : un tuyau pour faire un échange de synergie de 60 à 80 centimètres, cela me paraît un peu petit pour faire une synergie vraiment totale, à savoir que les tuyaux pour refroidir Combigolfe sont de 2,50 mètres en moyenne. Ce sont de gros tuyaux en plastique, en PVC maintenant, et c'est énorme.

Donc, ce que je voulais voir, vous montrer à tous, c'est ces rejets-là. La mousse n'y est plus à l'heure actuelle parce qu'ils ont modifié le système d'entrée de cette eau à forte pression, bien sûr. Ils ont modifié le système dans l'entrée dans la darse pour dire de ne plus avoir cette mousse-là. Aujourd'hui, il y en a, on va dire, sur l'ensemble qu'il y a là, il en reste un dixième ou un vingtième, de mousse qui reste encore, qu'ils ne peuvent pas enlever. C'est la force de l'eau qui entre dans la mer.

Le courant, là, on le voit très bien par moments. Je vais revenir, je vais vous le montrer. Vous voyez la tache plus blanche qu'il y a, qui s'en va au large ? C'est l'eau qui sort de là. Cette eau qui sort, comme il y a une différence de température, ne se mélange pas avec la mer, reste si vous voulez en couche de surface, ou en couche de profondeur, ne se mélange pas. Donc, c'est quand même gênant parce qu'elle peut quand même aller très loin. Là, c'était par vent très, très léger, vent de nord parce qu'il n'y a pas de vent mais on va voir, par vent de sud, ce que cela fait. Là, cela part à l'intérieur de la darse. Voilà, on le voit là, cela part à l'intérieur de la darse et cela va très, très loin dans la darse. On peut dire pratiquement que cela va rejoindre presque nos amis de GDF en face en bout de la darse. L'écume blanche va aller jusqu'à ce point-là mais si on voit l'écume à l'heure d'aujourd'hui, on ne la voit plus mais le courant va là-bas. Donc, c'était pour montrer à tout le monde ce que cela représentait, les 42 000 mètres cubes d'eau de Combigolfe par heure.

Cela, c'est environ à 2,5 kilomètres de la sortie d'eau. Voilà. J'ai fini avec mes photos, donc, je vais continuer.

Je voudrais savoir aussi : vous parlez en pourcentages. Je m'adresse à Monsieur MALACAN. Vous parlez en pourcentage du fonctionnement de la synergie avec Air Liquide, 32 %, ce qui représente combien d'heures ou de jours ?

Monsieur DUBOUT

Monsieur MALACAN ?

Monsieur MALACAN

On est sur un fonctionnement 365 jours par an. Quand je dis « 35 % », c'est 35 % du temps et de la quantité aussi de GNL, si vous voulez. Alors, c'est vrai que le débit varie. On a un débit variable, qui va de 500 mètres cubes par heure de GNL à 1 000 mètres cubes, on va dire. Voilà. Mais on peut parler en moyenne par an, on peut dire 700 mètres cubes par heure de GNL sur 365 jours, moins les quelques arrêts techniques etc. Mais voilà, on est vraiment.

Monsieur MOUTET

Cette synergie est tout le temps en fonction.

Monsieur MALACAN

Voilà, c'est en base.

Monsieur MOUTET

Je croyais que c'était ou le un, ou le deux, ou le trois.

Monsieur MALACAN

Non, non. Ce sont les trois. Même, on peut avoir les trois. D'ailleurs, vous avez vu, les SUBIX ne tournent quasiment pas, ils tournent quand on est en pointe en fait, quand vraiment il faut produire beaucoup on allume les SUBIX.

Monsieur MOUTET

D'accord.

Monsieur MALACAN

En base, on est en synergie, ensuite on met la boucle d'eau de mer en plus, et puis ensuite les SUBIX.

Monsieur MOUTET

D'accord, je n'avais pas compris justement.

Monsieur MALACAN

Cela s'emboîte bien comme cela.

Monsieur MOUTET

D'accord. Mon autre question, c'était, pour moi, ce n'est pas gênant de pomper de l'eau de mer. Ce n'est pas gênant, vu que vous la rejetez mais vous la rejetez chlorée. C'est là où est le problème. Il y a des industries aux Etats-Unis qui se sont mises à ne plus du tout rejeter chloré et à nettoyer une fois par an leurs tuyaux. Je vais dire, à nettoyer avec des plongeurs, ils vont plonger, ils nettoient, ils grattent les concrétions et cela repart pour une année. Une fois par an, cela suffit. Donc, cette synergie-là, disons, ce mode de refroidissement pourrait très bien perdurer sans chlorer l'eau. D'où le fait d'améliorer, je vais dire, le rejet, de ne plus rien avoir du tout au niveau de la chloration et d'être, je vais dire, complètement neutres dans les rejets.

Monsieur DUBOUT

Je voudrais préciser, malgré tout, que la forme de l'atelier que nous a demandé la Commission nationale porte sur la température, parce que c'est la seule question qui était posée, et pas sur le chlore.

Monsieur MOUTET

Alors, excusez-moi.

Monsieur DUBOUT

Sur la forme, je vous le dis puisqu'on est dans la forme. Néanmoins, je ne suis pas opposé à ce qu'on puisse répondre à cette question, si tant est qu'il y ait une réponse. Mais je ne voudrais pas que notre atelier, parce qu'il ne correspondrait pas à la forme, se concentre sur cette question qui a été malgré tout abordée plusieurs fois déjà dans les débats publics. Donc, je ne voudrais pas fermer le débat en disant qu'on n'en parle pas mais il ne faut pas que cela se concentre là-dessus alors même que la question qui était posée, formellement, par FIDEA, et la décision de la Commission nationale sont sur les échanges de calories et les *process* industriels qui permettent des échanges de calories à l'échelle de la zone.

Monsieur MOUTET

Moi, je parlais dans le sens que j'ai déjà. Il n'y a pratiquement pas d'échange de calorie possible.

Monsieur DUBOUT

Pouvez-vous, s'il vous plaît, malgré tout, répondre à cette question ?

Monsieur Pierre BREBAN, Directeur du projet Elengy

Déjà, sur le fait de gratter des installations qui auraient des moules qui se seraient accumulées, non. Pour les terminaux méthaniers, nous ne connaissons pas d'exemple. Ce qui serait intéressant, ce serait peut-être d'avoir cet exemple-là mais nous connaissons assez bien les terminaux dans le monde et on ne connaît pas d'exemple où ceux qui utilisent de l'eau de mer n'utilisent pas le chlore. Tous ceux qui utilisent l'eau de mer utilisent le chlore. Donc, cela, c'est la réponse là-dessus. Après, voilà, il faut voir si c'est possible dans notre industrie et par rapport aux échangeurs que nous utilisons de pouvoir. A notre connaissance, ce n'est pas possible.

Monsieur DUBOUT

Malgré tout, vous avez posé, je pense qu'il y a une forme de réponse que vous avez déjà donnée mais j'aimerais bien que vous la précisiez, qui est de réduire la consommation d'eau de javel.

Monsieur BREBAN

Oui, je peux revenir là-dessus. Ce que disait Christian MALACAN tout à l'heure : aujourd'hui, on fait une injection continue d'eau de javel et on sait que cela commence à être mis en place mais c'est assez récent, il y a des possibilités d'injecter l'eau de javel pas de manière continue et en fonction de certains paramètres qui sont la température de l'eau, la présence d'organismes ou pas. Et donc, on pourrait réduire cette consommation d'eau de javel injectée de 30 à 50 %. Donc, c'est quand même très, très important, la réduction d'eau de javel qu'on pourrait avoir. Donc, cela, dans le projet, nous, on souhaite pouvoir voir dans quelle mesure on peut mettre en place cette nouvelle injection.

Monsieur DUBOUT

Pour Fos Faster, effectivement, même question.

Monsieur CRACOWSKI

Juste pour apporter un complément à ce que dit Elengy, nous aussi, nous partageons complètement cet avis, à notre connaissance, il n'y a pas de terminal méthanier où une fois par an on va gratter et on arrête. A notre connaissance, cela n'existe pas.

Par contre, sur la partie des terminaux méthaniers aux Etats-Unis, on a aussi pas mal d'opérations là-bas, on a effectivement regardé. Le système, il y a quelques endroits aux Etats-Unis où les terminaux méthaniers, effectivement, on demande qu'ils fonctionnent sous ce qu'on appelle le SCV. Pour faire simple, c'est la partie qui n'est quasiment jamais utilisée ou utilisée en pointe, c'était 3 % côté Elengy. Donc, c'est un système où on brûle du gaz naturel pour pouvoir réchauffer le gaz naturel liquéfié. Donc, cela, effectivement, c'est une technologie qui est utilisée aux Etats-Unis. Je vous rappelle que cette technologie est une technologie qui est la première technologie qui ait été utilisée dans les terminaux méthaniers. Donc, c'était à l'origine. Donc, effectivement, aux Etats-Unis, il y a certains Etats qui demandent cela. Aux Etats-Unis, ce qui est surtout débattu et qui pose un certain nombre de questions, c'est plutôt sur l'industrie de production électrique, et notamment la filière nucléaire, où là, effectivement, on demande de ne pas utiliser l'eau dans un certain nombre

d'Etats pour pouvoir passer plutôt par, par exemple, des colonnes de réfrigération et d'éviter des cycles avec l'eau. Et cela, c'est donc, je le rappelle, de la production électrique. Donc, ce sont des industries qui ont besoin d'eau pour refroidir leurs turbines, et donc qui rejettent de l'eau plutôt plus chaude que celle qu'ils ont prise. Dans notre cas, c'est ce qu'on a constaté au niveau de toutes nos opérations aux Etats-Unis.

Monsieur DUBOUT

Merci. Monsieur MEUNIER, vous aviez des questions ?

Monsieur Romuald MEUNIER, Président de l'association Mouvement des Citoyens de Tous Bords (MCTB) Golfe de Fos environnement

Merci. Bonjour Mesdames, bonjour Messieurs. Mes questions vont plutôt s'adresser à Elengy, là, et notamment sur le potentiel de synergie qui existe entre Elengy et Air Liquide. Est-ce que vous avez utilisé le maximum de ce potentiel ? Est-ce qu'il en reste disponible ou pas ? C'est ma première question.

Monsieur BAVUZ

A priori, avec Air Liquide, on a regardé dans le *screening* qu'on a fait avec Christian et on a exploité tout le potentiel qui existait avec Air Liquide. On a fait le tour de la question, on a revisité cette question, comme on l'a revisitée avec les sites voisins dans ce que Christian a présenté mais il n'y a plus de synergie potentielle inter-sites.

Monsieur MEUNIER

Très bien, je vous remercie. La deuxième question, je vous l'avais déjà posée, mais la réponse m'a échappé, je suis désolé, donc, je vais vous la reposer. Dans des cas exceptionnels, vous torchez. Donc, vous brûlez du gaz. Est-ce que ce gaz ne pourrait pas être récupéré plutôt que torché, dans l'idée de le réutiliser avec vos CSV par exemple ?

Monsieur MALACAN

Lorsque l'on torche des gaz, vous vous doutez bien qu'on le fait de façon inopinée, c'est-à-dire qu'on ne prévoit pas, c'est sur des arrêts techniques, c'est sur des défauts d'équipement, c'est sur des navires qui arrivent avec un produit un petit peu plus chaud. Donc, ce qui veut dire qu'on ne peut pas mettre, on ne peut pas stocker le gaz dans un coin et se dire qu'on le prendra après. On est sur des programmes d'émission qui sont fixés à la semaine. Donc, c'est-à-dire qu'on nous fixe des débits pour deux, trois, quatre ou cinq jours, d'émission de gaz. Et d'un coup, vous pouvez avoir pendant une heure ou deux la torche qui s'ouvre. Et vous comprenez bien qu'il est difficile d'exploiter ce gaz-là pour aller le reprendre. Il faudrait concevoir des zones de stockage pour pouvoir l'utiliser après. Voilà. Donc, le gaz que l'on brûle, vous vous doutez qu'on ne fait pas exprès de brûler du gaz, le gaz a un prix, ce n'est pas dans notre procédé. La torche est un organe de sécurité, on s'en sert quand il le faut mais elle ne peut pas être autorisée dans notre *process* pour pouvoir dire, elle permettrait de recycler du gaz pour pouvoir le consommer dans les SUBIX.

Monsieur MEUNIER

Je comprends bien ce que vous dites mais vous êtes en train de nous expliquer que pour récupérer ce gaz-là, il faudrait le stocker, et que le stocker, cela coûte de l'argent. Mais on sait bien, justement, que vous utilisez l'eau de mer parce que c'est une énergie qui est gratuite. Nous, ce qu'on veut, c'est qu'il y ait un effort pour éviter de rejeter cette eau de mer chlorée. Cet effort peut être quantifié en matière de stockage, par exemple, de ces gaz. Voilà ce que je veux dire.

Monsieur MALACAN

Je vais simplement dire que stocker du gaz, on ne sait pas faire. On n'a pas à ce jour de stockages de gaz, on n'a pas de cuve qui contienne du gaz.

Monsieur DUBOUT

Ce que vous voulez dire, c'est que c'est du gaz liquide. On ne sait stocker que le gaz liquide.

Monsieur MALACAN

On ne stocke que le gaz liquide. Le gaz sous forme gazeuse transite dans les tuyauteries, on le recycle justement, on le re-pompe, on le réincorpore mais on n'a pas de stockage de gaz, justement. Et comme je vous l'ai dit, la torche, normalement, ne brûle pas. Elle ne devrait pas brûler. Elle brûle quelques heures par an.

Monsieur BREBAN

Je rajoute juste un petit point. Le projet lui-même va porter ses efforts sur le fait qu'on ne torchera vraiment au minimum, encore moins que maintenant. Donc, le but, plutôt, c'est de ne pas torcher après, en mettant en œuvre le projet. Donc, le but, c'est surtout de ne pas torcher et l'objectif, pour un exploitant de terminaux méthaniers, c'est vraiment de n'avoir pas de torchage du tout au cours de l'année. Donc, c'est cela, notre objectif.

Monsieur DUBOUT

Monsieur SERRES, d'abord ?

Monsieur Frédéric SERRES, habitant de Port-Saint-Louis-du-Rhône

Bonjour. Je reviens sur une question qu'on avait posée lors des réunions, aussi bien pour Elengy que pour Fos Faster. Serait-il possible d'utiliser un système SCV tout ou partie à base d'énergies renouvelables ? Pour Elengy, vous allez libérer pas mal d'hectares suite au démantèlement de vos deux réservoirs. Serait-il possible d'y mettre un système de recalorification, de calories par des panneaux solaires thermiques, avec éventuellement un dispositif géothermique associé ? Et pour les exploitants de Fos Faster, serait-il possible, comme l'avait souligné Monsieur MOUTET la dernière

fois, de récupérer les températures, les calories qui se trouvent dans les stockages de charbon du terminal minéralier qui se trouve sur la presqu'île darse Sud ?

Monsieur DUBOUT

Monsieur BREBAN ?

Monsieur BREBAN

Je peux répondre à la première question sur la partie des panneaux solaires. Donc, effectivement, la question a été posée. Nous, nous n'avions pas pu répondre, nous n'avions pas fait de calculs pendant la séance ou avant. Donc, on l'a fait depuis. Donc, on peut trouver assez facilement, sur des sites internet, le rayonnement solaire à Fos-sur-Mer. Donc, c'est une hypothèse déjà qu'il faut avoir. Et après, regarder comment récupérer cette énergie solaire pour, effectivement, chauffer le GNL et le regazéifier.

Ce qu'il faut se rappeler, c'est que les énergies thermiques mises en jeu sont énormes. Donc, pour pouvoir regazéifier notre GNL avec l'énergie solaire, il faudrait 60 hectares pour pouvoir mettre ces panneaux solaires. Donc, si vous voulez, cette solution devient un peu rédhitoire du fait de l'énorme surface qu'il est nécessaire d'avoir.

Monsieur SERRES

Là, vous parlez pour regazéifier l'intégralité du gaz avec cette méthode.

Monsieur BREBAN

Oui, les 60 hectares, c'est pour regazéifier l'intégralité du gaz.

Monsieur SERRES

Sachant qu'il y a déjà un tiers du GNL qui est regazéifié grâce aux synergies avec Elengy, est-ce qu'il serait possible de penser un mix énergétique ? D'une part les synergies, d'autre part les panneaux solaires thermiques, d'autre part un dispositif géothermique ?

Monsieur BREBAN

Je reviens sur ma réponse. Dans tous les calculs que nous avons faits, nous avons toujours supposé que nous gardions la synergie avec Air Liquide, bien sûr. Donc, quand je dis « tout », c'est « tout sauf la synergie Air Liquide ». Donc, ce qui reste, les 65 % d'utilisation de l'eau de mer, puisque c'est l'objectif, derrière cela, seulement en regardant la partie qui est faite à l'eau de mer aujourd'hui, on aboutit à 60 hectares. Donc, bien sûr, moi, je garde toujours en hypothèse que la synergie avec Air Liquide est conservée. Donc, ce sont pour les 65 % qui sont cités, il faut 60 hectares. Après, il peut y avoir un mix mais les surfaces utilisées seront énormes.

Monsieur BAVUZ

Simplement un petit complément technique. Je rappelle simplement qu'il y a certaines précautions, aussi, d'équipement, et que notamment on travaille dans un terminal méthanier où, effectivement, des scénarios, notamment dans l'étude de danger, ce sont des scénarios de fuite. Dans ce cas-là, cela nécessiterait, si on installe ces panneaux-là au cœur du terminal, d'installer des panneaux ce qu'on appelle ATEX ou ces technologies-là. A notre connaissance, des panneaux ATEX solaires dans des industries, à notre connaissance, ce sont des produits qui ne sont pas développés puisqu'on ne pourrait pas installer des produits basiques vu les risques électriques que cela pourrait engendrer. Donc, il y aurait aussi cette question technique qui se poserait, notamment au sein, à l'intérieur du RV1 et RV2. Donc, cette technologie-là, telle qu'elle est dans le commerce, sur des panneaux solaires, sur des toits, on voit mal comment l'installer au cœur même d'un terminal méthanier.

Monsieur SERRES

Je ne parle pas de panneaux solaires photovoltaïques, je parle bien de panneaux solaires thermiques. Donc, je ne vois pas ce que le risque électrique vient faire là dedans.

Monsieur BAVUZ

Pardon, vous avez raison.

Monsieur SERRES

Bien au contraire, les panneaux solaires photovoltaïques nécessitent une conversion de l'énergie thermique en électricité et là, vous perdez au contraire de l'énergie.

Monsieur BAVUZ

Vous avez raison, c'est moi qui ai fait confusion.

Monsieur DUBOUT

Bien. Néanmoins, la réponse que vous donnez, c'est de dire que les surfaces ne sont pas.

Monsieur BREBAN

Je confirme que l'étude qu'on a faite, c'était sur des panneaux solaires au sens thermique du terme, pas photovoltaïque. Donc, les 60 hectares dont je parlais.

Monsieur DUBOUT

La question qui a été posée était aussi de savoir – même si on peut se demander si ce n'est pas dans la suite du débat et peut-être qu'on la réservera pour la suite des débats, c'est comment peut-on utiliser l'énergie emmagasinée dans le charbon et autres qui sont stockés ? Donc, cela, ce que je

vous propose, Monsieur SERRES, c'est qu'on la re-pose un peu plus tard, puisqu'après, on développera les synergies avec les autres industries et on s'interrogera sur les autres sources de chaleur.

Monsieur SERRES

Très bien.

Monsieur DUBOUT

Monsieur CHAMARET ?

Monsieur Philippe CHAMARET, Institut éco-citoyen

J'aimerais revenir un peu sur le projet Fos Faster, notamment au niveau de la description du procédé, voir un peu quelles sont les contraintes, la faisabilité. Parce qu'on parle d'une synergie. Or est-ce que dans la salle, il y a des gens de Combigolfe, par exemple, qui pourraient nous expliquer en lien avec les représentants de Fos Faster comment exactement ce système pourrait marcher ? Et dans quelle mesure il ne pourrait pas être retenu ? Suite à cela, j'aurai éventuellement d'autres questions. Merci.

Monsieur DUBOUT

Monsieur CRACOWSKI ?

Monsieur CRACOWSKI

Je parle au nom de Fos Faster, pas au nom des porteurs de projet Combigolfe, pas du projet d'ailleurs, des opérateurs, puisque cette installation fonctionne déjà. A aujourd'hui, nous sommes dans des échanges d'investigations communs. Les points d'accord et le cadre dans lequel on travaille sont assez simples. C'est : les deux installations doivent pouvoir fonctionner d'une manière indépendante. L'un peut fonctionner sans l'autre et vice-versa. Cela, c'est déjà un premier point de base. Le deuxième point, c'est que nous, arrivant après, c'est la totalité, l'ensemble de l'opération est à la charge de Fos Faster, ce qui est aussi convenu avec notre voisin. Voilà, pour être complètement transparent sur les données des problèmes.

Maintenant, pour avoir des données sur le fonctionnement, je dirais qu'à aujourd'hui, ce qui est retenu, c'est que le fait tout simplement de se piquer sur un tuyau de sortie pour pouvoir ensuite créer cette liaison et tomber. On a très peu de distance, vous l'avez vu tout à l'heure sur le schéma, entre la sortie chaude d'Electrabel et notre arrivée dans le bac tampon, c'est très court. Donc, ce qui s'ouvre maintenant, la difficulté, on va dire la complexité de la mise en œuvre de cette synergie est d'abord, on a une étude hydraulique à faire, donc cela, c'est un point important. On a besoin de pouvoir être capables, de pouvoir calibrer les volumes correspondants puisque le fait, le principe de dire une indépendance totale réciproque signifie qu'on doit être capables de pouvoir avoir des variations et de pouvoir adapter la quantité de volume d'eau entre les deux industriels. Donc, c'est

cela, le point, l'étude hydraulique qui reste à faire et un point qui sera fait dans la mesure où le maître d'ouvrage déciderait de continuer le projet à l'issue du débat public.

Monsieur DUBOUT

Une question, que moi, j'avais à vous poser. Le fait d'utiliser de l'eau plus chaude que vous récupérez, est-ce que cela se traduit par un rejet d'eau moins froide ou un volume d'eau consommé inférieur, ou les deux ?

Monsieur CRACOWSKI

L'objectif de cette synergie est double. Il y en a un, je n'y reviendrai pas parce que j'ai compris que ce n'était pas l'objet aujourd'hui, c'est de pouvoir utiliser quand les deux terminaux fonctionnent en même temps le chlore qui est additionné par le voisin qui pourra du coup nous servir à nous et donc réduire, voire même par moments retirer le besoin d'ajout de chlore chez nous. Donc, cela permettrait de pouvoir avoir cette première synergie, mais je m'arrête là parce que ce n'est pas l'objet de l'atelier.

Le deuxième objectif, c'est de pouvoir justement réduire l'écart de température entre la température de l'eau telle qu'on la prend, la température de l'eau telle qu'on la rejette. Donc, il faut savoir que quand on fonctionne en même temps, il n'y a plus qu'un seul rejet. Le rejet qui a été montré par Monsieur MOUTET tout à l'heure, qui est le rejet Combigo, ne fonctionnerait pas pendant qu'on fonctionne ensemble. Tout sortirait par un seul rejet qui est le nôtre. Voilà. Et c'est la même quantité d'eau qui se poursuit. Simplement, au lieu de servir à un seul processus, l'optimisation, c'est que pendant qu'on fonctionne en même temps, cette même quantité d'eau est utilisée pour les deux usines et donc il n'y a pas besoin de rajouter de l'eau.

Le principe est là, c'est finalement la réutilisation de cette quantité d'eau. Donc, cela ne s'additionne pas en volume. Mais par contre, en température, cela se réduit évidemment. C'est cela, l'objectif.

Monsieur DUBOUT

Monsieur DEL CORSO ?

Monsieur Marc DEL CORSO, association Eau et Vie pour l'Environnement

Tout d'abord, moi, je pense que quand même, je peux me permettre de parler un peu du chlore parce que si on chlore, c'est parce qu'on a besoin de réchauffer le gaz et que donc, on fait un processus linéaire. On voit là que ce qui est mesuré en sortie, donc, les 1 milligramme (je n'ai vu que la présentation de GDF, d'Elengy), on passe de 1 milligramme par litre au moment du traitement par chloration, en sortie, on a 0,1 milligramme par litre. Là, on mesure qu'il y a un problème de norme, quand même, puisqu'en fait, ce qu'on mesure, c'est ce qui reste de chlore libre, c'est-à-dire ce qui n'a pas réagi ni avec la matière organique, ni qui a été évaporé depuis l'eau. Donc, finalement, si le procédé est bien calibré, normalement, en sortie, on devrait avoir zéro. Par contre, ce qu'il faudrait mesurer, on l'a dit plusieurs fois, lors des réunions, ce sont les dérivés du chlore au niveau gazeux et au niveau des combinaisons avec les amines.

Sur les impacts qui sont listés dans le tableau qui nous a été présenté, notamment, on parle en impact sur l'air, on a zéro. Donc, on peut se poser quand même plusieurs questions. D'abord, le chlore, une partie du chlore libre va s'évaporer de l'installation de regazéification. Donc, quelle quantité est rejetée dans l'atmosphère ? Et d'autre part, ce qui n'est pas inclus, c'est une des questions qu'on a posées par écrit à l'une des précédentes réunions, notamment au niveau du CO₂, du bilan carbone du procédé. Est-ce qu'on est en mesure aujourd'hui d'estimer le manque à gagner, on va dire, sur la fixation du CO₂ par le phytoplancton, par la masse de phytoplancton qui est détruite dans le procédé ? C'est-à-dire que le phytoplancton, il ne sera pas filtré à l'entrée, à la prise d'eau. Donc, il va être soit tué par le contact avec -160 degrés, soit tué par le chlore et lui, c'est lui qui fixe une grosse partie du CO₂ dans les milieux aquatiques. Donc, cela, on ne le prend pas en compte.

Et on ne prend pas non plus en compte le fait que toute cette biomasse morte va donc atterrir dans les milieux et être dégradée notamment par des bactéries qui, elles, libèrent du CO₂. Donc notamment au niveau du bilan carbone de l'électrochloration, ces deux aspects-là ne sont pas pris en compte. On n'a pas non plus parlé des impacts sur la faune et la flore littorales, notamment avec l'écoulement des eaux froides.

Ensuite, une dernière question ou une double question concernant les investissements qui sont liés aux différentes solutions. On a vu aussi qu'il y avait des gains, en face de ces investissements, qui sont notamment des gains au niveau des pompages et au niveau énergétique ou au niveau de l'absence de chloration. Est-ce que vous pouvez nous donner une idée, Messieurs d'Elengy, de l'amortissement, du temps d'amortissement on va dire de ces investissements par rapport aux gains qu'ils apportent au niveau du fonctionnement ?

Et enfin, sur les possibilités de synergie, est-ce qu'il a été étudié de grouper peut-être des petites unités comme Air Liquide et je pense peut-être à des procédés de type lyophilisation ou congélation, qui ont besoin de froid, qui sont des procédés qui ont besoin de froid. Je me demande si, par exemple, dans le département, on n'a pas des unités ou des entreprises qui ont besoin de lyophiliser, de congeler etc. et qui pourraient venir s'installer autour du terminal.

Monsieur DUBOUT

Merci. Les questions, donc, s'adressent essentiellement à Elengy, peut-être que Fos Faster pourra commenter aussi. Monsieur BAVUZ ?

Monsieur BAVUZ

Le bilan carbone, c'est une question effectivement que vous avez posée. On l'a bien notée, notamment lors de la dernière réunion. On n'a pas encore la réponse aujourd'hui. Donc, c'est quelque chose dont le calcul n'est pas évident. Donc, effectivement, on a noté cette question-là et on tente d'y apporter des réponses.

Je n'ai pas bien compris votre question sur...

Monsieur DUBOUT

Il y avait celle sur le chlore libre, quelle est la mesure du chlore libre dans l'atmosphère par rapport à l'évaporation du chlore ? Est-ce que cela a été mesuré ?

Monsieur BAVUZ

Non, là non plus on n'a pas des mesures précises là-dessus puisque ce sont des questions qui sortent du débat. Ou qui ne sont pas accessibles immédiatement. Je n'ai pas bien compris votre question, si vous pouviez la repreciser, sur l'amortissement des investissements. Vous parlez desquels ? C'est simplement pour bien répondre à votre question.

Monsieur DEL CORSO

Notamment par rapport à Ascométal, vous parlez d'un coût d'investissement et parallèlement, au tout début, vous avez présenté les économies énergétiques faites, je crois que c'était 80 gigawattheures. C'est cela ? C'est cela. Donc, cela, c'est un gain énergétique qui est lié à un investissement d'échange d'énergie.

Monsieur BAVUZ

Cela, c'est pour Air Liquide qu'on en a parlé.

Monsieur DEL CORSO

Si on compare soit les 38 millions de mètres cubes d'eau qui ne sont pas pompés, par exemple, par un procédé qui équivaut à 35 %, est-ce que l'investissement, on ne l'amortit jamais par ces gains énergétiques ou est-ce qu'on l'amortit au bout de quelques années ?

Monsieur BAVUZ

La réponse est plutôt cela, c'est que sur le simple plan, notamment vues les distances, les temps de retour d'investissement sont extrêmement importants, c'est plus de 20 ou de 25 ans. Donc, à la limite, au-delà de l'échelle de nos projets. Donc, sur le simple plan des économies énergétiques, les projets ne sont pas intéressants vue la distance. Cela devient intéressant avec Air Liquide, et c'est un peu le cas d'ailleurs de Combigolfe, où les usines sont l'une à côté de l'autre. Elles ont été conçues en même temps, dans un *process* où les *process* sont intégrés et conçus en même temps. Raccrocher des synergies sur des usines distantes (et là aussi il y a des questions de sécurité, donc de caler les usines les unes contre les autres, après, c'est un autre débat lié à la sécurité industrielle), c'est difficile quand les *process* n'ont pas été conçus de manière simultanée.

Donc, pour répondre précisément à votre question, les temps de retour économique sur les économies énergétiques sont extrêmement élevés.

Monsieur DUBOUT

Monsieur CRACOWSKI ?

Monsieur CRACOWSKI

Juste pour répondre sur le volet biologie marine et impact du chlore libre, peut-être que notre expert en biologie marine peut apporter quelques éléments à vos commentaires.

Monsieur Pierre REBOUILLON, expert COPRAMEX pour Fos Faster

Bonjour. Au niveau de l'électrochloration, qui n'est pas l'ajout d'hypochlorites, qui est bien un traitement de l'eau de mer, qui nous avait permis lors du débat de dire qu'on n'avait pas d'ajout de chlore, on a bien une conservation de masse entre ce qui est pris et ce qui est rejeté. On avait entendu que les teneurs en chlore allaient être augmentées. Non : on a bien la conservation, ce qui est pris est égal à ce qui est rejeté.

La formation des hypochlorites sont effectivement la partie oxydante qui va permettre de ne pas avoir le fouling qui, donc, incruste au niveau des tuyaux, et de laisser la libre circulation du liquide, donc le *cooling* dans les centrales nucléaires et dans le cas de Fos Faster, ce qui va amener l'énergie pour le gaz.

Cet oxydant, donc, sert à enlever de ces matières vivantes susceptibles de pousser à l'intérieur des tuyaux. Vous l'aviez souligné aussi lors du débat, cela sert aussi par une autre voie de réaction à créer des hypobromites. On a effectivement la matière vivante qui va créer une production de CO₂ en sortie et une perte au niveau du plancton qui est en cours d'évaluation. On sait aujourd'hui, parce qu'on a trouvé des travaux qui ont été faits dans l'océan indien. Alors, je suis désolé pour la non-proximité mais il fallait qu'on trouve des valeurs avec suffisamment de véracité pour qu'on puisse appuyer et faire les calculs. On sait aujourd'hui le pourcentage, une fourchette, je peux vous annoncer que c'est entre 15 et 50 % dans le flux.

Là où le projet Fos Faster ne pénalise pas le golfe de Fos, c'est qu'on a des temps de séjour très faibles, aux alentours de six minutes dans la tuyauterie, qui nous permettent donc d'avoir peu d'impact. Alors, on a de l'hypochlorite qui, lui, va se transformer en chlorure, c'est-à-dire que ce chlorure va tout simplement se recombinaison avec le sodium pour donner le sel, donc la partie salée, « chlorée » mais quand on dit « chlorée », je crois qu'il faut qu'on soit bien précis sur les termes, ce sont des chlorures qui, eux, ne seront pas des chlores libres et n'auront pas d'impact à la fois sur la faune et la flore dans le champ proche ou dans le champ moyen, voire dans le champ lointain.

Un dernier point, vous aviez aussi souligné la probabilité qu'on ait des chloramines, qui sont toxiques et très dommageables pour l'environnement. On avait indiqué que certainement celles-ci existeront, parce qu'à partir du moment où il y a de l'ammonium, il n'y a aucune raison pour que thermodynamiquement la chloramine ne se forme pas. Mais par contre, dans des quantités suffisamment faibles pour, au regard des abaques qui sont données dans la littérature scientifique, on ne puisse pas s'attendre à une action dommageable sur la faune et sur la flore.

Monsieur DUBOUT

Merci. Vous vouliez redire quelque chose ? Monsieur CHAMARET.

Monsieur CHAMARET

Je voulais juste attirer l'attention sur le fait que le traitement par électrochloration qui est envisagé dans Fos Faster, même en étant combiné avec Combigolfe, a un caractère antifouling, de toute évidence. Heureusement, parce que sinon cela n'existerait pas. Et donc, on a un rejet, on a une perte en phytoplancton entre l'entrée et la sortie. Cette perte figure notamment dans des études – pas des études de danger mais des études d'impact qui ont été réalisées sur la zone. Cet effet-là serait compensé lorsqu'il s'agit d'installations qui rejettent de l'eau chaude, puisque cela active – on a une production supplémentaire en phytoplancton après. Or Fos Faster abaisserait la température de l'eau rejetée en lien avec Combigolfe, et donc on aurait là une perte de cet effet qui pourrait éventuellement compenser. Donc, cela, c'était – c'est un risque sur la vie marine, tout simplement, puisqu'il s'agit de débits de 60 000 mètres cubes par heure.

Concernant le rejet et les chlorures, la chimie est à mon avis un peu plus complexe que le simple fait de prendre des chlorures et de les transformer en hypochlorites et de rejeter des chlorures. Il y a quand même une matière vivante qui absorbe cela, qui transforme, un soleil qui peut éventuellement faire réagir ces molécules pour reconstituer des radicaux. Là-dessus, on note quand même, et même dans la communauté scientifique, un certain manque parce qu'il n'y a pas eu suffisamment d'études sur le sujet

Donc, je pense qu'on ne peut rien dire comme cela ou affirmer de cette manière-là. La chimie du chlore est une chimie très complexe, notamment dans un milieu récepteur comme celui qui est envisagé ici. Merci.

Monsieur DUBOUT

Y a-t-il un commentaire sur ce point-là, qui est plus une affirmation, mais comme nous sommes dans une phase d'incertitude scientifique, à moins qu'il y ait une réponse à donner sur ce sujet ? Non ? Monsieur DEL CORSO ? La fin de votre questionnement, c'était sur les synergies, c'est cela ?

Monsieur DEL CORSO

Oui, c'est la partie sur les synergies possibles avec des petites installations qui seraient intéressées pour s'installer sur les rejets de frigories, notamment, donc, je pensais à des unités de lyophilisation qui sont des procédés qui sont utiles dans différentes filières et qui ont besoin de froid et qui peuvent au moins profiter de ce déchet thermique. Est-ce que cela a été pris en compte aussi dans la recherche de synergies ?

Monsieur BAVUZ

Pour nous, il y a un peu incompatibilité de ce type d'industries par rapport à des industries à risque *versus* à côté une industrie. Mais là, je dirais que c'est un peu une question d'aménagement du port,

sur laquelle, moi, je ne suis pas compétent. Maintenant, si les études de danger *versus* des industries qui ne sont pas à risque, maintenant, s'il y a des industriels qui souhaitent s'installer de ce type d'industriels à proximité, on regardera.

Monsieur DUBOUT

Je pense que ce débat-là, c'est effectivement le champ d'intervention et de réflexion de notre intervenant de la deuxième partie. Si vous voulez bien, on pourra en parler dans la deuxième partie. Si on peut considérer – on n'aura jamais fait le tour, donc on pourrait continuer à en parler beaucoup mais il y a quand même une question, moi, je voudrais bien qu'elle soit développée. Alors je ne sais pas si c'est le Port ou si l'un des deux intervenants pourrait nous expliquer le projet VASCO, qu'est-ce que c'est ? Parce que cela pourrait servir de transition vers d'autres utilisations. Et l'utilisation du cycle de Rankine, qui a été évoquée tout à l'heure.

Sur le projet VASCO, peut-on en dire quelque chose ? Le Port peut-il en dire quelque chose ?

Madame Magalie DEVEZE, Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)

Bonjour. Quelques mots sur le projet VASCO. Ce projet est un projet de recherche qui est parti du constat que la zone de Fos est le second émetteur national de CO₂ en masse, en volume, sur une année. Donc, avec l'évolution de la réglementation qui se profile, on s'est rapprochés d'organismes de recherche tels que le BRGM, l'IFP mais également l'IFREMER pour monter avec ces partenaires un programme de recherche visant à trouver des solutions qui desserviraient la zone de Fos et ses émetteurs, avec trois pistes à explorer.

La première piste à explorer serait avec le BRGM pour tout ce qui relève du stockage en horizon profond du CO₂. Donc, là, cela fait appel à des investigations relativement lourdes sur un territoire qui représente le grand quart sud-est, pour essayer d'identifier en termes de géologie des horizons qui s'y prêteraient. Donc, c'est compléter les connaissances géologiques actuelles dans le secteur.

Le second aspect, qui est lui plus porté par l'IFP, ce serait effectivement de travailler, après avoir travaillé sur le captage du CO₂, travailler sur son transport maritime. Et donc, typiquement, de le passer également sous une phase liquéfiée, avec un transport, pour l'envoyer sur des champs pétrolifères et là, effectivement, il y aurait un besoin de frigos, typiquement.

La troisième voie, c'est une voie, on va dire plus diversifiée, dans le sens où les rendements sont différents mais où les retombées économiques peuvent être très importantes. Donc, l'IFREMER, à partir du CO₂, pour créer de la biomasse. Donc, de la biomasse, après, qui peut être réutilisée à d'autres fins, et travailler sur tout un chapelet d'autres formes de valorisation du CO₂ dans l'agroalimentaire, des choses comme cela. Donc, c'est un projet qui est dans sa phase de bouclage financier, pour une première phase qui est sur la faisabilité mais c'est un projet ambitieux, qui représente au total 3 millions d'euros et donc, on n'en est encore que sur la première phase du projet.

Monsieur DUBOUT

Si j'ai posé cette question, c'est qu'effectivement, Elengy disait qu'ils pouvaient réutiliser, en prévision du projet VASCO, une partie des terrains libres. C'est pour cela que j'ai évoqué le sujet.

Monsieur BAVUZ

Ce que je peux dire peut-être en complément de ce que dit Madame DEVEZE, c'est qu'effectivement, le groupe GDF Suez participe et cofinance, est un des financeurs de ce projet. Alors, le groupe GDF Suez, c'est à la fois dans la zone, puisqu'au travers ses centrales à cycle combiné, il est producteur de CO₂. Là, en tant qu'Elengy, on est, je dirais, pas producteurs de CO₂ ou de manière très marginale mais une source possible de solutions pour la liquéfaction du CO₂ et c'est à ce titre-là, et surtout que bon, les zones possible d'implantation seraient au fond de la darse 1, dans des pré-pré-pré-choix. Donc, le terminal de Fos Tonkin serait, je dirais, une source possible de pouvoir implanter des échangeurs pour pouvoir liquéfier le CO₂ qui est sous forme gazeuse, pouvoir le passer sous forme liquide. Et de ce point de vue-là, les lieux rendus disponibles, comme vous le disiez, pourraient être réutilisés dans ce type d'utilisations si elle a un sens économique et si les partenaires arrivent à trouver. Elengy est une source de solutions possibles autour du projet VASCO.

Monsieur DUBOUT

J'avoue ma méconnaissance de ce qu'est le cycle de Rankine. Vous l'avez évoqué, il faudrait peut-être dire ce que c'est. D'abord, cela a-t-il un rapport avec la question posée aujourd'hui ou pas ? Si cela n'a pas de rapport, autant fermer et on repasse la parole mais comme vous l'avez évoqué comme une possibilité de solution... ?

Monsieur BAVUZ

Donc, effectivement, c'est une solution qui permet de produire de l'électricité à travers un cycle frigorifique particulier. Je vais passer la parole à Philippe BOUCHY, qui est expert, donc, au service technique d'Elengy, qui va nous en dire deux mots. Donc, là, cela existe sur certains terminaux méthaniers, notamment en Espagne où il y a un cycle qui a déjà été installé. Là aussi, la rentabilité économique de ce type de projets dépend aussi du prix d'achat de l'électricité en France. Comme beaucoup d'énergies renouvelables, cela dépend effectivement du marché de l'électricité. Néanmoins, c'est une piste qu'on étudie et sur laquelle on a des études en cours. Donc, je vais passer la parole à Philippe qui va vous expliquer en deux mots ce que c'est.

Monsieur Philippe BOUCHY, Expert au service technique d'Elengy

Donc, effectivement, ce cycle de Rankine qu'on va vous présenter, c'est une solution qui nous paraît assez intéressante, assez prometteuse et sur laquelle on a lancé des études pour mise en œuvre sur nos terminaux.

Alors, peut-être revenir sur le schéma de principe du cycle de Rankine. Finalement, c'est quelque chose d'assez simple. C'est un cycle, comme son nom l'indique, un cycle thermodynamique, finalement, où un fluide va passer entre une source chaude et une source froide. Et l'idée, et ce qui en fait l'intérêt économique d'un cycle de Rankine, c'est que finalement, l'énergie qui est nécessaire pour pomper un liquide est beaucoup plus faible que l'énergie nécessaire pour pomper un gaz. Et réciproquement, finalement, si vous pompez un liquide et qu'ensuite vous transformez ce liquide en gaz et vous le détendez dans une turbine à gaz, vous récupérez beaucoup plus d'énergie dans votre turbine à gaz qu'il ne vous en a fallu pour pomper ce liquide.

Et c'est cela, l'idée. Donc, bien sûr, la condition, les conditions nécessaires pour mettre en place ces cycles de Rankine, c'est de disposer de sources chaudes, d'une source chaude et d'une source froide. Et justement, cela tombe pas mal, c'est le transparent d'après, on a une source froide qu'on a évoquée à plusieurs reprises, c'est le GNL, une source même très froide, à une température de -160 degrés et qui permet donc de liquéfier. Alors, on utilise un fluide, dans ce schéma, celui qui est indiqué, c'est de l'éthane ou du propane mais il y a d'autres fluides qui sont à l'étude et donc ces fluides passent alternativement d'une forme gazeuse à une forme liquide et se détendent dans la turbine à gaz. Et, attelé à la turbine, bien sûr, il y a un générateur.

Sur les installations comme cela, je crois qu'il y a un autre transparent derrière, l'intérêt, c'est que c'est de la production d'électricité verte, c'est-à-dire une électricité qui valorise les frigories du GNL sans produire de gaz à effet de serre et sans émettre de gaz polluant. Les enjeux économiques, alors, cela dépend des installations mais typiquement, ce qu'on peut voir, c'est que la puissance des unités de production qui sont installées sur les quelques terminaux méthaniers dans le monde est de l'ordre de 4 ou 5 mégawatts électricité nets. Et en ce qui concerne Fos Tonkin, cela représenterait pratiquement 75 % des besoins du site. Ce sont quand même des installations qui ont un coût qu'on estime, nous, aujourd'hui, en phase d'opportunité, autour de 15 millions d'euros.

Monsieur DUBOUT

C'est quelque chose que vous regardez ?

Monsieur BOUCHY

Absolument, oui.

Monsieur DUBOUT

Je pense que Monsieur MEUNIER voulait poser une question.

Monsieur MEUNIER

Oui. Juste, pour revenir sur le projet VASCO, j'ai l'impression qu'on se trompe un tout petit peu. Ce n'est pas – je ne crois pas qu'il puisse être utilisé, ou être considéré comme une synergie avec un terminal méthanier puisque le principe du projet VASCO, si j'ai bien compris, c'est de récupérer les CO₂ émis. Et un terminal méthanier en émet très peu. Donc, je pense que le projet est très, très intéressant mais moins pour un terminal méthanier. Il s'agit plus de l'utilisation de la place du terrain disponible que d'autre chose.

Monsieur DUBOUT

Monsieur BAVUZ.

Monsieur BAVUZ

Oui, effectivement, vous avez raison, c'est ce que j'ai dit, on ne produit pratiquement pas de CO₂. Donc, ce ne serait pas pour liquéfier le CO₂ produit sur le terminal. Ce serait pour utiliser les frigories pour liquéfier le CO₂ produit par d'autres. Donc, cela diminuerait bien le prélèvement puisqu'on utiliserait une partie des frigories pour liquéfier le CO₂. A ce titre-là, cela améliorerait bien le bilan global du terminal.

Monsieur DUBOUT

Le bilan énergétique du terminal. Il faut que vous vous représentiez à chaque fois, Monsieur BAVUZ, pour le verbatim.

Monsieur BAVUZ

Oui, pardon.

Monsieur MEUNIER

Je n'ai pas fini, si vous me le permettez, juste une seconde. Je voudrais profiter, moi, du fait qu'il y ait d'autres intervenants qui sont présents, donc le Port, j'ai reconnu quelques personnes d'ArcelorMittal. J'aimerais savoir s'ils ont des idées de synergies, notamment sur l'eau. J'aimerais connaître leur avis dessus. Et puis, j'aimerais aussi revenir auprès du Port sur l'idée d'une mutualisation des besoins en eau sur le port. L'autre jour, cette question a été balayée un peu rapidement à mon avis. On nous a répondu que le Port ne pouvait pas, en tant qu'aménageur, envisager un réseau comme celui-ci. Pourtant, moi, j'ai l'impression qu'un réseau de tout à l'égout est quelque chose de tout à fait normal, un réseau des eaux usées.

Monsieur DUBOUT

Monsieur, je vous interromps car nous allons l'aborder tout de suite dans la seconde partie et l'ensemble des synergies, sur la base d'ailleurs des expériences qui pourront être décrites de ce qui s'est passé à Rotterdam ou autres, dans d'autres ports. Donc, je vous propose de reposer votre question dans quelques minutes. On va passer à la deuxième partie.

Monsieur MEUNIER

Très bien, excusez-moi d'être pressé.

Monsieur DUBOUT

Non, non, mais je pense que c'est important pour qu'on puisse avancer progressivement. Oui, Madame ?

Madame Gwenaëlle THEBAULT, Mairie de Fos-sur-Mer

Bonjour. Je suis en charge des risques majeurs et de l'environnement. Moi, j'ai des petites questions sur les solutions que vous avez proposées. Alors, d'abord, par rapport au chauffage thermique solaire, vous dites qu'il vous faudrait 60 hectares pour pouvoir couvrir les 65 % d'énergie nécessaires. Juste pour rappel, quelle est la surface dont vous disposeriez, et dans ce cas, est-ce qu'on pourrait faire un ratio tout simplement ? Cela, c'est la première question.

La deuxième, à vrai dire j'en ai encore deux autres, la source chaude dans le cycle de Rankine, ce serait toujours la mer ? Et du coup, si ce n'est pas la mer, question complémentaire : peut-on imaginer une boucle fermée avec la mer plutôt que de prendre de l'eau, de la faire traverser vos installations et de la faire ressortir derrière, est-ce qu'on pourrait justement faire une boucle fermée qui se servirait de la mer comme d'une source chaude et de vos frigories comme d'une source froide ?

Monsieur DUBOUT

Réponse ?

Monsieur BREBAN

Sur la partie récupération de l'énergie solaire, donc, aujourd'hui, en démantelant les deux petits réservoirs, on a environ trois hectares de disponibles, à comparer aux 60. Je laisse la parole à Philippe sur les aspects source chaude.

Monsieur BOUCHY

Effectivement, concernant le cycle de Rankine, la source chaude, comme vous l'avez remarqué, comme vous l'avez indiqué, elle est produite, elle est communiquée par la mer. Elle est prélevée, en fait, du milieu marin. Ceci étant, il faut garder des ordres de grandeur. Sur un cycle de Rankine qui fait 5 mégawatts, en gros, vous devez prélever à peine plus en chaleur de la mer. Donc, ce sont des quantités qui sont très, très faibles.

Monsieur DUBOUT

Je n'ai pas compris. A peine plus que quoi ?

Monsieur BOUCHY

Si vous voulez, vous avez un cycle de Rankine qui va produire 5 mégawatts. Quelque part, tous calculs faits, le prélèvement de chaleur que vous allez avoir de la mer, cette chaleur que vous allez prélever de la mer, finalement, en termes de puissance, ce sera un peu plus, un peu plus élevé. Donc, ce sera peut-être 7 ou 8 mégawatts. Donc, des puissances qui sont très faibles.

Monsieur DUBOUT

D'accord. Est-ce que la réponse vous convient ?

Madame THEBAULT

Juste pour compléter, vous prendriez donc de la chaleur dans la mer. Question complémentaire : cet échangeur aurait lieu où ? Est-ce qu'il faut prélever de l'eau et la faire passer dans un échangeur sur la terre et renvoyer l'eau après, donc chloration, ou est-ce qu'on peut mettre un échangeur dans l'eau, ce qui permettrait de ne pas avoir à la pomper ?

Monsieur BOUCHY

Aujourd'hui, dans les schémas qu'on est en train d'étudier, finalement, c'est de minimiser, finalement, l'impact du cycle de Rankine et de réutiliser au maximum les installations existantes. Donc, on réutiliserait les ORV qui sont en place.

Madame THEBAULT

Donc, vous pomperiez l'eau dans la mer.

Monsieur BOUCHY

Oui, c'est le schéma qu'on a aujourd'hui étudié.

Monsieur DUBOUT

Sur ces questions, y a-t-il d'autres questions ? Monsieur DEL CORSO ?

Monsieur DEL CORSO

Avec un cycle de Rankine, si on a besoin de beaucoup moins de chaleur, est-ce que trois hectares de panneaux solaires thermiques suffiraient à réchauffer le GNL ? Et à combien de pourcents ?

Monsieur DUBOUT

La question est pertinente et judicieuse.

Monsieur BAVUZ

C'est vrai que ce sont des raffinements auxquels on n'est pas. C'est vrai. On est au stade de pré-études, je comprends la question mais aujourd'hui, avant de décider un investissement pareil, je crois qu'il y a des économies généraux qu'il faut fixer. Ce niveau de détail de calcul, on n'en est pas là. Maintenant, on a noté, effectivement, ce genre de suggestions. Après, toute solution

complexifie potentiellement le procédé, augmente son coût. Après, il y a une limite économique à faire. Tout est question d'équilibre, de ne pas faire puisqu'on complexifie les systèmes et de ne pas bénéficier de cette source de production d'électricité, puisque le système devient plus complexe, donc plus cher et donc moins rentable. Donc, c'est une question d'équilibre. On n'en est pas dans ce niveau de détail-là d'études.

Monsieur DEL CORSO

Sur le cycle de Rankine, on a besoin de combien de fois moins de chaleur ? C'est tout. On a juste besoin de cela. Vous dites « beaucoup moins » de besoin en source d'eau chaude : de combien, le rapport, par rapport à un réchauffement direct ?

Monsieur DUBOUT

Voulez-vous répondre à cette question, Monsieur BREBAN ?

Monsieur BREBAN

En fait, pour avoir les ordres de grandeur, Philippe parlait d'environ 6 à 7 mégawatts de chaleur. Il faut savoir que l'énergie nécessaire pour regazéifier le GNL, donc, comprenant la synergie Air Liquide, toujours, que je prends toujours en hypothèse, c'est 110 mégawatts. Voilà. Donc, vous avez un rapport de 7 à 110.

Monsieur DUBOUT

C'est-à-dire 5 à 6 %.

Monsieur BREBAN

Voilà, c'est cela.

Monsieur DEL CORSO

Et trois hectares, c'est cela (*rires*).

Monsieur DUBOUT

CQFD ?

Madame THEBAULT

Si je comprends bien, vous diminuez, donc, vous avez besoin de 6 à 7 mégawatts de chaleur venant de la mer au lieu de 110. Donc, vous diminueriez vos prélèvements de 95 % ?

Monsieur BREBAN

Non.

Madame THEBAULT

Je n'avais pas bien compris alors.

Monsieur BREBAN

Monsieur DEL CORSO voulait juste un rapport entre l'énergie à prendre de la mer, et tout à l'heure, on avait parlé de 60 hectares de capteurs solaires pour remplacer une regazéification complète. Donc, ce sont deux choses différentes. Bien sûr, le cycle de Rankine ne nous empêche pas d'avoir besoin du reste, d'avoir besoin de toute façon des 110 mégawatts de regazéification. Cela n'empêche pas. Ce sont deux choses indépendantes. Le cycle de Rankine, en lui-même, il est indépendant, il utilise les frigories et il crée de l'électricité. Donc, l'intérêt, c'est de créer de l'électricité, une électricité verte, qui n'a pas besoin de créer du CO₂ en termes de rejets. Donc, c'est cela l'intérêt du cycle de Rankine : c'est créer de l'électricité verte.

Madame THEBAULT

Si vous consommez des frigories, c'est bien que vous avez moins besoin de réchauffer votre gaz. Donc, est-ce qu'on permet de gagner en termes de quantité d'eau de mer pompée ? C'est ce que j'ai calculé, moi, du coup, ce seraient 95 % d'eau de mer en moins qui seraient nécessaires.

Monsieur BOUCHY

En fait, pour bien fixer les idées, la puissance qui est prélevée de la mer pour les besoins de regazéification, pour les besoins de transformation du GNL sous forme liquide à une forme gazeuse, on a besoin d'environ 100 mégawatts. Ce qu'il faut considérer, c'est que sur ces 100 mégawatts, il y aurait donc 5 à 7 mégawatts supplémentaires qui seraient prélevés et dont l'objectif serait de produire de l'électricité et d'être quelque part, de couvrir une partie des besoins de consommation du terminal. Ce n'est pas, si vous voulez, ces 5 à 7 mégawatts, formellement – vous voyez l'ordre de grandeur entre la puissance d'un cycle de Rankine et puis les besoins en chaleur pour regazéifier. Ce n'est pas du tout le même ordre de grandeur.

Monsieur DUBOUT

La réponse vous convient-elle ? Si j'ai bien compris, mais peut-être vous allez me dire que j'ai mal compris, vous avez besoin de 100 mégawatts pour pouvoir regazéifier. Premièrement. Deuxièmement, vous avez en plus une consommation interne du terminal en énergie de 5 mégawatts. Et ce que vous dites, c'est que si vous prenez 7 mégawatts supplémentaires, vous pouvez assurer le fonctionnement du terminal, vous pouvez couvrir 75 % du fonctionnement du terminal. C'est cela ?

Monsieur BOUCHY

Exactement.

Madame THEBAULT

Donc en fait, les thermiques que vous utilisez correspondent à 5 à 7 mégawatts et au lieu de 110, vous auriez besoin de 5 à 7 mégawatts en moins pour traiter ces frigos-là, en fait. C'est cela que je cherchais à dire en fait.

Monsieur BOUCHY

Oui. On parle de l'épaisseur du trait, là, mais effectivement, vous avez raison.

Monsieur DUBOUT

C'est 5 à 6 %. Je vous propose qu'on passe à la deuxième partie, mais comme les deux parties sont liées, les questions pourront revenir et que l'on commence par le témoignage, donc, de Monsieur CHARRIERE, qui va venir, je crois qu'il souhaite parler face à l'assistance. C'est cela ? Comme vous voulez, c'est vous qui voyez. Comme vous êtes le plus confortable. Vous m'avez demandé de vous mettre là-bas, face à l'assistance. Donc, Monsieur CHARRIERE est d'une entreprise qui s'appelle SOFIES, qui est un bureau d'étude spécialisé dans l'écologie industrielle et qui a de l'expérience un peu partout dans le monde sur les questions que nous nous posons de synergies industrielles dans des zones industrielles, industrialo-portuaires. Alors, je ne vais pas donner tout son CV, il le donnera s'il le faut. Il est donc ici, il arrive de Genève. Il vous faut un adaptateur ? En passant la frontière, il faut des adaptateurs.

Donc, la SOFIES est un bureau de conseil en environnement et développement de stratégies d'écologie industrielle. Il est intervenu, évidemment, dans de nombreuses parties de la Suisse mais aussi dans d'autres zones du monde sur ces questions que nous nous posons. Monsieur CHARRIERE, la parole est à vous.

III. Les synergies avec d'autres industries

1. Présentation de l'écologie industrielle

Monsieur Benoît CHARRIERE, Directeur de Solutions For Industrial Ecosystems (SOFIES)

Mesdames, Messieurs, tout d'abord, merci beaucoup de me proposer de participer à cet échange. Je vais simplement, ne pas répéter ce qui vient d'être dit, mais simplement vous préciser que je suis géographe de formation, donc, à la tête d'un bureau d'une dizaine de personnes en Suisse, d'une vingtaine dans le monde, qui traitons des questions d'écologie industrielle, c'est-à-dire en gros de mettre en réseau des entreprises sur des solutions d'échanges d'énergie, de matières et d'informations. On verra au travers des exemples.

Donc, voilà, on travaille avec différents acteurs. Vous voyez, en haut à gauche, les collectivités publiques, on a différents clients qui sont des entreprises allant de la PME à la multinationale et des organisations internationales qui nous mandatent pour ce type de problématiques. On a un bureau qui travaille essentiellement en réseau. Typiquement, je n'ai pas d'énergéticien avec moi, on travaille avec des bureaux spécialisés en énergie, en aménagement du territoire etc.

L'exercice qu'on m'a proposé aujourd'hui, c'est de juste poser les bases pour voir si on parle de la même chose. Vous voulez que je mette – vous m'entendez suffisamment comme cela ? On va essayer de faire un exercice, simplement, de réfléchir sur l'écologie industrielle, pour savoir si on parle de la même chose. Et ensuite, je présenterai un cas d'étude, qui se trouve en Suisse. En Suisse, on n'a pas de mer, donc on n'a pas de port. Par contre, je pense que les réflexes peuvent être les mêmes. J'ai gardé une diapositive à la fin, je reviens de Rotterdam il y a deux jours, où il y a différents exemples qui peuvent être assimilables. Donc, si jamais on a un peu de temps, on pourra en parler également.

L'écologie industrielle, on la présente comme cela chez nous. On est tous conscients de la révolution industrielle, les impacts que cela a générés. Aujourd'hui, l'écologie industrielle pose le problème comme ceci. On parle d'écosystème naturel. L'idée, c'est de parler d'écosystème industriel, de fermer les différents cycles et de fermer les différentes boucles. C'est-à-dire que c'est de proposer des solutions qui seront davantage des opportunités que des contraintes pour l'industrie et l'environnement. Ses conséquences sont présentes. Il faut essayer de trouver les solutions là autour.

L'écologie industrielle est apparue à la fin des années 80. Ce qui est extrêmement intéressant, c'est que ce sont des ingénieurs de General Motors qui ont commencé à développer ce principe-là. Ils étaient confrontés à une chose, c'est qu'ils devaient produire toujours plus avec le moins possible. Donc, ils ont réussi dans leur laboratoire à trouver des solutions, à réfléchir à des fermetures de cycles, à des boucllements de différents flux.

La particularité de cette approche, c'est bien qu'elle est émanée, en tous cas, d'industriels, du monde privé. Un concept, ensuite, a été développé mais c'est bien cette particularité. Ce qu'il faut bien comprendre, c'est que c'est une approche qui est complémentaire aux autres approches, que ce soit le bilan carbone, l'analyse de cycles de vie etc. que je vais légèrement aborder. C'est donc vraiment une stratégie applicable et collective.

On a ces enjeux auxquels on essaie de répondre aujourd'hui dans les différents projets qu'on mène, principalement de consommation de ressources. On parle généralement de sécurisation de l'approvisionnement. On se rend compte que pour une entreprise, d'avoir une ressource à disposition, par l'intermédiaire de son voisin, devient extrêmement intéressant dans le monde globalisé actuel. Un exemple : Kalundborg, un port au Danemark, a réussi à créer tout un complexe d'écosystèmes, on va dire, d'écologie industrielle, qui a permis notamment de ne plus importer du gypse venant d'Amérique du Sud mais de le créer de manière « synthétique », on va dire, par les entreprises aux alentours. Juste pour l'élément de consommation de ressources locales, cela devient un argument supplémentaire. On a la consommation de matière à travers les processus de production et de transformation. Donc, là, on agit au niveau des procédés. Quand on est dans un port, on a forcément la question logistique qui vient en avant. On travaille également sur différentes agglomérations pour se poser les questions, simplement d'où viennent nos marchandises, comment elles sont transportées, et d'avoir aussi par cet intermédiaire-là quelles sont les solutions qui pourraient être mutualisées éventuellement ou en tous cas gérées à l'échelle d'un territoire.

Certains parlent, en France notamment, d'intelligence territoriale. Je ne sais pas si je peux me permettre de parler d'intelligence territoriale, toujours est-il que nous on parle simplement d'approches qui sont à l'échelle d'un territoire. Si c'est intelligent ou pas, cela ne doit pas être à moi de le juger. Par contre, c'est de se dire que voilà, on peut agir sur des zones de planification, quelles entreprises on va pouvoir implanter qui vont être synergiques avec celles existantes ou d'autres qu'on souhaite implanter en termes de flux de matière ou d'énergie ? Un cycle de planification du territoire. On peut également agir sur des zones industrielles existantes, comme on va le voir tout à l'heure, et également toute la question qui est liée aux zones qui sont dites « à requalification ». On parle de friches industrielles.

Pour terminer sur le concept, parce qu'on n'est pas ici finalement pour parler uniquement du concept, c'est qu'on parle vraiment de boucler les flux. Un déchet d'une entreprise peut devenir une ressource pour une autre. On parle d'étanchéifier le système. Quand on parle d'analyses de cycle de vie, c'est bien de diminuer les impacts depuis l'extraction de ressources en passant par la production jusqu'à la mise en décharge éventuelle.

Intensifier l'usage des matières. Je ne vais pas m'étendre plus longtemps là-dessus, c'est pour vous dire qu'on parle d'économie de fonctionnalités. En gros, ce n'est pas de vendre une imprimante mais un certain nombre de copies. C'est valable pour différents produits vendus dans l'industrie. Décarboniser l'énergie, on en a parlé tout à l'heure, d'essayer de diminuer les émissions de CO₂. Quand on parle d'écologie industrielle, on a un petit souci en français, c'est que c'est une traduction littérale *d'industrial ecology* en anglais. En français, « industrie », c'est connoté. On parle d'industriel. Nous, ce qui nous intéresse, c'est de traiter avec toutes les activités économiques et pas seulement la manufacture ou l'industrie. C'est ce qui devient intéressant, c'est notamment de mettre en réseau des entreprises qui n'ont pas forcément l'habitude de travailler ensemble parce qu'elles sont de secteurs d'activité différents, avec des langages différents. Par exemple, de mettre en place une synergie agro-industrielle entre un producteur chimique et un agriculteur. Tout l'enjeu va être de trouver le même langage. Même s'ils parlent tous les deux le français, je vous assure que ce n'est pas souvent facile de trouver simplement un accord mais la discussion.

Quand on parle d'outils et d'échelle, ce qu'on utilise, c'est tout ce qui est analyse de cycles de vie. Comme je viens de l'expliquer, on parle de l'extraction jusqu'à la mise en décharge éventuelle et on regarde les différents impacts. Tout cela pour vous expliquer simplement la méthodologie qu'on a utilisée sur l'exemple que je vais vous présenter. On a fait un diagnostic qu'on peut appeler « analyse de métabolisme ». On regarde ce qui entre et ce qui sort sur un territoire, une entreprise, un procédé. Cela nous donne une photographie de la consommation physique. Et là, quand on va discuter avec les industriels, dans certains types de productions, on connaît le coût des matières, le coût de la gestion des déchets, et on doit simplement aussi des fois le traduire en quantités, en gigawattheures, en tonnes etc. Et on se rend compte que ce n'est pas toujours aussi trivial que cela.

A partir de là, cela nous permet de détecter des synergies entre les entreprises. Vous avez – je vais prendre un pointeur que j'ai mis dans ma poche – on parle d'approvisionnements communs. C'est une synergie industrielle. Un déchet peut être une matière première pour un autre. On parle de traitement commun des déchets. Cela peut être une station d'épuration, cela peut être une collecte collective dans différentes entreprises etc. Et il y a la notion de service qui entre en jeu. Toujours est-il que finalement, ceci n'est pas réalisable si on n'est pas capables de faire discuter, ou en tous cas communiquer les différents acteurs entre eux. Donc, on va le voir : on parle d'analyse de jeux d'acteurs. L'enjeu qui a été retrouvé au travers de l'exemple que j'aimerais vous présenter, c'est d'arriver à une liste de mesures, à un plan d'actions qui soit réalisable et pas uniquement à une

étude de 500 pages qui finalement ne parle pas à grand-monde ou en tous cas ne veut pas dire grand-chose pour les différents acteurs en présence.

Ce qu'on a fait, c'est un mix entre une approche *top-down* et *bottom-up*. On a eu un canton qui nous a approchés pour faire un diagnostic à l'échelle d'un territoire. Leur enjeu, c'était la stratégie. La collectivité locale, leur enjeu, c'était de développer leur territoire. En face, on avait une entreprise qui, elle, voulait simplement une piste concrète à réaliser. Donc, on a été vraiment confrontés à traiter la question dans les deux sens. On avait des solutions au niveau des entreprises. On a une approche au niveau des différentes zones industrielles de la région. Et puis, du site en soi.

Quand on a commencé ce projet-là, pour nous, c'était absolument important de savoir ce qui se passait ailleurs, de voir comment les choses avaient été mises en place, par qui et quels avaient été les enseignements, etc. Vous avez ici un *ranking* des différents retours d'expériences liés à l'industrie de la chimie sur des zones industrielles. On se rend compte qu'il y en a un certain nombre, et cela permet aussi de repositionner le débat, finalement, et de voir que certaines questions ont été réglées ailleurs, dans un autre contexte, certes, mais réalisées.

J'aimerais m'arrêter, donc, si vous le permettez, sur un exemple qu'on a en Suisse. Aujourd'hui, on mène sur quatre différents cantons (équivalent à des départements en France) des approches d'écologie industrielle. Le premier à avoir mené une approche de ce type-là, c'est Genève en 2001. Inscription dans la loi de l'écologie industrielle. Cela donne tout de suite un outil extrêmement fort pour mettre en place des mesures. Le deuxième a été le canton du Valais. Si vous aimez le ski, vous connaissez les Alpes. Donc, c'est une région *a priori* touristique, toujours est-il qu'on a le Rhône qui coule au milieu avec une industrie assez lourde, chimie, raffineries, on a deux raffineries en Suisse. Une est dans le canton du Valais. On a deux sites chimiques principaux en Suisse, l'un d'entre eux est le long de cette vallée. C'est là-dessus que j'aimerais m'arrêter. Pour vous dire que dans les autres cantons, on est en train actuellement de faire un diagnostic général pour voir quels pourraient être les territoires intéressants en termes de symbiose ou de synergie industrielle.

L'exemple qui nous intéresse, c'est celui de gauche. Donc, on a mis en place, après une année de diagnostic à l'initiative du canton, avec la promotion économique, deux projets pilotes. Le premier, sur lequel je ne vais pas m'arrêter longtemps, c'est une agglomération qu'on a bien voulu appeler « éco-industrielle ». Alors, une question d'échelle : une agglomération, en Suisse, on parle – vous avez la station de ski de Crans-Montana, qui génère plus de 100 000 habitants l'hiver, et vous avez la ville principale qui est d'une grandeur d'à peu près 15 000 habitants, ce qui est pas mal pour la Suisse. Une agglomération générale et surtout un tissu industriel constitué de PME. C'était cela qui était intéressant, c'est l'exercice de travailler avec de petites entreprises.

L'autre site sur lequel j'aimerais m'arrêter maintenant constitue donc, vous êtes en amont du lac de Genève, avec le site industriel autour duquel – qui est arrivé au début du XXe siècle, avec la ville de Monthey, l'incinérateur d'ordures ménagères cantonal, qui est juste ici, et puis la raffinerie, en l'occurrence Tamoil. Donc, un contexte, un site chimique, dans un contexte régional où on a de fortes (en tous cas pour la Suisse) de forts générateurs de flux. Maintenant, ce site chimique est extrêmement intéressant parce que vous avez une entreprise de services, une *joint venture* des principales – donc, on ne parle plus de Ciba, mais bien de BASF, de Syngenta et BASF pour proposer des services à l'échelle du site chimique aux producteurs. Vous avez le troisième, Huntsman, qui est uniquement client.

Donc, vous avez l'approvisionnement en eau et en énergie qui est géré par cette entreprise, SIMO. Les producteurs ne font « qu'acheter », entre guillemets, l'eau et l'énergie. Vous avez une série de

services allant de l'atelier en passant par la formation, la sécurité, la communication du site etc. Et puis, vous avez le traitement des déchets, station d'épuration, incinérateur, oxydation par voie humide, traitement des eaux mères etc. Tout cela est réalisé sous la responsabilité de SIMO, avec des liens très forts avec la ville. C'est-à-dire que la station d'épuration du site chimique traite également les eaux de la ville.

Donc, nous, on nous a contactés, on nous a dit « voilà, c'est un site chimique, on pollue, on a une sale image dans la région, par contre on a l'impression qu'on fait quand même des choses intéressantes ». En allant les aborder, ce dont on s'est d'abord rendu compte, c'est qu'il y avait déjà une sorte d'écosystème existant. Là, vous avez les traitements des déchets. Donc, c'est simplement l'oxydation par voie humide. C'est une sorte d'incinération, si on veut, de solvants et d'eau de mer. Et puis, vous avez le four, là. Les déchets arrivent des producteurs par *pipelines* à travers le site, donc complètement mélangés. Vous avez quand même une extraction possible de différents éléments qui sont réinjectés et revendus aux producteurs. Donc, on a un mécanisme, ou en tous cas une habitude de réfléchir au niveau du site sur quels sont les éléments qu'on peut repropofer aux différents producteurs. Donc, autant la vapeur, forcément, qui est réinjectée dans le site. On verra qu'on a encore d'autres potentiels, là, derrière. On a la question du brome, par exemple, qui est aussi intéressante à ce niveau-là.

Donc, on est arrivés, simplement, en voyant ce constat-là. L'approche qu'on a proposée, c'est là peut-être que cela peut devenir intéressant, ensuite, dans les discussions, c'est de faire cette veille technologique. Vous avez vu la mappemonde. Mais c'est surtout, lors de la première séance avec les CIO, donc, de SIMO, c'est de répondre à la fameuse question : mais à quoi est-ce que vous nous servez ? Si j'ai des ingénieurs, ce sont les meilleurs vu que c'est moi qui les paie. J'en ai à peu près 300 derrière moi, qui sont capables de fournir le travail. Donc, ce qu'on a proposé, c'est de nous donner quelques temps, justement pour voir s'il y avait une plus-value ou finalement si tout était déjà optimisé. Autant vous dire qu'après un mois, et après avoir rencontré différents ingénieurs de la station d'épuration, des fours, dans la production et autres, que les ingénieurs avaient un langage différent selon les procédés. Les unités étaient différentes. Les quantités étaient différentes. Et on n'avait surtout pas de vision globale à l'échelle du site.

Donc, finalement, ce qu'on a fait, c'est qu'on a été avec les ingénieurs, on a travaillé avec eux pour essayer de centraliser l'information. C'est cela qui était extrêmement intéressant dans le diagnostic. C'est que mon équipe n'est pas allée sur le site pour récolter des données, mais on a fait travailler les ingénieurs du site ensemble pour réussir à arriver à un métabolisme par procédés, par flux à l'échelle du site. Cela nous a pris une année à la suite de laquelle on est arrivés avec des axes d'optimisation autant techniques, valorisation de l'eau chaude, du CO₂ etc., et de communication. Ce site chimique avait un gros problème de communication à l'interne avec les producteurs, à l'interne au niveau des services et puis forcément à l'externe vis-à-vis de la communauté locale et vis-à-vis du canton. Pour de bonnes raisons : on est d'accord concernant les impacts sur l'environnement mais finalement, ils essaient de se faire reconnaître aussi dans les solutions d'optimisation proposées.

Ces solutions étaient proposées à l'échelle d'un procédé, d'un bâtiment, de l'entreprise, du site chimique et on voit qu'on a des pistes, aussi, qui sont liées à la région. Donc, c'est ce qui nous intéresse aussi aujourd'hui. J'ai juste pris trois exemples. Je vais commencer par celui du milieu. C'est pour cela aussi que je vous ai présenté l'exemple de Sierre/Crans Montana, le premier projet pilote. Dans cette région, on a Alcan, Novelis, des producteurs d'aluminium. Quand vous faites de l'aluminium, vous passez par des fours et vous avez des chutes, notamment de l'aluminate qui peut être un floculant. Quand on parle de floculants, vous avez une station d'épuration, vous mettez un Fos-sur-Mer, le 19 novembre 2010

floculant pour séparer l'eau des boues. Si l'entreprise achète un floculant en Suisse allemande – pour nous, la Suisse allemande, c'est comme la Chine, c'est vraiment à l'autre bout du pays, c'est une image – à un certain prix, alors qu'à 30 ou 50 kilomètres vous avez un déchet qui est produit par une grande entreprise du canton – on est dans le même canton, on est en Suisse, donc on parle de 50 kilomètres de distance. Donc, voilà, ce qu'on a fait, c'est qu'on a regardé la quantité nécessaire pour la station d'épuration sur Monthey, la quantité de déchets produite par l'aluminium et on les a mis en réseau. Ils sont aujourd'hui en phase contractuelle, c'est-à-dire qu'ils définissent leur prix. Ils se sont mis d'accord sur l'intérêt : on parle de 500 tonnes annuelles à un certain prix. Cela fait plusieurs millions par année. Et l'économie se fait en centaines de milliers de francs, en l'occurrence.

La question qui était un peu liée aux différents échanges que vous avez regardés concernait, finalement, la question qui tournait autour d'Alcan et de son déchet. Si Alcan n'arrive pas à produire suffisamment de déchets, SIMO Monthey demande une amende, alors qu'Alcan, ce qu'il produit, c'est de l'aluminium, ce n'est pas pour payer sur des déchets qu'il n'arrive pas à produire. Donc, toute la question est là autour et ils sont en train de discuter au niveau des Directions pour trouver un moyen qui permette de trouver un accord entre les deux parties. Mais on se rend compte que, même si techniquement, environnementalement, législativement, on arrive à trouver un accord, la question du contrat, finalement, à la fin, est un enjeu vraiment important.

Quand je vous parlais de symbiose agro-industrielle, on a ici l'exemple. Donc, on a sur le site 200 000 tonnes d'émissions de CO₂, à peu près. En Suisse, on paie 36 francs, cela veut dire à peu près 25 euros, la tonne de CO₂ émise. Il y a toute une série, dans la législation, d'exonérations etc. Toujours est-il que cela a un prix. Vous avez donc ce CO₂ émis principalement par des chaudières au gaz naturel pour, d'une part, proposer de la vapeur sur le site, mais il y a aussi toute une extraction d'eau. Donc, vous avez le Rhône, on extrait de l'eau dans le Rhône pour la rejeter, donc c'est de l'eau de refroidissement qu'on passe au travers des différentes conduites et procédés, qui est rejetée dans le Rhône à une température d'à peu près 26 degrés. Donc, une température intéressante. On n'a pas le droit de rejeter en Suisse à une température supérieure à 30 degrés. 26 degrés, c'est bien à la loi qu'on la rejette. La question qui se pose là, c'est de valoriser sur le site cette eau qui pourrait être réinjectée, par exemple, pour chauffer les bâtiments ou ce genre de choses.

Et puis, on a un exemple extrêmement intéressant actuellement, qui est d'utiliser le CO₂ et cette vapeur pour chauffer des serres agricoles. On le voit ici, vous avez le site chimique ici, vous avez ici des terrains en propriété de Syngenta, par exemple. Donc, c'est peut-être, l'idée n'est pas de produire les premières tomates Syngenta, j'ai envie de dire « suisses » pour faire concurrence aux producteurs bio du coin, mais c'est de réfléchir à une production complémentaire, qui peut utiliser : on a besoin de CO₂ pour faire pousser ces tomates – d'une infime partie, on n'aura jamais besoin de 200 000 tonnes, on est d'accord – on aura besoin d'une infime partie de cette vapeur, mais c'est pour montrer qu'on trouve des solutions entre différents types d'industrie.

Donc, voilà pour les exemples concrets. Cette année, en 2010, on a trouvé également une solution, en faisant réunir ce panel d'industriels, la raffinerie Tamoil qui est en bout de chaîne, la photo est prise depuis l'incinérateur et derrière nous, on a le site chimique. Donc, vous avez la construction d'un *pipeline* pour – et là, cela va assez dans le sens de l'exemple qui était développé tout à l'heure pour les synergies d'eau, en l'occurrence, là, on est dans la vapeur. Cette conduite, elle sert à Tamoil, vous avez l'incinérateur qui propose de la vapeur, en cas de panne chez Tamoil. Donc, ce n'est pas une conduite qui est utilisée en continu toute l'année mais c'est vraiment de substitution mais qui est extrêmement importante pour une raffinerie, d'avoir cette sécurité en termes

d'approvisionnement. Le projet, en 2011, c'est de faire une conduite inverse avec de l'eau froide qui est produite notamment par l'intermédiaire du raffinage, qui sera nécessaire pour l'incinérateur. Cela fait vingt ans qu'ils parlent de ce projet. Si c'est fait aujourd'hui, c'est uniquement pour des raisons financières et du fait que les deux directeurs de l'incinérateur et de la raffinerie arrivent à se parler. Il y avait avant un gros conflit, simplement, entre autres, personnel, en plus de la qualité, du prix de l'énergie qui a strictement empêché toute solution.

Pour vous dire, ce sont des exemples qui sont aujourd'hui. On a réussi à les mettre autour de la table. Peut-être que cela se serait fait sans nous. Toujours est-il qu'on a réussi à systématiser l'approche. Aujourd'hui, les enjeux à cette échelle-là, donc, en 2009, on a détecté une trentaine de pistes à l'échelle du site chimique et de la région. En 2010, on a confronté ces pistes avec les différents ingénieurs pour voir quelle était leur « réalisabilité ». En 2011, en plus de celles qui ont été réalisées, l'enjeu, c'est d'approcher les producteurs, directement. C'est de développer un outil de *monitoring* à l'échelle du site. On a fait une fois un *one shot*, on a fait une *picture* du site. L'enjeu, pour eux, c'est d'avoir un suivi au niveau de ces consommations d'énergie et de matières premières, année après année, sur différents indicateurs clé de ressources. Donc, là, on parle d'outils de *monitoring*. Cela devient une utilité pour l'entreprise, pour détecter de nouvelles pistes notamment.

Et à l'échelle de la région, là, cela devient extrêmement important, c'est pour cela d'ailleurs qu'on est allés à Rotterdam il y a deux jours avec la région d'Aigle, qui est une autre ville ici, en aval, la région de Monthey, on avait le responsable de la raffinerie avec nous, des responsables du site chimique, parce qu'ils se rendent compte qu'aujourd'hui, l'échelle optimale, c'est aussi l'échelle de la région et pas uniquement le cantonnement au site chimique. Donc, on a parlé de solutions agro-industrielles. On a toute une réflexion qui tourne autour de la raffinerie et de l'utilisation des co-produits générés par la raffinerie. Le site chimique utilise différents gaz qu'il achète à Rotterdam, alors que si on avait un craquage de différents éléments ici, en bordure de la raffinerie, on aurait le gaz disponible directement. Alors, cela nécessite des investissements. Toujours est-il qu'avec l'industrie existante, on pourrait générer, ou en tous cas importer des nouvelles activités pour produire une ressource qui serait utilisée par l'activité existante.

Et puis, en plus, on a de l'autre côté, ici, simplement des zones industrielles qui sont libres par la ville d'Aigle, et qui pourraient accepter ces entreprises. Donc, on a l'aménagement du territoire qui est en faveur. Maintenant, il faut trouver tous les montages différents et financiers, trouver les bons acteurs, les bonnes solutions techniques pour proposer ces solutions-là.

Je passe rapidement, là, c'est notre exemple de Sierre, pour vous montrer qu'on a touché, sur une zone industrielle, on a fait un bilan, on est allés voir les entreprises, on a fait des entretiens personnalisés. J'avais à côté de moi le promoteur économique de la Ville qui pouvait passer son message. L'entreprise pouvait passer son message vis-à-vis du promoteur. Moi, j'étais à côté pour poser des questions concernant les ressources consommées, concernant les déchets produits. Les entreprises n'avaient pas forcément la connaissance de ces déchets, donc, on a travaillé avec eux. On a fait ensuite, trois mois après, un atelier où on était à peu près ce nombre-là. On avait tous les responsables des industries qui étaient présents. On leur a présenté les pistes que nous avions pensées possibles. Donc, elles sont résumées ici : valorisation de vapeur, vous avez une blanchisserie qui produit énormément de vapeur, qui a besoin de vapeur mais qui en produit en plus. Vous avez cette blanchisserie qui produit de la blanchisserie, donc qui lave des linges pour les chambres d'hôtel de Montana qu'on a juste au dessus, avec un trou au milieu : le linge est raide. On a à peu près 15 tonnes de chutes de tissu par année. À côté, vous avez des entreprises qui ont besoin de chiffons, qui les achètent encore une fois en Suisse allemande, pour l'image.

Tout cela pour vous dire que là, on a réussi à mettre en place une synergie industrielle qui n'a pas nécessité la construction d'un *pipeline*. Par contre, elle a permis de faire rencontrer ces entreprises et d'avoir cette relation de confiance qui est absolument nécessaire pour trouver des solutions à ce niveau-là. On parle de valorisation d'eau chaude. Donc, cet échange-là a été réalisé. La notion de palettes, revalorisation de palettes également. On a maintenant une navette de bus et puis, on est en réflexion avec ces éléments liés à l'énergie. Encore une fois, les indicateurs étaient techniques, environnementaux bien sûr, législatifs, économiques mais aussi organisationnels. Donc, ce sont les indicateurs avec lesquels on travaille.

Je crois que j'arrive gentiment au bout de mon temps de parole. Au niveau des conclusions, simplement pour vous dire que pour nous, quand on arrive sur un territoire, on travaille en commun avec les collectivités locales ou les entreprises, c'est de prendre en compte les bonnes pratiques existantes. Donc, on fait déjà un diagnostic à ce niveau-là, extrêmement important. La communication, la sensibilisation, j'en ai assez parlé. Les données disponibles sont différentes d'un contexte à l'autre. En Suisse, on a des cantons, on a des services cantonaux qui ont des services de statistiques. On sait qu'en France, c'est différent. En Europe, en Belgique aussi. Donc, il faut bien s'appuyer sur ces données-là, bien définir les objectifs finalement aussi.

Finalement, les barrières que nous, on rencontre généralement, si je peux me permettre de les résumer. La première, que j'ai mise forcément en dernier, c'est la résistance au changement. Quand on va voir un industriel pour lui proposer une solution à laquelle il n'a peut-être pas pensé parce que simplement, son voisin n'est pas venu le voir, cela lui implique un changement dans son procédé et cela, c'est la pire des choses. Tout système, quand on s'appuie contre un mur, le but du mur, c'est de nous retenir. Si on applique une autre force, finalement, dès qu'on a une autre attitude là-dessus, le système est chamboulé. Le système industriel existe depuis 200 ans, c'est pour ne pas changer. Plus un système est stable, moins il change et vice-versa. Et là, cela devient des fois gênant ou embêtant. Donc, il faut contourner cette résistance au changement.

Sectorialisation : quand je vous donne l'exemple des ingénieurs de sites chimiques qui ont l'habitude de travailler sur leurs procédés, etc., et pas forcément de regarder ailleurs. Donc, essayer d'élargir un tout petit peu ses œillères.

Ma dernière diapositive, c'est celle-ci. C'est simplement que cela permet de prospecter de nouveaux marchés. On l'a vu avec l'exemple de la raffinerie. Anticiper les risques, le cadre législatif. Sécuriser les approvisionnements, mutualiser les services et infrastructures, et valoriser les coproduits. Ces cinq éléments-là sont largement utilisés par les collectivités publiques, notamment comme argument de développement régional. Forcément qu'une entreprise, si elle met aussi ce genre de solutions en place, c'est notamment pour en faire une valorisation en termes d'image.

Je vais m'arrêter là. Tout cela pour vous dire que le réseau, on a fait un *workshop* cette année avec l'ensemble des industriels du canton du Valais et on a commencé à huit heures le matin. Cela, c'est une photo qui a été prise à 19 heures le soir, ils étaient encore tous là, en train d'échanger. On sait qu'il y a des solutions qui ont été élaborées entre autres lors de ce type d'échanges-là. Donc, extrêmement importants, aussi.

Voilà, je vous remercie et je reste ouvert à toute question ou commentaire.

Monsieur DUBOUT

Bien, merci pour l'exemple et de ce que vous avez fait. Alors, il est évident qu'on déborde du champ propre des débats publics qui sont ici. Donc, il faut bien en être conscients. Nous l'étions. Les questions qui sont posées ne s'appliquent pas directement, forcément à Fos Faster ou à Elengy. Néanmoins, la question qui avait été posée par FIDEA et la demande qui avait été relayée par la Commission nationale posait cette question de l'éventuelle synergie qui va au-delà de la possibilité de mettre en synergie des entreprises sur le port de Marseille.

Pour avancer, sauf s'il y a une question immédiate, je voudrais poser la question au Grand Port, de savoir quel est, sur cette question, quel est un peu l'état du front. Est-ce qu'il y a des réflexions sur ce sujet ?

2. Le cas de la ZIP de Fos-sur-Mer*a. Présentation de l'existant par le GPMM***Madame Magalie DEVEZE, Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)**

Moi, j'avais respecté la consigne et je m'étais bornée aux calories et aux frigories. Donc, là, on déborde largement le sujet. Par contre, on a la chance d'avoir avec nous Guillaume JUNQUA, qui est de l'Ecole des Mines d'Alès.

Monsieur DUBOUT

Je comptais lui passer la parole après.

Madame DEVEZE

Oui, mais comme vous ouvrez directement le sujet dès à présent, à part si je dois parler des frigories et des calories, on va revenir sur les terminaux et sur ArcelorMittal et je crois que je n'irai pas plus loin de ce qui a été dit jusqu'à maintenant. Donc, si vous voulez qu'on élargisse, je pense qu'effectivement, il faut parler de la zone.

Monsieur DUBOUT

Recentrons d'abord sur la question, malgré tout. Restons dans le champ des frigories et des calories. Y a-t-il d'autres synergies évoquées que celles dont nous avons parlé cet après-midi ?

Madame DEVEZE

Sur la zone de Fos-sur-Mer, non. J'avais juste préparé – peut-être que je vais quand même vous présenter ce que j'avais proposé. C'était, à titre d'illustration et pour poser les bases du débat, juste un petit truc qui s'appelle « rejets ». Je n'ai pas le PC, j'ai juste une clé. C'était juste pour poser les bases et pour voir les enjeux en termes de débit et de frigories et de calories, voir tout simplement les six principaux industriels de la zone qui rejettent massivement de l'eau avec un delta T dans le Fos-sur-Mer, le 19 novembre 2010

milieu. Mais cela se limite à cela. Sur la zone de Fos, il n'y a pas d'autre synergie existante en termes d'échange de frigories ou de calories. Donc, on va aller directement à la troisième diapositive. Voilà, c'était, il me semblait important qu'on pointe sur la zone de Fos les industriels qui, aujourd'hui – s'il y a des erreurs, vous me corrigerez puisque les principaux acteurs sont présents – voilà, en me centrant sur les frigories et les calories, voilà un petit peu, au niveau de la zone, ce qui existe aujourd'hui en termes de rejets, tant en termes de débits qu'en termes de delta T et avec ce qui peut être vu sur la diapositive d'avant, qui est quand même une contrainte au niveau des synergies, c'est la localisation de ces différents rejets puisque l'échelle de distance sur la zone, c'est le kilomètre et le kilomètre de canalisation cryogénique, cela a un coût au mètre linéaire très, très important.

Monsieur MOUTET

Ce n'est pas de la canalisation cryogénique, non.

Madame DEVEZE

Non, non. Ce que je voulais dire, c'est que si on doit envisager des synergies, il faudra qu'effectivement, ces canalisations soient calorifugées *a minima* et que donc, le mètre linéaire de canalisation calorifugée a son coût, d'autant que ces industries sont très, très distantes les unes des autres.

Monsieur MOUTET

Je me pose la question, moi, à savoir : ce n'est pas du tout la peine – admettons, les rejets d'Electrabel qui sortent à plus 6, 7,5 degrés que la température nominale, pour mettons alimenter GDF Le Cavaou, entre guillemets, on n'a pas « besoin » de conduites cryogéniques pour alimenter, calorifugées pour alimenter, mettons, GDF Le Tonkin, quoi. Je ne pense pas.

Madame DEVEZE

Il faut quand même qu'on conserve le delta T sur la distance. Il ne faut pas que le fluide soit réchauffé ou refroidi.

Monsieur MOUTET

C'est surtout, la température n'a pas dans ce sens beaucoup...

Madame DEVEZE

Pour eux, non, ils n'ont pas beaucoup de...

Monsieur MOUTET

Voilà, il n'y a pas beaucoup d'importance sur la température, c'est surtout sur le débit et l'importance de la canalisation mais pas du tout sur la diminution, je vais dire, admettons qu'il sorte à 7,5 degrés, il va arriver à GDF qui est, allez, à même pas 1,5 kilomètre, je pense, en passant par le canal. Je pense qu'il n'y aura pratiquement pas de perte. Il y aura quoi ? Deux degrés, trois degrés de perte ? Ce n'est vraiment pas énorme. C'est ce que nous, on avait demandé à l'origine à GDF.

Madame DEVEZE

On peut revenir sur le tableau pour fixer les chiffres.

Monsieur DUBOUT

Il n'y a pas Air Liquide.

Madame DEVEZE

Non, il n'y a pas Air Liquide parce qu'ils est complètement en symbiose avec Elengy Tonkin, donc, il n'y a pas de rejet dans le milieu.

Monsieur DUBOUT

Ce ne sont pas les rejets des usines, ce sont les rejets dans le milieu.

Madame DEVEZE

Voilà, ce sont les rejets dans le milieu qu'on pourrait récupérer ou qui sont une source potentielle de calories ou de frigories.

Monsieur DUBOUT

Y a-t-il sur ce tableau-là des questions ? Ensuite, nous laisserons la parole à Monsieur JUNQUA. Y a-t-il eu des relations entre ArcelorMittal et Elengy Cavaou ? Parce que c'était la question qui a été implicitement posée. Vous en avez parlé ensemble ?

Monsieur BAVUZ

Le sujet de Cavaou, c'est peut-être un autre sujet.

Monsieur DUBOUT

Ce sont les échanges de températures. On l'a bien dit. Je vous l'ai bien dit, on est à la marge du débat public, on n'est pas dans le débat public, on est bien sur une question qui a été posée et qui est

posée dans le cadre de la CNDP. Encore une fois, c'est en marge, ce n'est pas dans le débat public proprement dit. Y a-t-il eu des mises en synergie, mais là sur des questions d'échanges de frigories et de calories ?

Monsieur BAVUZ

Pour ce qui est d'ArcelorMittal, c'est ce qu'on a présenté tout à l'heure pour Fos Tonkin, on a regardé l'intérêt potentiel de développer quelque chose entre Tonkin et ArcelorMittal et bon, quand on regarde les économiques et les distances, on ne trouve pas d'intérêt. Pour Cavaou, je dirais que la question est un peu haute mais elle risque d'être pareille puisque de toute façon, les distances sont peut-être un peu moindres mais il y a le canal à franchir et franchir le canal avec des canalisations de ce diamètre, puisque là on trouve des canalisations qui font deux ou trois mètres de diamètre pour passer le débit qui est nécessaire. Donc, cela devient des travaux de génie civil extrêmement importants, de passer des canalisations de ce diamètre-là au fond de la darse sud.

Donc, la question de Cavaou, je dirais, est une autre question par rapport à ce soir, à cet après-midi, mais pour ce qui est de Tonkin, c'est par rapport à ces prélèvements-là, c'est la réponse de tout à l'heure.

Monsieur DUBOUT

Très bien. Je vais passer maintenant la parole à Monsieur JUNQUA, qui vient de l'Ecole des Mines d'Alès et qui, je crois, a travaillé pour le Port, qui a réfléchi justement à ces possibilités de synergies industrielles.

b. Etat de l'art dans le domaine des frigories

Monsieur Guillaume JUNQUA, Ecole des Mines d'Alès

Bonjour, Mesdames et Messieurs. Donc, pour borner le débat, un peu, je suis enseignant chercheur à l'Ecole des Mines d'Alès et mon sujet de recherche proprement dit, c'est la métrologie environnementale appliquée à l'écologie industrielle. C'est-à-dire, *grosso modo*, c'est : comment faire en sorte d'intégrer des systèmes de mesure, par exemple de paramètres de pollution dans l'eau, dans les sols, dans les sédiments, pour mettre en œuvre de manière effective de l'écologie industrielle, c'est-à-dire de ne pas faire n'importe quoi, avoir des procédés sûrs et propres et éviter la dispersion des polluants qui pourraient être générés par d'éventuelles synergies.

Donc, vous voyez mon cadre d'application, c'est la gestion dans l'eau et les sédiments. Donc, vous voyez qu'on est quand même assez loin des frigories, si ce n'est que, par contre, nous avons fait avec le Port de Marseille, depuis 2004, plusieurs études concernant en particulier une cartographie des flux de matières et d'énergie qui transitent par la zone de Fos. Et également, les relations qu'il peut y avoir entre cette zone et puis des zones qui sont voisines, celle de Lavéra et celle de Berre-L'étang ainsi que la raffinerie Total de La Mède.

Donc, cela permet d'avoir une cartographie générale des flux de matière et d'énergie qui transitent, et donc des fameuses frigories. Alors, avant d'entrer dans le détail de ce qu'on pourrait faire avec des frigories, j'aimerais pointer du doigt les principales contraintes que l'on a lorsqu'on veut mettre

en œuvre des synergies, que ce soit des synergies avec des frigories, avec de l'eau, avec des sédiments etc.

Le problème, c'est la variabilité du gisement. C'est-à-dire que l'idéal, c'est d'avoir un gisement qui soit, qui ait une variabilité nulle, c'est-à-dire qu'on a toujours 100 mètres cubes, par exemple, d'eau par heure, qui arrive. Cela, c'est relativement simple à gérer en aval. Par contre, le plus souvent, et d'ailleurs c'est la règle générale, on a une variabilité temporelle des gisements et donc, cela, c'est problématique parce qu'encore, si on peut prévoir cette variabilité, on peut faire en sorte en aval d'avoir des systèmes, des procédés qui vont permettre de pouvoir valoriser efficacement ces gisements, ces flux. Par contre, si on a une variabilité temporelle qui est aléatoire, là, cela devient beaucoup plus compliqué. Et donc, là, on est obligés de passer par des systèmes de stocks.

Alors, là aussi, stocker, c'est loin d'être évident. Déjà, ici, stocker des frigories, il me semble qu'il y a des recherches en cours autour, par exemple, des hydrates de carbone, des coulis de méthane, mais à ma connaissance, elles sont encore à l'état de recherche. Ensuite, une fois qu'on peut stocker pour tamponner, justement, pour permettre une sécurisation de la chaîne aval, il faut pouvoir distribuer ce que l'on veut valoriser. Alors là, c'est également, c'est un autre challenge et là, sans entrer, je ne veux pas entrer dans la partie économique mais *grosso modo*, plus c'est loin, plus cela coûte cher. Donc, c'est une évidence mais il est bon de le rappeler. Et ensuite, vous avez aussi le problème du foncier. Si vous voulez valoriser quelque chose, si des industries n'existent pas encore, il faut trouver du foncier pour pouvoir les mettre et donc là aussi, on retombe sur la problématique de distribution et donc de distance.

Donc, cela, ce sont vraiment des contraintes très importantes, dont il faut tenir compte, sans compter celles qui sont liées à tout ce qui va être procédés qui reçoivent ces fluides ou ces flux pour les valoriser. Cela, je n'entrerai pas dans le détail parce que c'est vraiment très spécifique.

Après, au niveau des objectifs, de ce que l'on veut faire en écologie industrielle, il faut voir que vous allez avoir des acteurs qui peuvent être différents. *Grosso modo*, si vous avez des synergies avec des entreprises qui existent déjà, à la limite, je vais dire que c'est le problème de ces entreprises de faire affaire entre elles. Si, par contre, et cela, c'était dans le cadre de l'étude de 2004 du Port de Marseille, vous voulez utiliser de la ressource disponible finalement pour aller chercher de nouvelles entreprises et de nouvelles industries pour qu'elles puissent exploiter ces ressources et ceci étant, s'implanter sur la zone de Fos, là, vous entrez dans une autre démarche où vous avez le producteur du gisement, l'aménageur qui en l'occurrence est le Port de Marseille, et la future entreprise. Donc, tout cela pour dire qu'il y a vraiment des acteurs différents.

Maintenant, je vais passer aux synergies qui existent déjà de par le monde au niveau du froid, sachant comme je vous l'ai dit que je ne suis pas Monsieur frigories ou je ne suis pas Monsieur GNL. Donc, là-dessus, j'ai un œil de béotien. Donc, une des premières synergies qui ait été mise en œuvre concernant les frigories, c'est celle de Fos Tonkin, au niveau mondial. Il est bon, quand même, de le rappeler. C'était dans les années 70, début des années 70. A partir de la seconde moitié des années 70, il y a eu également à la ville d'Osaka, au niveau du port d'Osaka, Osaka Gas, qui est une compagnie japonaise qui a initié des démarches également de synergies. Tout d'abord, de séparation des gaz dans l'air, en 1977, et puis ensuite le fameux cycle de Rankine en 1979, donc, pour produire de l'électricité. Ensuite, en 1980, il y a eu une partie de liquéfaction de CO₂. Il y a eu également une modification de la génération d'électricité par cycle de Rankine. Il y a eu ensuite d'autres unités de séparation des gaz de l'air qui ont été implantées. Il y a eu des travaux et des installations qui ont été effectués pour récupérer, et notamment pour liquéfier les gaz d'évaporation.

Et puis, ensuite, ce qui est assez intéressant, c'est qu'au début des années 2000, il y a eu un projet beaucoup plus ambitieux de créer une chaîne de froid en cascade, dans un complexe industriel, c'est-à-dire à partir des deux terminaux méthaniers. Parce que, sur le site d'Osaka, il y a deux terminaux méthaniers qui sont distants d'un kilomètre l'un de l'autre. Tout autour, il y a une usine pétrochimique et également une raffinerie. Et donc là, cela a été de voir dans quelle mesure on ne pouvait pas valoriser ce froid pour la raffinerie et pour l'usine pétrochimique. Alors, *grosso modo*, cela a été une des applications, c'est pour stocker en stockage froid du butane. C'est également pour liquéfier du CO₂ qui est issu des procédés de raffinage. Alors, cela, soit dit en passant, la récupération du CO₂ issu de procédés de raffinage, vous avez des installations qui existent là-dessus, qui n'utilisent pas les frigories de Fos mais qui existent à Lavéra. Vous avez Messer qui récupère une partie du CO₂ d'Ineos pour le valoriser. Et donc, cela a été également de fabriquer de l'eau plutôt pure pour certains procédés pétrochimiques, et également de générer de l'électricité.

Donc, là-dessus, pour faire tous ces procédés, il a été développé en fait ce qu'on appelle une chaîne de froid, c'est-à-dire d'utiliser pour parler simplement du froid très froid, du froid moyennement froid et du froid peu froid pour différentes applications. Donc, le froid très froid, entre -160 et -60 degrés sert en particulier à liquéfier du CO₂. Le froid entre -60 et -20 degrés sert à refroidir le butane et le froid entre -20 et 10 degrés sert en particulier à refroidir de l'eau dans certains procédés et à fabriquer de l'eau pure. Ensuite, d'après ce qui ressort de ce site industriel, il y a d'autres applications qui ont été effectuées, par exemple du stockage froid. J'avais cru comprendre de produits type nourriture, du broyage cryogénique, mais là-dessus je n'ai pas plus d'informations.

Il y a d'autres projets, mais là, c'était au niveau plutôt exploitation, c'est-à-dire des systèmes qui existent déjà. Maintenant, je vais passer plus à des études. Alors, je ne vais pas toutes les citer mais la dernière étude en date, c'est celle de Dunkerque. A Dunkerque, il faut savoir qu'il y a un projet également de terminal méthanier. Et, adossé à ce projet de terminal méthanier, il y a un projet qui s'appelle le projet Innocold, qui est un centre de recherche et de développement et de transferts technologiques portant sur les technologies du froid. Alors, eux, ils ont pour pistes de recherche l'optimisation technique des procédés de gaz naturel liquéfié, la réduction des émissions polluantes et notamment on retombe sur la partie de captation du CO₂ et également certains, le traitement de certains COV. Il y a aussi la production et le transport d'électricité. Il y a des matériaux avancés pour le transport et le stockage du froid et il y a des applications assez spécifiques de cryobiologie et de cryothérapie. Donc, cela, c'est un projet qui a été soumis à ma connaissance au grand emprunt en termes d'institut de recherche technologique. Et le montant de ce projet est aux alentours de 20 millions d'euros.

Donc, maintenant, sur ce qui a été fait spécifiquement au niveau du port de Marseille, c'est quelque chose sur lequel on travaille mais de manière très macroscopique. C'est-à-dire qu'étant donné que nous n'avons pas de compétence thermo-frigories, nous ne sommes pas entrés dans le détail des procédés. Mais ce que je peux dire, c'est qu'une première étude, en 2004, avait pointé du doigt de poursuivre, justement, la séparation des gaz de l'air, voire la purification d'autres gaz qui pourraient résulter de certains procédés pétrochimiques ou de certains procédés de sidérurgie, notamment de cokéfaction. Il y avait également l'idée de pouvoir voir dans quelle mesure on pouvait effectuer des stockages réfrigérés, que ce soient des stockages de produits chimiques comme là, vous avez vu, au Japon, l'exemple du butane, ou en termes de nourriture. Et on avait fait un focus, en fait, sur également les procédés de lyophilisation. Pourquoi ? Parce qu'au niveau du port, cela pouvait être intéressant parce que cela permettait d'aller prospecter des entreprises à haute valeur ajoutée, c'est-à-dire qui peuvent générer des produits à haute valeur ajoutée. Donc, là-dessus, lyophilisation, ce que les industries qui appliquent des procédés de lyophilisation, c'est-à-dire de séchage, ce sont les

cosmétiques, les pharmaceutiques, les biotechnologies agroalimentaires, auxquelles on peut ajouter également certaines applications déchets. Et puis, ensuite, il y avait des aspects de surgélation pour le conditionnement de nourriture.

Donc, en 2008, il y a eu une autre étude qui a repris cela un peu plus en détail pour essayer d'aller plus loin, qui retombe sur tout ce qui a déjà été dit. Il n'y a pas d'idée lumineuse qui soit sortie de cela. Et puis, il y a des projets d'élèves, également, qui ont permis de progresser sur certains points. Surtout, ce n'était pas forcément sur l'utilisation de grandes quantités de froid mais sur de l'utilisation de petites quantités de froid pour des procédés assez ciblés comme en métallurgie, traitement de surfaces par exemple, frittage, très ciblés et donc ne nécessitant pas forcément de grandes quantités de froid. Voilà un peu l'horizon assez large de ce qui a pu être fait dans le domaine des frigories hors entreprises.

Monsieur DUBOUT

Hors interne aux entreprises. D'accord. Bien, merci. Ecoutez, je vous propose maintenant d'ouvrir le débat ou les questions, s'il y en a qui se posent. Oui Madame ?

3. Echanges avec les participants

Madame THEBAULT

Moi, j'ai pas mal de questions ou de pistes de recherche possibles qui me sont apparues au fur et à mesure de cette réunion. La première, c'est qu'Elengy nous a présenté les discussions qu'ils ont eues avec leurs voisins en disant qu'on n'arrivait pas forcément à des solutions. Ma première question, c'est : est-ce que Fos Faster est allé voir ses voisins ? Je suppose qu'on va nous répondre que c'est un problème de distance, toujours le même, mais c'est vrai qu'on n'a pas eu ce retour-là.

La deuxième question concerne Ascométal et un partenariat éventuel avec Elengy. Vous disiez qu'Ascométal n'avait besoin de froid que sur certains cycles, ponctuellement. Là, on en revient à des problèmes de stockage. Je sais que chez ArcelorMittal, par exemple, ils arrivent à refroidir des gaz via des passages dans des ailettes métalliques qui, du coup, stockent la chaleur et après, sont refroidies petit à petit sur du continu, en fait. Donc, cela voudrait dire : modifier des *process*. Peut-être que cela pourrait être imaginé.

Ensuite, toujours sur ArcelorMittal, vous avez parlé de la cokerie où il y aurait un problème si le cycle chez vous s'arrête, ou chez Fos Faster. Les deux se posent. Et dans ce cas-là, ArcelorMittal devrait mettre quelque chose en marche pour pallier le manque de frigories qui ne viendraient plus de chez vous. Actuellement, j'imagine qu'ils ont déjà une solution. Est-ce qu'on ne peut pas tout simplement imaginer qu'ils remettraient en marche leur propre *process* qui existe actuellement en appoint, en fait. Au lieu de l'utiliser tout le temps, ils l'utiliseraient en appoint.

Quatrième point – je suis désolée, cela va être assez long mais si vous voulez on peut stopper et peut-être répondre entretemps.

Monsieur DUBOUT

S'il y en a encore beaucoup, il est préférable de stopper.

Madame THEBAULT

Il y en a encore deux ou trois.

Monsieur DUBOUT

Alors on va arrêter. Donc, la première question s'adresse à Fos Faster, demandait si vous avez eu des négociations avec vos voisins. Je suppose que cela intègre Combigolfe.

Monsieur CRACOWSKI

Oui, avec Combigolfe parce que c'est notre voisin principal, mais cela vous le savez, je vous l'ai présenté.

En fait, ce qu'il est important de comprendre, c'est qu'Elengy l'expliquait tout à l'heure mais on le confirme. La distance est un facteur qui est majeur. On ne peut pas faire n'importe quoi parce qu'il y a des déperditions au-delà desquelles il n'y a plus d'intérêt à faire la synergie. Donc, il faut quand même n'être pas trop loin. Donc, vous avez raison de parler de voisins, ce sont vraiment les voisins qu'il faut regarder. Donc, nous, on a deux voisins. On a Electrabel d'un côté, où on recherche la synergie. Il pourra d'ailleurs plus tard y avoir peut-être d'autres synergies avec Electrabel en termes d'exploitation des deux sites, cela peut aller jusque là, pourquoi pas ? Là, on a dit qu'on commence par cela et qu'on verra plus tard.

Après, on a d'autres voisins, c'est Carfos mais alors là, c'est plus compliqué. Alors, je sais que Monsieur MOUTET avait imaginé quelque chose. Donc, nous, on a – quand je dis « imaginé », c'était qu'il avait évoqué qu'il y avait de la chaleur dans les stockages de charbon, qui aurait pu être réutilisée. Donc, c'est quelque chose qu'il faut qu'on regarde en détail. Nous, le point qu'on veut indiquer, c'est qu'il faut prendre en compte les contraintes d'exploitation. Je parle au moins du terminal méthanier. Je crois que cela a été évoqué par Monsieur JUNQUA, c'est bien dans le fait qu'il y a un facteur de variabilité qui est à prendre en compte. Ce n'est pas une industrie où on appuie sur le bouton pour mettre en route, voire on arrête. A la limite, c'est plus facile, cela. Mais c'est plus compliqué. Nous, on va de 10 %, 15 %, 30 %, on fait toutes les variations. Donc, c'est assez complexe parce que d'un côté, chaque industriel veut pouvoir exploiter à sa guise et avec son indépendance et quand on se met avec quelqu'un, c'est comme un mariage, il y a un contrat, il faut respecter certaines règles. Il y a des fois où par exemple on a des minimums d'exploitation, par exemple c'est 20 %, sur les 20 %, on peut l'envisager. Si les voisins sont certains, pratiquement tout le temps, de fonctionner à 20 %. Mais c'est extrêmement rare. Donc, là, c'est ce qu'a évoqué Monsieur JUNQUA, je le confirme, effectivement, c'est cela qui rend compliquée ce type de synergies. Donc, voilà.

Par contre, je n'ai pas entendu – j'en profite, Monsieur le Président, si vous le permettez, il y avait une piste qui avait été évoquée par Monsieur DEL CORSO qui n'a pas été évoquée. Alors, c'est peut-être créatif, mais des filières, la création d'une nouvelle filière qui n'existe pas sur le port, qui pourrait être dans la mesure où techniquement on arrive à la mettre en œuvre. Pourquoi pas par

exemple de l'agroalimentaire ? C'est peut-être stupide, je ne sais pas mais on est aussi là pour – excusez-moi le mot anglais, *brainstormer* – faire du remue-méninges. Pourquoi pas ? Parce que moi, après, je vois l'aspect économique aussi de la chose, et pratique. C'est : bon, on voit tout de suite qu'une nouvelle filière est aussi un bassin d'emploi. Là, il y a du potentiel et dès qu'il y a du potentiel, il peut y avoir des industriels, des sponsors qui pourraient sponsoriser ce type d'énergies. Nous, on est assez ouverts à ce type d'énergies. Aujourd'hui, on envisage de mettre la totalité de nos frigorifiques dans cette synergie avec notre voisin au bénéfice d'un moindre impact sur l'eau. Maintenant, on pourrait très bien aussi imaginer d'en prendre une partie, d'en réserver une partie pour faire autre chose. Si cela permettait de contribuer – on a vu le nombre de terminaux méthaniers, cela permettrait d'avoir une puissance de frigorifiques qui pourrait peut-être permettre de pouvoir développer une filière. Et là, au moins, c'est du développement, c'est générateur. Certes, il faudrait trouver une filière qui puisse générer de l'emploi sans avoir trop d'impact sur l'environnement mais cela, cela fait partie du jeu habituel du développement.

On avait cela, plutôt ce type de démarches en tête, que je n'ai pas entendue.

Monsieur DUBOUT

Merci. Monsieur JUNQUA voulait-il compléter ?

Monsieur JUNQUA

Sur la partie agroalimentaire, on y a travaillé énormément en 2004 et 2005. D'ailleurs, il y a un projet qui avait été très bien perçu au début, et puis il s'est perdu dans les couloirs de la Préfecture, je ne sais pas où il en est, il faudra essayer de le retrouver. Je dis cela amicalement.

Par contre, ce qu'on avait fait, c'est à la fois d'essayer de voir toutes les synergies qu'il pouvait y avoir, frigorifiques, hors frigorifiques. Alors, que ce soit au niveau de l'agriculture, de l'usine agroalimentaire elle-même. Alors, l'usine agroalimentaire qui se voulait à la fois pouvant exploiter des ressources locales agroalimentaires, comme on est à côté de la Crau qui est un pôle très important au niveau maraîcher et fruitier. Des produits, également, qu'on pouvait importer. Donc, à la fois de la production de masse et de la petite production artisanale. Et puis, également, en termes de débouchés qui pouvaient avoir des débouchés locaux ou à l'international, donc, là-dessus, il y avait vraiment une étude systémique du fonctionnement de l'usine qui avait été développée.

Et puis, en 2008, on a essayé d'approfondir la partie qui est plutôt production de matière première de nourriture, en essayant de voir dans quelle mesure on ne pouvait pas faire de l'aquaculture, sachant qu'il y avait déjà eu une expérience à ArcelorMittal qui malheureusement avait périclité au niveau d'une ferme aquacole. Donc, voilà, ferme aquacole qui aussi utilisait de l'eau chaude, pouvait utiliser – alors, cela, on ne s'y est pas penchés dessus mais il y a des fermes qui semblent marcher avec une injection d'oxygène, mais cela, n'étant pas compétents, on n'est pas allés beaucoup plus loin là-dessus. Et donc, une ferme qui pouvait alimenter, justement, l'usine agroalimentaire.

Monsieur DUBOUT

Merci. La deuxième question ? Donc, elle était sur les rapports entre Ascométal et Elengy.

Madame THEBAULT

Le fait que certes, dans les *process* actuels, cela ne marcherait pas, mais est-ce qu'on pourrait imaginer de faire une modification de *process* pour que cela fonctionne ? Alors, pas chez vous. Je ne sais pas, vous n'allez peut-être pas pouvoir me répondre.

Monsieur BOUCHY

Ecoutez, oui, moi, je ne saurais pas. Comme on l'a dit à plusieurs reprises, la variabilité des procédés aujourd'hui, c'est une vraie difficulté. Et un des facteurs de succès, finalement, de la synergie entre le terminal et puis Air Liquide, c'est bien qu'on a des procédés continus. La difficulté, avec Ascométal, c'est qu'ils fonctionnent par *batch*. Donc, des *batches* de métal, donc, c'est l'industrie métallurgique et ce sont des périodes relativement courtes. Donc, la variabilité, elle est en intra-journalier, donc plusieurs fois par jour, on aurait besoin, ils ont besoin de dissiper de la chaleur. Donc, cela, c'est du *stop and go*, si vous voulez. Et cela, c'est une vraie difficulté.

Alors, c'était une question que vous posiez, y a-t-il des moyens de stocker ? Je ne sais pas vous répondre. Enfin dans tous les cas, ce que je peux vous dire sur les terminaux méthaniers dans le monde, je n'en ai jamais vu. Alors, peut-être que cela existe, je ne saurais pas vous répondre, mais je n'en connais pas.

On passe à la question, peut-être, d'après, c'est la cokerie. Je vous parle sous le contrôle des personnes d'ArcelorMittal. Nous, ce qui est apparu de l'étude qu'on a faite avec ArcelorMittal, c'est que le point positif, c'est que les procédés sont continus. La cokerie, elle fonctionne pratiquement tout le temps et le terminal, il fonctionne tout le temps. Donc à ce titre, la synergie a du sens. Elle aurait sa place. Mais une synergie, c'est quoi ? C'est deux installations industrielles qui sont emboîtées, et avec ArcelorMittal, la difficulté, c'est le désemboîtement. C'est-à-dire, comme on l'a dit, pour une synergie, il faut des installations bien sûr qui puissent fonctionner de manière autonome et puis un mode synergique. Et la difficulté qu'on a vue, c'est la possibilité de désemboîter. Or les procédés n'ont pas des cinétiques comparables. Si vous voulez, pour vous donner un exemple, la mise en sécurité d'une installation de type terminal méthanier, en une minute, on est capables d'arrêter nos installations et de les mettre en sécurité. Or ce n'était pas le cas concernant ArcelorMittal, du fait du procédé. Du fait même du procédé. Et donc, ce désemboîtement, il nous paraissait un véritable obstacle.

Monsieur Jocelyn RAUFAST, Service environnement, ArcelorMittal

J'ajouterai également que si on parle de la cokerie, déjà, je n'ai pas participé personnellement, donc, à cette réunion avec Elengy. Je n'y étais pas présent personnellement. Ce que je puis dire, c'est que nous, nous utilisons l'eau de mer essentiellement pour le refroidissement de notre centrale soufflante, qui se trouve au sud du site. Donc, je suppose que si la réflexion s'est portée sur la cokerie, c'est parce que c'est notre unité qui est la seule unité qui ait une distance de votre site qui rendrait la chose intéressante. Parce que sinon, cela obligerait à tirer des kilomètres de conduite.

Or il se trouve qu'en fait, 90 % de l'eau de mer que nous pompons sert au refroidissement de la centrale. La cokerie, on utilise l'eau de mer essentiellement en juillet et août, en tant qu'appoint, parce que la cokerie est refroidie à 90 % par un circuit fermé, par de l'eau douce avec des tours aéroréfrigérantes, donc avec de l'eau recyclée, on va dire. Et donc, en juillet et août, quand on arrive

en limite de la capacité de refroidissement de nos tours aéroréfrigérantes, à ce moment-là, on fait un appoint en eau de mer. Et cela représente une quantité qui est minime, déjà, par rapport – ou qui peut représenter moins de 10 % de la quantité totale d'eau de mer que nous utilisons sur le site et en outre, c'est une utilisation ponctuelle, alors que votre *process*, lui, c'est toute l'année. Donc, si on mettait en place une solution qui ne peut fonctionner que deux mois par an, j'imagine qu'il y a aussi cet aspect-là que vous n'avez pas évoqué qui est peut-être intervenu aussi.

Monsieur BOUCHY

Oui, tout à fait. Si vous voulez, c'était la synergie, en quelque sorte, c'était mettre un échangeur au niveau de votre cokerie pour remplacer en fait votre système de refroidissement. Je crois que vous avez des blocs frigorifiques, qui sont en place, et qui de ce fait pourraient être remplacés. C'était cela, l'idée de synergie qui a été étudiée.

Monsieur RAUFAST

Donc, c'était pour remplacer notre système actuel en eau recyclée.

Monsieur BOUCHY

Tout à fait. Sachant qu'une fois, si un des sites interrompt son activité, si le terminal doit interrompre son activité, il faut que les groupes frigorifiques puissent prendre le relais dans un temps très court. Et cela, c'était un obstacle.

Monsieur RAUFAST

OK. Effectivement, le processus de mise en sécurité de notre cokerie, cela ne se chiffre pas en minutes mais en semaines. Je confirme.

Monsieur DUBOUT

La question est-elle pertinente pour Fos Faster ? Avez-vous réfléchi, avez-vous eu des contacts avec ArcelorMittal ?

Monsieur CRACOWSKI

On a eu des contacts avec ArcelorMittal, mais pour d'autres sujets. Notamment – cela peut peut-être faire partie des synergies, même si c'est un petit peu en parallèle, c'est notamment, on s'interroge sur la possibilité d'utilisation de matériaux pour constituer notre plateforme et on s'est dit que finalement, plutôt que d'aller prendre des matériaux naturels à la nature, il y a peut-être quelque chose qui est plus intéressant, c'est de recycler du matériau qui a été créé par l'industrie pour ne pas prendre à la nature. Donc, c'est cela, l'objet. C'est quelque chose qui est d'ailleurs poussé et encouragé par la DREAL. Donc, on a rencontré notamment et on est en discussion avec ArcelorMittal pour savoir si c'est une alternative crédible, sachant qu'on a des objectifs extrêmement ambitieux et rigoureux sur la qualité des matériaux, puisqu'on a des engagements,

comme vous le savez, par rapport à la zone de l'anse de Carteau. Et donc, il n'y a même pas l'ombre d'un risque à prendre. Il faut de totales certitudes sur notamment la qualité du PH et la capacité de pouvoir limiter les gonflements et s'assurer qu'en termes de qualités géotechniques, on ait une robustesse adéquate. Donc, on est aujourd'hui, la balle est effectivement sur la table des discussions.

C'est une manière, aussi, de faire de la synergie. Même si ce n'est pas de la thermie, cette fois.

Monsieur DUBOUT

Bien. Madame THEBAULT, continuez vos questions.

Madame THEBAULT

Merci. Juste une remarque, question complémentaire. Est-ce qu'il existe des aides pour mettre en place ce genre de choses puisqu'on en vient souvent aux problématiques d'investissement et de retour sur investissement ? Etat, Région puisque je sais que la Région était intéressée par le sujet de l'écologie industrielle. Pourquoi pas l'Europe ?

Et enfin, j'en reviens à mon histoire de boucle fermée avec échangeur dans la mer. Donc, si j'ai bien compris, c'est pareil en termes d'investissement chez Elengy puisqu'il existe déjà un pompage, ils ne vont pas s'amuser à remettre tout sur le tapis. Maintenant, comme à Fos Faster, tout est à faire, est-ce qu'on pourrait imaginer, plutôt que de pomper de l'eau dans la mer et d'utiliser une boucle ouverte, de faire une boucle en circuit fermé avec un échangeur dans l'eau, qui serait donc la source chaude fixe ? Et je crois que j'ai terminé mes questions.

Monsieur DUBOUT

Monsieur CRACOWSKI ?

Monsieur CRACOWSKI

Alors, nous, pourquoi on a choisi notre système ? Tout simplement parce qu'on s'est fixé un autre objectif qui est de tendre vers zéro émission. Alors là, c'est par rapport au système de réchauffage qu'on appelle le SCV, qui est utilisé par Fos Tonkin, ce n'est pas tout à fait ce à quoi vous faites référence parce que vous voulez utiliser la chaleur de l'eau pour réchauffer à l'intérieur.

Madame THEBAULT

C'est cela, ce n'est pas du tout mon idée. L'idée, ce serait de faire de la mer la source chaude, et que l'échangeur... Au lieu de prendre la mer et de l'amener chez vous pour l'échanger chez vous, d'aller chercher la chaleur dans la mer et d'échanger sur place, en circuit fermé. Et comme cela, l'intérêt, c'est que le circuit étant fermé, celui qui passe chez vous, ce n'est pas forcément de l'eau de mer et on n'a pas besoin de la chlorer.

Monsieur CRACOWSKI

Je ne sais pas. Il faut qu'on regarde cela. En tous cas, j'ai compris ce que vous indiquez. Il faut qu'on regarde cela. Maintenant, il faut regarder les proportions.

Monsieur DUBOUT

C'est déjà un premier objectif, de comprendre ce que disent l'un et l'autre.

Monsieur CRACOWSKI

C'est déjà important. Je rappelle simplement qu'on a besoin, en capacité moyenne en calories ou frigories, un terminal comme le nôtre, en moyenne, ce sont 200 mégawatts, la capacité. 200 mégawatts, c'est quelque chose qui est très, très important.

Monsieur DUBOUT

Moi, je n'ai peut-être pas bien compris. Vous voulez envoyer le gaz liquide dans la mer ?

Madame THEBAULT

Excusez-moi, je me suis mal exprimée, ce n'est pas ce que je voulais dire. Actuellement, la solution, c'est de pomper de l'eau de mer et de la faire circuler sur les régénérateurs pour faire un échange thermique au niveau des régénérateurs. C'est-à-dire qu'à cet endroit-là, l'eau de mer donne sa chaleur et les régénérateurs donnent du froid. Ensuite, le rejet se fait en boucle ouverte. Donc, l'idée, je ne sais pas si c'est faisable, en effet, ce serait de fonctionner en circuit fermé, d'avoir une boucle comme la boucle de Rankine que vous présentiez tout à l'heure, pas pour produire de l'électricité mais simplement pour faire l'échange de chaleur. Faire l'échange de chaleur en circuit fermé, avec une prise de chaleur dans la mer mais sans circulation d'eau de mer. Seulement en faisant circuler un autre fluide à l'intérieur de la canalisation, qui récupérerait la chaleur et qui après l'emmènerait sur les régénérateurs.

Monsieur CRACOWSKI

Maintenant, j'ai encore mieux compris. Ce qu'on va faire, on ne va pas faire les calculs maintenant. On va les faire. Par contre, il me semble, comme cela, premier jet, que la limite, le cycle que vous indiquez est un cycle vertueux qui effectivement apporterait la solution. Il me semble que le problème, c'est l'ordre de grandeur des capacités nécessaires par rapport à ce que peut fournir l'eau de mer. A la limite, si on veut aller plus loin dans ce système, et on va de toute façon prendre l'engagement, on va étudier ce que vous dites. Après, il y a d'autres systèmes, mais cela ne peut pas être fait malheureusement en Méditerranée, mais cela existe dans les pays tropicaux, où on a des régénérateurs qui sont chauffés par l'air ambiant. Là, c'est encore mieux, il n'y a pas besoin d'eau. Mais on est à Marseille. On n'est pas sous les tropiques. Donc, cela, c'est un système. On va regarder cela, c'est très créatif. Donc, on va regarder.

Monsieur DUBOUT

Monsieur MOUTET, vous avez une question. Et après, Monsieur ESTELA.

Monsieur MOUTET

J'aurai deux – une question et une proposition. Pour Fos Faster, je m'adresserai, qui est si cela se fait, je vais dire, on peut être pessimiste là-dessus, sur la presqu'île de la darse 1, du Caban, pour avoir cette synergie avec Combigolfe, est-ce que l'étude a été vraiment faite surtout sur la faisabilité du branchement sur la conduite existante avec une déviation ? Avec tout ce que cela implique comme clapets anti-retour, lorsqu'un fonctionne ou l'autre ne fonctionne pas, et compagnie. Est-ce que cela a vraiment été fait à l'échelle grandeur nature, vu que ce sont des tuyaux de entre deux mètres et 2,50 mètres, je vais dire ? Est-ce que vraiment l'étude a été faite ? Parce que si on ne parle que de « je demande l'autorisation ou pas », il faut savoir après les chiffres et la faisabilité.

Après, moi, je vois tout autour de notre zone industrielle des panaches de vapeur. Des panaches de vapeur : avez-vous fait vraiment l'étude pour réchauffer le gaz, le GNL à la vapeur ? Est-ce que d'abord c'est faisable et après la possibilité, parce que déjà, sur je vais dire la presqu'île de la darse 1, du Caban sud, il y a quand même trois usines qui fournissent de la vapeur. Quand on voit les panaches au dessus. Il y en a qui les cachent, parce qu'ils refroidissent la vapeur. On cache le nuage. Mais la vapeur, si on ne la cache pas, elle y est. Donc, il y a quand même pour moi une source assez importante en tirant des *pipes* calorifugés, à ce moment-là, qui feraient quoi ? Allez, deux ou trois kilomètres de long, mais je pense que sur deux ou trois kilomètres de long, le réchauffement ne serait pas – on ne perdrait pas trop de la température de la vapeur et cela serait, pour moi, une véritable revalorisation qui se ferait à travers cette vapeur qui est perdue dans la nature, complètement perdue dans la nature.

Ce qui est très bien pour Fos Faster, qui étudie en ce moment, mais qui serait aussi pour Fos Tonkin ou Cavaou à l'heure actuelle : utilisez cette vapeur qu'on perd dans la nature sur toutes les industries qu'il y a autour de nous.

Monsieur DUBOUT

C'est votre question.

Monsieur MOUTET

Et une proposition.

Monsieur DUBOUT

Oui, bien sûr. Et puis ensuite, on parlera des aides qui ont été évoquées.

Monsieur CRACOWSKI

Si j'ai bien compris, la première question s'adresse à Fos Faster d'une manière claire. La deuxième est plus ouverte. Alors, la première, si j'ai bien compris, c'est de savoir la faisabilité réelle de la synergie qu'on propose. C'est cela, Monsieur MOUTET ? Oui, d'accord. Donc, pourquoi en fait on s'attache à travailler sur cette synergie ? C'est parce qu'on a quelque chose qui fonctionne déjà. On ne s'installe pas dans la recherche et développement. On a regardé les choses qui sont possibles, réalistes, qu'on peut vraiment maîtriser et mettre en œuvre. On ne veut pas s'engager comme cela, n'importe comment. Alors, premièrement, dans le Groupe, on est en train de construire à Rotterdam un gros terminal méthanier, à l'image de Fos Faster, où on met en œuvre une synergie avec le groupe E.on. Donc, là, c'est une CCG mais qui appartient à E.on, en quelque sorte le EDF allemand. Et donc, aujourd'hui, avec une synergie, il y a plusieurs kilomètres de tuyaux et notamment une partie qui passe sous l'eau. Donc, on met en œuvre vraiment des moyens pour arriver à la mettre. C'est exactement ce qu'on veut faire avec Electrabel. Donc, on est en train de le finaliser. Le terminal ouvrira au mois de septembre 2011, dans très peu de temps. Il est quasiment fini.

Il y a autre chose qui peut être pris comme exemple, et là je ne parle même pas de travaux mais je parle de terminaux existants. Prenons Bilbao, pour en prendre un qui est le plus proche de Marseille. A Bilbao, terminal qui est nouvellement Enagas, à l'origine BP, notamment, et d'autres acteurs, ce terminal, donc, a une CCG à côté de lui et donc il fonctionne sur un échange de flux thermiques, exactement le système qu'on propose.

Donc, c'est quelque chose qui n'est pas dans le domaine de la recherche et développement, on reste vraiment dans le pratique et pragmatique, on est sûrs de pouvoir le délivrer, on maîtrise la technologie, on sait le faire et on sait le faire en maintenant l'indépendance, puisque c'est l'exigence de notre voisin : c'est de maintenir cette indépendance qui nous va bien aussi. Et donc, on sait le faire, Monsieur MOUTET.

Monsieur DUBOUT

La deuxième question, alors. L'utilisation de vapeur.

Monsieur CRACOWSKI

Je ne sais pas si nos confrères d'Elengy ont une idée. Je vais peut-être passer la parole.

Monsieur André LARDINOIT, expert Tractebel, Fos Faster

Mon métier, je fais partie d'une société dont le métier est de concevoir des terminaux LNG, justement. Donc, il existe effectivement des systèmes qui utilisent la vapeur. Généralement, cela implique des échangeurs un peu spéciaux, ou alors, cela implique l'introduction d'un fluide intermédiaire. Il faut savoir quand même que l'on vaporise à -150 degrés et que donc, on risque d'avoir des problèmes de gel. Donc, cela introduit déjà soit du propane, soit du méthanol, soient d'autres choses dans le circuit.

Et par ailleurs, en tant que concepteur de terminaux, je dois vous dire que moi, les exigences de mes clients, c'est aussi de fournir une disponibilité du terminal. Quand on construit un terminal, on monte une disponibilité de l'émission qui peut aller jusqu'à 99,5 % du temps, ce qui correspond à

deux jours d'arrêt par an. Mais pour cela, donc, on doit fournir un certain nombre d'équipements qui ont fait leurs preuves. Donc, c'est très difficile. Il faut savoir quand même que ces clients, qui sont des opérateurs de terminaux, sont eux-mêmes des fournisseurs de services, aujourd'hui. Ils ont des contrats. Il y a un fournisseur de gaz et un client. Pour pouvoir transporter le gaz de ce fournisseur à ce client, il y a un opérateur de terminal qui offre ses services, comme un transporteur, et les contrats qui ont des contraintes d'approvisionnement très sévères sont répercutés à l'opérateur de terminal.

Donc, ce que je veux dire, c'est que quand nous concevons un terminal, nous devons démontrer – l'opérateur du terminal doit démontrer à ses clients également – qu'il peut fournir les quantités de gaz nécessaires à tout moment avec une garantie absolue. Cela, c'est très important pour la réflexion.

Monsieur DUBOUT

Cela, on l'a bien compris. Je pense que la question qui était posée, néanmoins, était de dire : peut-on réutiliser les panaches, ou du moins la chaleur dégagée dans l'atmosphère ? Votre réponse, si j'ai bien compris, est de dire « oui » – sur le « oui », je ne sais pas – mais « attention, de toute façon il faudrait qu'on injecte soit du propanol, soit du méthanol ».

Monsieur LARDINOIT

Il nous faut une boucle spéciale parce que comme je vous le dis, vous ne pouvez pas faire, généralement, moi, je ne connais pas de terminaux qui pour l'instant fonctionnent avec la vapeur en contact direct avec le LNG. Donc, ce n'est pas du tout conseillé, vus les risques qui peuvent se poser. En plus de cela...

Monsieur DUBOUT

Ce n'est pas en contact direct, je suppose.

Monsieur LARDINOIT

Si vous le faites via une boucle, une boucle fermée, généralement ces boucles fermées, comme je vous le disais, utilisent un fluide intermédiaire qui gèlent à des températures pas trop élevées.

Monsieur DUBOUT

C'est cela.

Monsieur LARDINOIT

Ce qui fait qu'on introduit dans le terminal un facteur de risque supplémentaire, qui est un fluide qui généralement n'est pas très stable, comme du propane. On n'aime pas tellement. Il y a un stockage à ce moment-là. Et donc, cela pose des risques supplémentaires.

Indépendamment de cela, je le répète, cette vapeur vient d'ailleurs. Moi, je suis obligé, en tant que concepteur de terminal, d'installer un système supplémentaire garantissant que je puisse à tout moment fournir cette chaleur. Donc, c'est quelque chose qui vient en surplus.

Monsieur DUBOUT

D'accord. Y a-t-il une réponse du côté d'Elengy où est-ce la même ? Je ne cherche pas – que les choses soient claires, on ne cherche pas à vous mettre en opposition. On est dans un groupe de travail qui est chargé de faire émerger des idées, soyons bien clairs.

Monsieur BAVUZ

Je crois que c'est globalement la même réponse, en ce sens qu'un échange direct d'aller collecter les fumées, puisque ce n'est pas de la vapeur, ce sont généralement des fumées.

Monsieur MOUTET

Je parle de la vapeur. C'est vrai qu'il y a de la fumée mais je parle, techniquement, des panaches de vapeur. Comme malheureusement les deux incinérateurs que nous avons, il y a des panaches de vapeur. Sur ArcelorMittal, il y a des panaches de vapeur par intermittence et il y en a qui sont en continu. Ceux-là, ils seraient captifs, ces panaches-là. Ce n'est pas du tout de la fumée vu que c'est de la vapeur. Moi, c'est essayer de cogiter quelque chose, voir la faisabilité et la rentabilité après. Cette vapeur-là, c'est une source chaude qui à mes yeux, s'en va dans la nature.

Monsieur DUBOUT

D'accord. Donc, on a bien compris.

Monsieur BAVUZ

Effectivement, mais enfin, bon, là, il faudrait que les industriels s'expriment puisqu'on ne peut pas parler à la place des industriels mais se pose déjà le problème de collecte de cette vapeur parce que généralement, parfois cela peut être de grandes quantités, donc se pose le problème de la collecte, donc des investissements à faire pour collecter cette vapeur-là. Et généralement, cela ne pourrait passer vues les distances que par des – après, il y a le problème aussi de la variabilité des *process* des uns par rapport aux autres, de l'indépendance.

C'est vrai que spontanément, on est plutôt allés chercher des échanges sur des boucles d'eau, où là on sait mieux faire que d'aller chercher ces panaches de vapeur qui sont plus difficiles à collecter.

Monsieur MOUTET

Est-ce que cela a été calculé ? Moi, c'est ce que j'aimerais savoir, si cela a été étudié ou si l'on peut l'étudier pour l'avenir, en sachant très bien qu'il y a des panaches de fumée, il y a – ce sont des usines qui sont comme vous, qui sont obligées de travailler. Je vais dire, entre guillemets, « le

maximum de temps dans l'année ». Ils ont très peu, aussi, de non fonctionnement pour arrêt technique ou quoi que ce soit. Donc, c'est récupérer cette énergie-là qui s'en va dans la nature et s'en servir pour réchauffer le gaz comme l'eau de mer, qui réchauffe le gaz.

Monsieur BAVUZ

C'est vrai qu'on a plutôt travaillé sur ces boucles d'eau chaude mais sur les panaches de vapeur, je vais peut-être repasser la parole à Philippe.

Monsieur BOUCHY

Je comprends très bien votre observation et c'est bien au départ l'idée qu'on avait. C'est de se dire : mais attendez, d'une manière générale, les industriels produisent de la chaleur. Ils ont besoin de dissiper cette chaleur par des aéroréfrigérants, par des tours aéroréfrigérantes, par différents moyens, et nous, précisément, on a besoin de chaleur dans nos procédés pour vaporiser le GNL. Donc, c'était bien cela, c'était – l'étude qu'on a faite avec ArcelorMittal, avec Lyondell Basell, c'était de voir comment on peut remplacer les systèmes actuels qui dissipent la chaleur produite par l'industriel par un échangeur. Voilà. C'était le sujet.

Monsieur MOUTET

Moi, je ne parle que dans un sens. C'est vous les récepteurs.

Monsieur BOUCHY

C'est cela. On réceptionne les calories et eux réceptionnent les frigories dont ils ont besoin pour refroidir leur système.

Monsieur MOUTET

Non, je ne parle pas d'eux. Je parle que vous, vous réceptionnez uniquement la chaleur émise par la vapeur.

Monsieur BOUCHY

D'accord.

Monsieur DUBOUT

Je crois que la vraie question, elle est quand même au-delà, c'est de savoir si on fonctionne en cycle ouvert ou en cycle fermé. Parce que vous [Monsieur BOUCHY], vous disiez en cycle fermé, et vous [Monsieur MOUTET], vous dites avec la vapeur, en cycle ouvert. Donc, voilà, la question, c'est cela : est-ce que cela a été regardé en cycle ouvert ?

Monsieur BAVUZ

Je crois que dans les études, les pré-études qu'on a faites avec les trois voisins, parce qu'on a fait un peu un *screening* de toutes les sources, cette source-là n'est pas apparue. Mais on peut revisiter rapidement cette question-là pour voir si cela a du sens. Mais puisqu'on l'a bien passée avec ArcelorMittal, avec Ascométal, leurs différents procédés, là où ils avaient de l'énergie disponible, est-ce qu'on pouvait s'en servir. Donc, cela, ce n'est pas sorti.

Après, se posera à nouveau la question de la distance puisque véhiculer de l'énergie, cela a un coût, mais on peut revisiter cette question-là rapidement pour voir si cela a du sens.

Monsieur DUBOUT

Sachant que la capacité calorifique de la vapeur est moins importante que celle de l'eau, cela, c'est on ne peut plus clair. Alors, attendez. Il y avait une question, donc il fallait répondre à la question des aides. Ensuite, je passe la parole. Mon voisin a dit qu'il avait quelque chose à dire sur les aides.

Monsieur CHARRIERE

Merci. Simplement une petite remarque sur le diagnostic. Finalement, la recherche de possibilités sur un territoire, l'expérience que nous avons aujourd'hui, nous, acquise, c'est qu'elle est réalisée avec un soutien de l'Etat, généralement, dans une première phase, pour le diagnostic. C'est à dire que, comme je le disais tout à l'heure, il n'y a pas plus de deux jours, j'étais à Rotterdam avec le responsable de la raffinerie de Tamoil et la région concernée.

Et tout l'enjeu était de trouver quel était le rôle de chacun là dedans. Premier élément de réponse, je pense que là, c'est extrêmement important de comprendre ce genre d'éléments-là, pour les aides existantes en France, peut-être Monsieur JUNQUA pourra confirmer mes dires. Dans sa diapositive, il y a différents projets, mais il y a des projets d'écologie industrielle à l'échelle nationale qui sont financés en partie par des fonds européens.

Un de ces projets va débiter tout prochainement. Nous allons y participer, dans la région du Havre. Vous avez – c'est un des cinq projets pilote nationaux d'écologie industrielle. Donc, il faut savoir qu'il y a aussi des solutions à ce niveau-là pour faire cette étape de diagnostic. L'enjeu, comme je le disais tout à l'heure aussi, c'est de ne pas s'arrêter là, et de voir comment, en parallèle au diagnostic, on peut impliquer directement les entreprises pour des études plus précises.

Monsieur DUBOUT

Merci. Monsieur ESTELA ?

Monsieur Jean-Pierre ESTELA, Président du CERHE

Je vais commencer en faisant un parallèle. Il y a quelques années, on parlait de femmes de ménage. Aujourd'hui, on parle de techniciennes de surfaces. Donc, pourquoi je vous dis cela ? Parce qu'en 1966 ou 1967, un Président de la Chambre de Commerce de Marseille qui s'appelait Jacques DEGUIGNE a mis en place la bourse des déchets. C'est-à-dire, le principe (j'en faisais

partie, donc je sais de quoi je parle), les déchets des uns... Si vous voulez, la preuve que nous sommes très jeunes ! Vos déchets sont ma ressource. Et cela marche très bien, et cela continue à marcher d'ailleurs aujourd'hui, toujours. Donc, nous sommes quelques 40 ans après. Donc, cela marche toujours.

Donc, pourquoi je dis cela ? C'est parce qu'en 2004, en septembre 2004, sur la zone de Fos, les industriels de la zone de Fos ont tenu une réunion qui consistait à étudier la possibilité d'utiliser les sources de chaleur des uns et des autres. Et c'était en liaison avec l'implantation d'un incinérateur sur la zone de Fos, qui devait produire de la vapeur d'eau chaude, naturellement. Et les industriels allaient réutiliser cette eau, éventuellement, en matière d'industrie chimique etc. Donc, je vous laisse aller voir ce qu'il en est devenu.

Et puis, avec (comment il s'appelait, il est parti) avec Romuald, avec MOUTET, nous étions, nous avons demandé à participer à cette réunion et on nous avait refusé de participer à la réunion puisqu'on nous avait demandé d'avoir un représentant qui a été en l'occurrence Jean GONELLA qui nous a représentés. Depuis, je n'en ai plus entendu parler. Donc, c'est qu'il doit y avoir quelque chose.

Pourquoi je dis cela ? Simplement parce que si vous prenez le parallèle de Dunkerque, moi, j'ai étudié un petit peu ce qui se passe à Dunkerque, non pas pour faire de l'éco-techno-biologie mais plutôt si vous voulez comme sociologue. Et je me suis rendu compte d'une chose, c'est que quand ce sont les industriels qui font système entre eux, et la zone de Dunkerque est remarquable pour cela, ce n'est pas forcément les industriels sur le territoire de la ZIP, du port de Dunkerque. C'est l'association des industriels autour. Ce ne sont pas que des gros. Ce sont des petits. Ils ont monté un outil. Ils ont une maison commune. Ils ont mis des moyens ensemble. Et ils ont commencé par ce qui était le plus accessible tout de suite, c'est-à-dire comment ils pouvaient faire pour avoir des retours sur investissement très rapidement.

Donc, on est bien dans des études systémiques et on n'est pas forcément dans l'analyse. Il faut faire des analyses, c'est bien, mais il faut surtout faire système. Pourquoi je vous dis cela ? C'est parce que c'est un petit peu, si vous voulez, l'écologie industrielle et l'utilisation des thermies des uns et des frigories des autres, c'est un peu comme de la traduction. Quand vous faites de la traduction, pour ceux qui en ont fait un peu, il y a ce qu'on appelle des faux-amis. Et de fausses bonnes idées, si vous voulez.

Ce que je dis, ce n'est pas une critique, c'est simplement que l'expérience prouve qu'entre un processus industriel et les contraintes d'un processus industriel, vous avez vu tout à l'heure des gens qui connaissent leur procédé, qui ont été obligés, si vous voulez, de préciser leur pensée parce qu'on est dans quelque chose qu'ils maîtrisent. Et pour eux, si vous voulez, c'est totalement intrinsèque à leur processus, et ils ne sont pas forcément à répondre. Ils se sont posé un jour la question, si vous voulez, mais à un moment donné, eux, ils ne sont pas dans le virtuel. Ils sont dans le pratique. Et le pratique, c'est de produire. Et donc ils ont un besoin de produire.

Et un terminal méthanier, c'est un outil. Quand on investit 1,1 milliard d'euros ou 600 millions d'euros ou 800 millions d'euros pour le Cavaou, je ne pense pas qu'on fasse de la littérature. On fait de l'industrie lourde. Pourquoi je dis cela ? Parce que ce qu'on pourrait faire en matière de frigories et de froid et reprendre l'idée de Monsieur MOUTET, c'est de dire : est-ce que l'on peut faire ? Et cela, ce n'est pas aux industriels à le faire. C'est peut-être à l'aménageur. Est-ce qu'on peut faire un circuit de production, si vous voulez, de froid, de distribution de froid, et un circuit de distribution de chaud ? De vapeur, d'eau chaude etc. Est-ce que c'est intelligent sur la zone ? Est-ce qu'il y a les

ressources pour le faire ? Alors cela, cela s'appelle si vous voulez une étude d'aménageur. On est bien dans quelque chose, si vous voulez, où lui peut faire système après.

Dernière chose là-dessus, en ce qui concerne le Port, dans le cadre du Conseil de développement, on a évoqué – et dans le cadre du projet VASCO, puisqu'on a fait quelques réunions là-dessus, on a évoqué quelque chose d'intéressant. Et cela sera ma conclusion. Et puis, une petite question technique. Si vous prenez par exemple le méthanier, qui porte du gaz liquide, il vient, il arrive du Qatar ou d'Angola ou je ne sais pas d'où plein, et il repart à vite à peu près, à moins que vous y mettiez de l'air dedans ou de l'eau peut-être, mais il part à vide. L'idée qui a été développée, c'est de dire : puisqu'on a besoin de réintroduire dans les puits pétroliers, pour aller chercher le pétrole qui est au fond, de mettre quelque chose, pourquoi ne pas transporter du CO₂ liquide que l'on va réinjecter dans la nappe ? Alors là, si vous voulez, quand on a dit cela, on a tout dit, sauf que si vous voulez, cela devient extrêmement compliqué. Parce qu'il y a des gens qui vous disent « oui, mais alors attendez, vous le mettez dans la nappe, mais qu'est-ce qui vous dit que la nappe est étanche et que le CO₂ ne va pas ressortir ? » C'est-à-dire qu'au fond, vous le transportez d'un côté, vous le versez d'un autre et vous le faites ressortir.

Monsieur DUBOUT

Attendez, posez votre question.

Monsieur ESTELA

Ma question est pourquoi on a évoqué cela ? Simplement parce qu'on est dans ce qu'on appelle à la fois sur ce type de produits, et puis on est aussi sur ce qu'on appelle de la logistique de froid négatif ou de froid positif. Et là, c'est la grande logistique, si vous voulez, à forte valeur ajoutée. Et là, en particulier sur 4XL avec le numéro 1 mondial Hutchinson, on a peut-être la possibilité de faire quelque chose.

Et ma question, elle est : est-ce qu'il existe, pour les gaz, comme pour les pétroles, des crus ? Comme le Bordeaux, vous savez, le Sauternes etc. Avez-vous diverses sortes de gaz ? Est-ce que cela vous pose des problèmes dans l'exploitation de vos terminaux ? Et est-ce que cela pose des problèmes à l'exploitant quand il doit injecter, si vous voulez, cela dans les tuyaux ? Est-ce qu'au fond, le gaz de ville que vous nous vendez, vous nous vendez les mètres cubes (enfin, ce n'est pas vous qui nous les vendez, on nous vend des mètres cubes) avec un pouvoir calorifique qui peut varier ? Je ne dirai pas du simple au double. Mais est-ce que quand je dis cela, si vous voulez, je dis une bêtise ?

Monsieur DUBOUT

Voilà la question. Monsieur BAVUZ ? Je pense que la réponse sera la même pour les deux à cette question.

Monsieur BAVUZ

Je l'espère. Effectivement, les GNL ont des qualités différentes suivant le gisement duquel ils sont émis et suivant le mode de production. Donc, d'ailleurs, on gère en cuves, en réservoirs, ces qualités

différentes, suivant les modes de remplissage, en pluie, en source, pour éviter notamment des phénomènes de stratification, des phénomènes de *roll over*, de basculements rapides de couches qui peuvent générer des quantités importantes de gaz d'évaporation. Mais effectivement, en tous cas, ce qu'on délivre sur le réseau, à l'issue, c'est un gaz, quand il est revenu sous forme gazeuse, qui est conforme à la qualité, je dirais, commerciale, puisque sorti du terminal méthanier, le gaz qui sort sous forme gazeuse, c'est le gaz qui est finalement consommé chez la ménagère ou chez le particulier ou chez l'industriel.

C'est le transporteur qui a une obligation de qualité de produit mais bien évidemment, le gaz qu'on rend dans le réseau de transport a cette qualité, je dirais « commerciale ».

Monsieur ESTELA

Quelle est la quantité de gaz qui s'évapore dans votre processus, qui part dans l'air ?

Monsieur BAVUZ

Dans l'air, zéro. Dans l'air, zéro puisqu'en émission normale, tout le gaz, les évaporations qui se génèrent parce que malgré l'isolation, il y a une évaporation, est réincorporé dans le flux, dans le schéma de procédé. Donc, il n'y a pas d'émission, il n'y a pas de consommation propre au terminal.

Monsieur ESTELA

Une dernière petite question. Est-ce que vous avez des précipités de matières secondaires comme des paraffines ? Vous n'en avez pas ?

Monsieur BAVUZ

Non.

Monsieur DUBOUT

Je suppose que la réponse est la même du côté de Fos Faster, là, il n'y a pas de commentaire.

Monsieur CRACOWSKI

Juste un petit complément sur un point qu'indiquait Monsieur ESTELA. En fait, un bateau de GNL, c'est un bateau – le GNL est transporté dans des cuves cryogéniques, à -160 degrés, mais il n'y a pas des conditions de pression. Le transport du CO₂, par contre, a besoin d'avoir de la pression, ce qui n'est pas le cas de la technologie du GNL. Par contre, le GPL est certainement quelque chose qui serait compatible parce que GPL/CO₂, cela nécessite des conditions de pression et de température. Donc, les bateaux peuvent être – cela peut être une idée pour cela. Mais pas le GNL.

Monsieur DUBOUT

D'accord. L'autre question – ce n'était pas une question, mais c'était un commentaire qui malgré tout s'adresse à l'aménageur et aux collectivités. Est-il envisageable de créer un réseau de calories et un réseau de frigories qui puisse alimenter une agglomération, ce qui existe par exemple, alors peut-être que la densité n'est pas suffisante mais qui existe dans l'agglomération parisienne ? Créer un réseau de chaleur et un réseau de froid qui permette soit de chauffer des immeubles, soit de les climatiser. Et en particulier, des bureaux. Alors, est-ce que c'est possible ? Est-ce que c'est envisageable ? Est-ce que c'est à l'étude ? Est-ce que cela peut être étudié ?

Madame DEVEZE

En termes de réseau, sur cette distribution de chaud et de froid, honnêtement, c'est quelque chose qui existe en système municipal, pour des besoins non-industriels. Donc, avec des appels et des besoins qui sont complètement différents. Donc, on ne l'a pas étudié à l'échelle de la zone de Fos puisqu'on procédait jusqu'ici différemment. L'étudier, oui, pourquoi pas ? Mais franchement, en toute honnêteté, c'est quelque chose qui n'a pas été étudié.

Monsieur DUBOUT

D'accord. Monsieur DEL CORSO ?

Monsieur DEL CORSO

Tout à l'heure, vous m'avez demandé de décaler ma question à la deuxième partie. Mais avant, je voudrais faire quelques remarques. On a parlé d'écologie industrielle, et c'est souvent un mot qui est – un couple de mots qui semblent mal aller ensemble. Moi, je préfère parler souvent d'écoclimatisme, c'est-à-dire de copier le fonctionnement des écosystèmes. Et cela, je connais beaucoup mieux que l'industrie. Moi, il me semble qu'il faut retenir des messages, justement, si on veut copier les écosystèmes naturels. C'est que les cycles ne sont jamais entre deux individus aux capacités identiques. On est plutôt dans des cycles qui sont très grands, avec soit beaucoup de gros individus, que ce soient des industries ou des espèces, et avec des sous-cycles. Et il y a aussi une autre chose qu'il faut qu'on remarque, toujours, c'est qu'il n'y a jamais une seule façon de passer dans le cycle, et qu'il y a toujours plusieurs possibilités. Donc, cela veut dire des systèmes redondants, des systèmes de secours, des systèmes qui après, s'auto-équilibrent souvent par ce qu'on appelle les rétroactions négatives. Donc, je pense que si on veut atteindre l'écologie industrielle, c'est cela.

Après, si on veut des solutions rapides, qui soient dans l'écologie industrielle, il existe des modèles. Je vais évoquer le modèle de la « bouse de vache ». C'est ce qu'on voit pour Kalundborg : Kalundborg, c'est une grosse centrale électrique fioul/pétrole, et autour, x petites industries qui profitent, en fait. Et on a pareil pour la bouse de vache : autour, on va avoir notamment tous les insectes qui vont venir et qui vont profiter.

Donc, c'était à la question, qui était de dire : est-ce qu'on ne pourrait pas faire une démarche de prospection au niveau des petites et moyennes industries qui ont besoin de froid et qui pourraient être du coup tentées par la délocalisation ? Quand on sait que par exemple, pour de la lyophilisation, vous avez dépensé énormément d'électricité. Cela peut représenter, pour une petite PME, un gros

poste de dépenses. Peut-être que la délocalisation, du coup, à proximité d'une source de frigories gratuite, ce serait une solution. Donc, j'aimerais savoir si, parmi les deux pétitionnaires, certains ont envisagé de rechercher cela.

Monsieur DUBOUT

La question que vous posez, c'est de savoir : y a-t-il eu une action proactive en recherchant des industries qui seraient complémentaires des deux industriels qui sont là, c'est un peu cela ? Y a-t-il eu cette recherche ? Monsieur BAVUZ, et ensuite Monsieur CRACOWSKI ?

Monsieur BAVUZ

Je crois que ce n'est pas notre métier, d'aller rechercher, puisqu'on n'est pas aménageurs de notre espace, qui nous est proche. Donc, d'aller rechercher des industriels. Je rappelle simplement, il ne faut pas oublier non plus que nos sites sont des sites SEVESO, qui nécessitent aussi en termes d'implantation proche certaines contraintes. On ne peut pas empiler non plus n'importe quoi à côté des sites. Il y a aussi un certain nombre de règles qui doivent, que la DREAL est chargée de respecter. Donc, il y a aussi ces contraintes-là qui peuvent se poser sur des – autant, de mettre de manière proche (là, c'est un avis personnel) des gens qui ont une culture industrielle, Air Liquide etc., autant mettre des gens de manière proche qui ont une culture parfois différente entre un industriel de l'agroalimentaire et qui n'est pas SEVESO, qui n'est pas installation classée, c'est parfois plus difficile et cela peut générer des contraintes en termes des études de danger. Donc, il ne faut quand même pas oublier cette dimension-là dans la gestion de l'espace. Même, je pense que la DREAL peut peut-être confirmer cette dimension-là. C'est quand même une dimension qu'il faut prendre en compte et les PPRT, la gestion, c'est bien ces zones d'isolement autour des sites industriels qui se posent aussi.

Donc, on n'a pas recherché de nous-mêmes. Maintenant, s'il y a des solutions, ou des études qui se font, on y répondra de manière tout à fait positive.

Monsieur DUBOUT

Alors, avant de passer la parole à la DREAL, Monsieur CRACOWSKI ?

Monsieur DEL CORSO

Pardon, excusez-moi : je pense que je n'aurais pas dû m'adresser aux deux pétitionnaires. C'est vrai que c'est une question qui relève plus soit des échelles plus hautes du gestionnaire qu'est le Port autonome, voire même au dessus, des Chambres de commerce, qui pourraient être aussi les porteurs de ce genre de choses.

Monsieur DUBOUT

Si vous dites que les Chambres de Commerce sont au dessus du Port autonome, je crains qu'on déclenche une guerre.

Monsieur DEL CORSO

Au niveau du territoire.

Monsieur DUBOUT

On sort cela du débat.

Monsieur CRACOWSKI

C'est simplement que la Chambre de Commerce gère un territoire bien plus large. J'imagine que c'est cela qui est derrière. C'est tout à fait ce que je voulais dire. C'est que les expériences qu'on a eues où on a participé à des synergies, cela – les fois où cela a fonctionné, c'est parce qu'on avait un aménageur qui a pu organiser cela. Alors, quand on le fait à deux, on arrive quelques fois à faire ce qu'on appelle un « gagnant-gagnant ». C'est ce qu'on essaie de faire avec Electrabel, ou ce qu'on fait à Rotterdam avec E.on.

Mais si on veut être plus ambitieux, après, et qu'on commence à être plus que deux, très honnêtement, il faut qu'il y ait quelqu'un qui fixe les règles du jeu et qui puisse organiser cela. Ce qu'il y a de certain, c'est que nos frigos sont valorisables. Il y a une valeur pour ces frigos. On est tout à fait prêts, bien sûr, et même moteurs pour pouvoir participer à toute éventuelle synergie. On ne demande que cela. On est très, très ouverts là-dessus.

Si en plus – je reviens, sans avoir une idée fixe mais quand même, cela peut créer une filière génératrice d'emploi, je trouve que ce serait fantastique. Donc, peut-être que c'est un vœu pieux mais voilà ce type de choses. Par exemple, à titre d'exemple, ce qu'on a pu mettre en œuvre, notamment sur le Japon, c'est par exemple la synergie avec une industrie. Alors là, c'étaient des surgelés et l'industrie de la pêche. Donc, on est dans un port, pourquoi pas ? Là, on a mis au point un système tout bête de surgelés. Donc, c'est une usine de surgelés de poissons et de produits dérivés qui a été faite. Donc, je veux dire qu'on recherche le même type de synergies, par exemple, en Sicile, sur notre projet italien où on regarde aussi cette possibilité-là.

Mais à chaque fois, une fois de plus, dès qu'on dépasse deux, l'expérience montre qu'on n'arrive pas à s'entendre. On n'est peut-être pas de bons garçons, on n'y arrive pas.

Monsieur DUBOUT

A plus de deux, c'est difficile.

Monsieur CRACOWSKI

Et deux, ce n'est quand même pas simple. Déjà, il faut réussir, alors à trois... Voilà.

Monsieur DUBOUT

La DREAL, Monsieur HANNOTTE, avez-vous quelque chose à dire ?

Monsieur Patrice HANNOTTE, DREAL

En ce qui me concerne, si vous voulez, je voudrais simplement, déjà, répondre à Monsieur ESTELA en ce qui concerne les différentes aides. Je voudrais seulement dire que la DREAL ne s'occupe pas des aides, c'est la DIRECCTE, depuis maintenant 2008. Par contre, je pourrai vous donner les coordonnées pour savoir qui, à la DIRECCTE, s'occupe de cela.

Autrement, en ce qui concerne les établissements SEVESO, je confirme ce qu'a dit Monsieur BAVUZ. Il y a d'énormes difficultés à mettre de petites entreprises qui n'ont pas une culture vraiment industrielle au sein et dans les périmètres, si vous voulez, d'exploitation des établissements SEVESO, parce que dans la mesure où les gens n'ont pas la technologie et la culture industrielle, on ne peut pas les intégrer dans les plans d'opérations internes qui sont mis en place par les industriels. Et dans la mesure où ils ne peuvent pas intégrer les plans d'opérations internes réalisés par les industriels, ces gens-là sont considérés comme des tiers.

Et ces gens-là étant alors des tiers au niveau des PPRT, on est obligés de les éloigner, et généralement, l'éloignement, c'est de l'ordre de deux à trois kilomètres. Donc, ce qui rend une synergie relativement difficile.

Monsieur DUBOUT

Sauf à tirer les tuyaux nécessaires. Monsieur CHARRIERE voulait dire quelque chose.

Monsieur CHARRIERE

Très rapidement, simplement pour revenir sur ce que vous disiez par rapport à Rotterdam, par exemple. Il y a eu la création au début des années 90 d'une association. Une association avait été créée pour mettre en réseau ces entreprises. Certaines d'entre elles ont le réflexe de regarder à côté, ce qui est excellent, mais dès qu'on est plus de deux, il n'y a qu'à regarder un couple, ce n'est déjà pas évident à deux. Donc, à trois... Par contre, j'insiste vraiment sur cette qualité. En anglais, on parle de *champion*. En français, j'aimerais bien que vous me disiez comment on dit. Un facilitateur ? Alors, appelons-le comme cela.

Non, mais c'est extrêmement important. Que le rôle soit joué par un aménageur, une Chambre de Commerce ou une association etc., vraiment, quelqu'un qui focalise l'énergie pour mettre en réseau ces entreprises. Et l'exemple de Rotterdam est assez bon dans ce sens-là, avec des réussites et des échecs bien sûr.

Monsieur DUBOUT

Bien.

Monsieur CRACOWSKI

Juste un tout petit complément. Cela aussi, je pense que l'expérience qu'on a constatée aussi est qu'il ne faut peut-être pas s'enflammer. C'est-à-dire qu'il vaut mieux se fixer un objectif qui n'est peut-être pas à 100 %, qui est peut-être à 60 % mais bien le faire, le maîtriser, le mettre en œuvre. Je

crois que cela commence comme cela. C'est-à-dire qu'il faut peut-être commencer aussi à apporter du réalisme et si on peut arriver à faire une première pierre à l'édifice pour lancer quelque chose, cela veut dire qu'il y a une dynamique qui est lancée et puis après, on pourra tous bâtir autour. Il faudrait que la première pierre puisse être lancée.

Monsieur DUBOUT

Monsieur SERRES ?

Monsieur SERRES

J'avais parlé un moment de la possibilité d'exploiter la géothermie au droit des stockages de charbon du terminal minéralier public, c'était pour Fos Faster. Je me suis souvenu qu'Elengy au Tonkin pouvait être également concerné puisqu'il y a d'autres stockages de charbon sur un autre terminal minéralier, privé celui-là, celui d'ArcelorMittal en l'occurrence. Il se trouve juste à côté de la cokerie, d'ailleurs. Donc, je voudrais savoir si vous vous êtes entretenus avec les responsables d'ArcelorMittal sur cette possibilité d'exploiter la chaleur qui se trouve au cœur des stockages de charbon, tout près de la cokerie, pour pouvoir évacuer vos frigories de cette manière.

Monsieur BAVUZ

Pour répondre rapidement, sous le contrôle de Philippe, je pense que non. Ce n'est pas une piste qui a été explorée dans l'évaluation qui a été faite avec ArcelorMittal. C'est à vérifier, mais je ne pense pas qu'on ait exploité cette piste-là.

Monsieur SERRES

Ce serait quelque chose d'intéressant, quand même, à étudier.

Monsieur BAVUZ

Il faut peut-être regarder cette possibilité. Cela me paraît un peu compliqué techniquement mais cela, c'est une vraie question.

Monsieur SERRES

C'est la question que je pose.

Monsieur BAVUZ

Effectivement, nos projets, ils ont une rentabilité économique, mais on l'a dit tout à l'heure. Les temps de retour seuls, d'ailleurs, c'est comme l'énergie renouvelable en France. L'énergie renouvelable en France, elle ne se fait que parce qu'elle est aidée, de manière intrinsèque, sinon, aucun projet, ni éolien, ni solaire ne se ferait.

Donc là, on est bien aussi dans ce type, et c'est vrai que les aides peuvent être un déclencheur mais donc, les temps de retour sur des solutions plus complètes que des échangeurs, je dirais, comme on l'a évoqué tout à l'heure, me paraissent encore avoir une rentabilité économique encore plus difficile à faire apparaître. Mais c'est comme cela, sans avoir fait d'étude. Parce que récupérer la chaleur dans un tas de charbon, cela me paraît compliqué.

Monsieur SERRES

Sous un tas de charbon.

Monsieur BAVUZ

Sous un tas de charbon. Donc c'est peut-être à regarder, mais je dirais comme cela, sans démonstration (donc, c'est à vérifier) mais les temps de retour vont me paraître extrêmement longs.

Monsieur DUBOUT

Y a-t-il un autre commentaire sur ce sujet ? Autre question ? Je pense qu'on arrive au terme, cela fait trois heures et demi qu'on est ensemble. Si, j'avais une dernière question qui s'adresse à Fos Faster. Avez-vous imaginé la possibilité d'avoir un circuit fermé avec Combigolfe ?

Monsieur CRACOWSKI

La réponse est oui, puisque quand on les a rencontrés, on est arrivés sans *a priori* et donc, on a mis sur la table tout ce qui était possible. Et donc, là aussi, ce qui a présidé à la solution qu'on a retenue en termes d'études, c'est le réalisme, le pragmatisme. On sait faire. On est certains qu'on peut le faire. Là, pour nous, c'est très clair : c'est nous qui prenons et qui payons la totalité. Donc, c'est très clair, on sait qui paye. Donc, cela, c'est quelque chose qui fonctionnait avec d'autres industries.

Eux, ils n'étaient pas intéressés par une synergie plus grande. Parce que c'est vrai que tout à l'heure, il y a eu une question : « quelles sont les industries qui se marient bien entre elles ? » Je crois qu'une CCG et un terminal méthanier, cela fonctionne très bien. Et Air Liquide et un terminal méthanier, cela fonctionne très bien. Voilà par exemple deux exemples. Et donc, on aurait pu être plus ambitieux. Il faut savoir que c'est d'une complexité à mettre en œuvre, au niveau technique, énorme. Et je ne parle pas au niveau juridique.

C'est-à-dire que le point essentiel de la complexité, qui génère ces complexités, c'est tout simplement ce qu'on expliquait tout à l'heure, c'est-à-dire qu'on a des besoins de variabilité d'exploitation qui sont complètement incompatibles. Ce qu'il faut savoir, mais là, je parle avec beaucoup d'humilité parce que je vois qu'il y a des producteurs d'électricité, donc ils connaissent cela beaucoup mieux que moi. Il faut savoir qu'en France, l'énergie de base électrique, c'est la centrale nucléaire. Et ensuite, on a besoin de gérer les pointes et les semi-pointes. Et les centrales thermiques jouent dans ce registre-là. Même si dans certaines régions, quelques fois, compte tenu des déficits, elles peuvent pendant un certain temps jouer un rôle presque de semi-base. Donc, ce sont des systèmes où finalement, c'est quasiment, cela fonctionne à quasi-plein régime ou quasi-pas. Mais ce ne sont pas des installations qui sont faites pour fonctionner 365 jours par an. Je ne sais pas si Cycofos peut nous le confirmer.

Donc, cela, c'est un souci parce que le besoin d'indépendance fait que, quand on est en cycle fermé, voilà, cela pose des soucis de base.

Monsieur DUBOUT

Ce que vous dites implicitement, c'est que ce n'est pas tellement une difficulté, mais par rapport, c'est que cela nécessite une conception dès l'origine. C'est ce que j'ai cru comprendre.

Monsieur CRACOWSKI

En plus, vous avez raison, cela, je ne l'ai pas cité. Je ne l'ai pas indiqué, mais vous avez raison. En plus, cela se conçoit dès l'origine. Après, c'est extrêmement difficile.

Monsieur DUBOUT

Après, c'est très difficile.

Monsieur CRACOWSKI

Mais n'empêche que même si on le fait après, la différence des disponibilités fait que le cycle pour aller au maximum de la synergie rend la chose impossible. Nous, on a préféré faire quelque chose de concret et de réaliste, qu'on sait faire et qu'on peut mettre en œuvre rapidement, plutôt que de tirer des plans sur la comète qui n'arriveraient jamais. C'est cela, notre démarche.

Monsieur DUBOUT

D'accord.

Monsieur LARDINOIT

Cela s'étudie pour des terminaux un peu particuliers. Ce sont des terminaux qui alimentent la centrale, uniquement. Une centrale comme cela, c'est très peu par rapport à ce que nous avons. Et c'est l'investisseur de la centrale qui investit également dans le terminal. A ce moment-là, vous pouvez créer une synergie parce qu'ils sont un peu comme des frères siamois.

Il y a quand même, néanmoins, un petit problème, c'est qu'à la disponibilité de la centrale, qui est généralement aussi, qui doit aussi être réservée, vous ajoutez la disponibilité du terminal méthanier. Vu qu'ils sont liés. Cela pose quelques fois des problèmes, aussi, en termes de contractuel vis-à-vis des clients.

IV. Conclusion

Monsieur DUBOUT

Je crois qu'on arrive au terme de cet atelier. C'est très difficile, de faire un compte-rendu. Je vais essayer de donner un certain nombre de pistes et on rédigera un compte-rendu, puisqu'on doit faire un compte-rendu aux deux Commissions de cet atelier. Moi, d'abord, une chose qui m'a frappé malgré tout, c'est la qualité des échanges, des questions posées, la pertinence de toutes les questions posées. Elles n'ont pas toutes eu de réponse mais il y a une vraie réflexion qui a été apportée.

Ce que j'en ai retiré, c'est que la présentation des deux projets montre qu'il y a d'abord eu une réflexion d'un côté comme de l'autre sur la possibilité de valorisation des frigories produites, d'un côté comme de l'autre. Elle existe historiquement, chez Elengy. Cela représente pratiquement 35 %. Il y a une réflexion dont on peut espérer, si le projet perdure, qu'elle sera conclue avec Combigo.

Alors, au-delà de cela, la troisième conclusion que j'ai, c'est qu'on voit bien que toutes ces synergies industrielles, à partir du moment où le mariage est supérieur à deux, nécessite un médiateur et les industriels, quelles que soient leurs qualités et leur bonne volonté, ce sera difficile. Déjà à deux, c'est difficile. Cela sera très difficile et s'il n'y a pas une dimension aménageur qui prend aussi bien, effectivement. Alors, après, quel est le médiateur ? Logiquement, sur le site, c'est quand même le GPMM qui exploite la zone industrialo-portuaire, mais aussi effectivement les collectivités parce qu'on n'a pas évoqué les conséquences. On ne va pas revenir au débat d'hier soir mais les conséquences en termes aussi de transport, de ramassage des ordures ménagères etc. Donc, cela, c'est la troisième conclusion. C'est qu'effectivement, il y a un enjeu d'aménagement qui doit être pris au départ parce que plus les installations existent, plus c'est difficile de revenir pour essayer de mettre en place les *process*.

J'ai noté aussi qu'une des grandes difficultés, malgré tout, c'est pour cela qu'il faut le faire dès le départ, c'est effectivement la variabilité de l'exploitation industrielle. Effectivement, c'est une contrainte qui est très forte et qui nécessite, pour des installations industrielles qui sont à zéro défaut, voire quelques fois à zéro arrêt possible pendant l'année, des grandes difficultés à mettre en commun. Mais ce n'est pas une raison pour ne pas y réfléchir parce que dans la réalité, cela ne fonctionne que, même s'il y a des subventions à la clé, que s'il y a un intérêt industriel. S'il n'y a pas d'intérêt industriel, on aura toutes les peines du monde à faire comprendre qu'il faut faire des choses ensemble.

J'ai noté qu'il y avait ces deux projets qui étaient évoqués. Il y a le projet VASCO, qui en est un, qui est quelque chose qui est fait en commun, et puis le cycle de Rankine. J'ai été aussi – je pense que nous avons été très intéressés par ce qu'a dit Monsieur CHARRIERE sur les expériences et les témoignages qu'il y a pu y avoir un peu partout dans le monde. Cela part du très concret. C'est vraiment dans le concret. Ce n'est pas des réactions intellectuelles sur des possibilités de synergie. C'est vraiment du concret. Voilà.

Ensuite, c'est vrai que la difficulté n'est pas tant la difficulté du rapprochement d'industriels et d'autres industries, que d'industriels SEVESO haut et d'autres industries, qui est un point quand même très difficile, qui nécessite pratiquement au départ un éloignement des industries. Donc, qui donne ce qu'a évoqué Monsieur JUNQUA, mais je pense que ce n'est pas une raison. C'est pour cela qu'il faut que l'aménageur s'en mêle. Au départ, il ne peut pas y avoir de proximité sauf à ce qu'on rapproche les industries qui sont elles-mêmes siamoises, comme vous l'avez dit. Il ne peut

pas y avoir de proximité. Donc, il y a forcément une distance avec des caloporteurs, quelque part, qui permettent d'échanger avec une distance minimum. Et donc, cela pose la question, effectivement, de cette notion d'aménageur.

Donc, voilà un peu la synthèse qu'on peut faire. J'en ai probablement oublié. On essaiera de rédiger quelque chose d'un peu plus complet sur la base des thèmes qu'on vient d'aborder. Je vous remercie en tous les cas et merci de cette séance qui était très intéressante. Et merci à nos deux intervenants, l'un qui vient de Genève et qui repart, et l'autre qui vient d'Alès, c'est un peu plus proche.

Document rédigé par la société Ubiquis – Tél. 01.44.14.15.16 – <http://www.ubiquis.fr> – infofrance@ubiquis.com

Index

Nous vous signalons que nous n'avons pas pu vérifier l'orthographe du terme suivant :

SUBIX,5